

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

На правах рукописи

Волкова Эльвира Сергеевна
Стратегическое планирование деятельности предприятий
электроэнергетики Республики Карелия

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,
комплексами: промышленность)

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
Доктор экономических наук
Яковлева Елена Анатольевна

Санкт-Петербург

2020

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. Структуризация проблемы методического обеспечения стратегического планирования предприятий электроэнергетики в России	14
1.1. Сущность стратегического планирования в электроэнергетической отрасли промышленности	14
1.2. Анализ современных подходов к стратегическому планированию: обоснование применения ситуационного подхода как основы рискозащищенности и адаптивности системы стратегического планирования..	27
1.3. Система стратегического планирования с учетом рискозащищенности деятельности электросетевой организации и анализ его методического обеспечения	43
1.4. Построение семантической модели объекта управления электросетевого предприятия и анализ межэлементного взаимодействия в системе стратегического планирования.....	62
Глава 2. Отраслевая специфика предприятий электроэнергетической промышленности Республики Карелия: анализ состояния, пути развития, условия и требования к рискозащищенности системы планирования.....	69
2.1. Анализ базиса системы стратегического планирования: определение проблем и перспектив развития электроэнергетики Российской Федерации: задачи, ресурсы, ответственность	69
2.2. Оценка стратегических направлений развития предприятий электроэнергетической промышленности.....	76
2.3. Анализ условий функционирования сетевых предприятий электроэнергетической отрасли в Республике Карелия	83
2.4. Интеграция модели объекта электросетевой организации - АО «ОРЭС – Петрозаводск» с учетом анализа потоков ресурсных комплексов в систему планирования	105
Глава 3. Разработка системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности для электросетевой организации АО «ОРЭС Петрозаводск»	115
3.1. Система стратегического планирования в электросетевой организации с учетом требований по рискозащищенности управленческих решений и алгоритмизации их анализа и выбора	115

3.2. Алгоритмизация распознавания рисков и угроз в моделях объекта и субъекта управления для системы планирования электросетевой организации	129
3.3. Разработка сценариев по решению наиболее важных проблемных ситуаций АО «ОРЭС-Петрозаводск».....	155
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	162
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	164
Приложение 1. Характеристика энергосистемы Республики Карелия	177
Приложение 2. Оценка состояния и анализ финансово-экономической деятельности электросетевых организаций в Республике Карелия (АО «ОРЭС Петрозаводск», «Россети Северо-Запад» (ПАО «МРСК Северо-Запада»)).....	180
Приложение 3. Концессионное соглашение и учет его условия в плане инвестиционных мероприятий	196

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования.

Трансформация структуры отрасли электроэнергетики, отсутствие механизма синхронизации проектов развития различных участников общего рынка электроэнергии, появление инновационных технологий выработки электроэнергии обуславливают применение современных технологий в управлении и планировании энергетической отрасли, требуют от экономической науки кардинальных изменений в принципах и методах анализа, планирования и управления функционированием предприятий и организаций, действующих на рынках электроэнергии в условиях развития цифровых коммуникаций.

В цифровом пространстве актуален переход от аналитических подходов стратегического планирования к семиотическим методам, связанным с логикой, семантикой, синтактикой на основе системного и ситуационного подходов, когнитивного картирования, когнитивной лингвистики, онтологии, семантического и логико-лингвистического моделирования, интеллектуальных систем поддержки решений, средств компьютерной визуализации, коммуникаций, которые поддерживают механизм обратного логического вывода в планировании.

Применение семантического моделирования, как одного из способов смыслового обозначения в цифровом интерфейсе предприятия, всей предметной области позволяет более точно описать особенности функционирования любого объекта и субъекта с их интересами, запросами, целями, вызовами, взаимоотношениями с другими участниками рынков, оценить риски возникновения проблемных ситуаций с определением путей их разрешения, обеспечить распознавание процессов формализации управленческих решений в виде событийных цепочек для субъекта управления (руководителя предприятия), ментальных процессов принятия решений у ответственных лиц за выполнение плана, подготовку информационно-методического обеспечения для учета целевых нормативов управления в динамике для актуализации планов.

Реализация стратегии развития на основе построения концептуального каркаса адаптивного управления с применением логико-лингвистических моделей и фреймового представлений знаний о проблеме коренным образом меняет управленческий подход к сохранению и повышению конкурентного положения энергокомпаний.

Внедрение когнитивных технологий управления в процессы планирования позволит внести для решения указанных проблем новизну в практические рекомендации по определению эффективного пути развития предприятий энергосистемы и составляет концептуальный каркас дискретно-ситуационной модели для рискозащищенных технологий управления в целом. Синхронизация плановых решений (вертикальная и горизонтальная интеграция) для электросетевых организаций на основе единой методологии стратегического планирования для многочисленных участников рынка электроэнергии и мощности становится актуальной.

Степень разработанности научной проблемы.

Проблемы и вопросы стратегического развития экономики топливно – энергетического комплекса рассматривались учеными В.В. Кудрявым, А.А. Макаровым, В. Михайловым, Ф.В. Веселовым, А.Е. Череповицыным, Т.В. Пономаренко, А.А. Воробьевой, Н.И. Мирошниковой, Н.Г. Любимовой.

Отечественные ученые Н.П. Коноваленко, Н.Ю. Сопилко, М.Б. Петров, В.С. Стариковский и др. в своих работах рассматривают вопросы стратегического планирования развития электроэнергетики на национальном уровне.

Следует отметить значительный вклад в развитие теории исследуемой проблемы в динамике зарубежных ученых К. Эрроу, М. Фридмена, Дж. Стиглица, Дж. Кейнса и других авторов.

Вопросы стратегического планирования обсуждались В.Д. Андриановым, П.Л. Виленским, А.Г. Грязновой, А.А. Денисовым, С.Ю. Глазьев, Л.Г. Демидовой, В.В. Ивановым, В.С. Катькало, А.Н. Клыковым, В.В. Леонтьевым, А.Н.Петровым и др. учеными.

В теории систем получила признание школа ситуационного управления Д.А. Поспелова, Ю.И Клыкова.

Значительный вклад в настоящее время в исследование и разработку концепции стратегического планирования, а также в создание методических разработок по адаптивному управлению, являющихся основой для формирования и реализации рискозащищенности стратегических планов, внесли ученые – экономисты: А.В. Бабкин, Л.А. Болотова, А.Е. Карлик, В.В. Кобзев, Б.Л. Кукор, Г.В. Клименков, Медников, Е.А. Мильская, В.В., Е.А. Яковлева, Платонов, В.В. Рохчин, И.А. Сыроежин, В.Н. Волкова.

Требуется продолжение экономического исследования проблемы организационно-экономического сопровождения системы стратегического планирования, разработки современного ее методического обеспечения, основанного на рискозащищенном подходе с инновационными технологиями планирования, позволяющими дать оценку рисков факторов возникновения проблемных ситуаций и степени их последствий на разных горизонтах планирования, являющимися основой поиска оптимальных сценариев развития в условиях неопределенности и кризисности современной внешней среды.

Цели и задачи диссертационной работы. Целью является разработка методических положений системы стратегического планирования с учетом параметров рискозащищенности и практических рекомендаций по формированию стратегического плана для электросетевой организации Республики Карелия.

Задачи:

- изучить и раскрыть сущность стратегического планирования на производственном предприятии электроэнергетики, теоретические принципы организации планирования с учетом отраслевых факторов, методы формирования и способы интеграции в структуру управления, способы реализации для решения экономических задач по решению проблемных ситуаций;

- изучить, систематизировать и формализовать процесс стратегического планирования с учетом отраслевых факторов и соблюдения параметров рискозащищенности и выявить пути синтеза реализации синхронных

скоординированных стратегических плановых решений для предприятий электроэнергетической промышленности в Республике Карелия;

- обосновать выбор методов стратегического планирования для формирования и реализации рискозащищенного плана функционирования предприятия на основе анализа и классификации традиционных и современных методов и возможностей информационных технологий;

- разработать модель стратегического планирования с учетом рискозащищенности на основе анализа деятельности электросетевых организаций в Республике Карелия, определить ее состав и функции для идентификации проблемных ситуаций;

- изучить современное состояние и перспективы развития электроэнергетической отрасли и сформировать алгоритм распознавания рисков и угроз в системе стратегического планирования электросетевых организаций в Республике Карелия;

- разработать стратегические рекомендации по формированию сценариев плана и разрешению пула проблемных ситуаций для исследуемой электросетевой организации Республики Карелия.

Объектом исследования являются экономические системы предприятий электроэнергетики Республики Карелия.

Предметом исследования выступают управленческие отношения, возникающие в системе стратегического планирования и процессе формирования плановых решений электросетевой организации Республики Карелия.

Теоретическая основа диссертационного исследования заключается в положениях экономической теории, теории адаптивного управления, ситуационного, системного и когнитивного подходов.

Методологическую основу научного исследования составляют труды отечественных и зарубежных ученых по экономической теории и управленческой мысли, системному анализу, математическому моделированию, а также статистическому и аналитическому, логическому и когнитивному подходам к

формированию, развитию экономических отношений в системе стратегического планирования с учетом рискозащищенности.

Информационную базу исследования составляют документы нормативно-законодательного характера Российской Федерации, данные Росстата, данные предприятий электроэнергетики, научные материалы информационных порталов, научной печати и (электронных) библиотек, монографии, статьи и доклады ведущих ученых и институтов.

Научный эксперимент заключается в практической реализации концептуального каркаса дискретно-ситуационной модели интеллектуальных систем поддержки стратегических плановых решений с единым методическим подходом к формированию стратегического плана электросетевой организации на основе принципов рискозащищенности, логического и когнитивного подходов. Внедрение практических результатов в деятельность электросетевого предприятия позволяет сформировать систему упреждающего выявления соответствующих рисков, угроз и потерь для разрешения проблемных ситуаций в процессе обеспечения рискозащищенности стратегического планирования и определить экономическую эффективность управленческих решений.

Основные методы исследования

Основные методы исследования составляют методы экономической теории и управленческой мысли, системного анализа (адаптивного и ситуационного управления), математического моделирования, логики, семантики, когнитивного и статистического анализа, диалектики в целом.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности 08.05.00 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность): 1.1.4. Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах. 1.1.19. Методологические и методические подходы к решению проблем в области экономики, организации управления отраслями и предприятиями топливно-энергетического комплекса.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в усовершенствовании концептуального каркаса дискретно-ситуационной модели формирования стратегического плана на основе логического и когнитивного подходов для определения экономической эффективности управленческих решений в условиях информационной, политической, экономической нестабильности.

Наиболее значимые результаты исследования на примере электросетевого предприятия, которые определяют аспекты научной новизны и получены лично автором состоят в:

1. Структурированы проблемы стратегического планирования электроэнергетических предприятий на основе системного подхода, выявлены характерные проблемные ситуации, которые оказывают негативное влияние на эффективность деятельности предприятия, что позволило развить терминологический аппарат теории стратегического управления предложением модифицированного определения понятия «рискозащищенность».

2. Конкретизирован и дополнен методический подход к планированию деятельности предприятий электроэнергетики за счет обоснования параметров рискозащищенности планирования (гомеокинетическое равновесие, интегрированная целостность, способность к адаптации), строго следующих из воплощения логической цепочки в управлении: **целеполагание** – формирование и своевременная актуализация **целевых нормативов** по потокам в модели объекта управления – реализация основных **функций управления** в контексте ситуационного подхода (планирование, организация, координация и контроль) – **распределение ресурсов** в соответствии с моделями сетевых графиков разрешения проблемных ситуаций – **объективированная ответственность** за достижение целевых нормативов по всем направлениям сетевого графика плановых решений предприятия – реализация **механизма обратного логического вывода** и контроля за счет сопряженного взаимодействия участников процесса планирования и синхронизации плановых решений.

3. Обоснованы современные подходы к формированию концептуального каркаса системы стратегического планирования предприятия для решения задач его стабильного функционирования на основе дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций, моделей субъекта и объекта управления предприятием, их деревьев целей, сопряженных со структурой решающих центров на основе принципов интеграции и распределения ответственности за реализацию решений, моделей альтернативных сетевых графиков и определения целевых нормативов для достижения плановых целей функционирования предприятия при решении стратегических проблемных ситуаций.

4. Применение теории адаптивного управления и ситуационного подхода для возможности выявления угроз проблемных ситуаций при функционировании электросетевой организации в связи с поиском новых методов принятия управленческих решений в процессе стратегического планирования и разработка его адекватной модели в условиях перехода к цифровизации электроэнергетической отрасли.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в определении новых аспектов в модели системы стратегического планирования с учетом параметров рискозащищенности, предусматривающую диагностику ситуации и оценку проблемных ситуаций реализации плана предприятия электроэнергетики, влияющих на развитие всей отрасли электроэнергетики, что позволило создать уточненный концептуальный каркас обеспечения рискозащищенности стратегического планирования предприятия согласно положениям адаптивной теории управления, а именно:

- предложены новые аспекты в модели системы стратегического планирования с учетом параметров рискозащищенности, предусматривающих диагностику ситуации и оценку проблемных ситуаций путем проведения анализа и учета реализации плана предприятия электроэнергетики, построение моделей управляющей системы (объекта и субъекта управления), формулирование

(корректировка) стратегической цели с формированием деревьев целей для объекта и субъекта управления, определение целевых нормативов (целеполагание и прогнозирование) функционирования предприятия, разграничение ответственности между решающими центрами предприятия при достижении поставленных целей и задач при распределении ресурсов, что позволило создать уточненный концептуальный каркас обеспечения рискозащищенности стратегического планирования предприятия согласно положениям адаптивной теории управления, сформировать подход, отличный от других авторов, доведенный до процесса реализации целевых нормативов и плановых заданий в системе планирования электросетевого предприятия;

- на основе анализа методов стратегического планирования уровню формализации проблемных ситуаций в работе предложено использование модели дискретно-ситуационной сети с соответствующим инструментарием, обеспечивающим в динамике сравнение эмпирической и теоретической дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций с причинно-следственными связями межэлементных взаимодействий и в значащей совокупности реализацию альтернатив плановых решений по сценариям плана предприятия, что позволяет постоянно актуализировать процесс принятия решений для своевременной антиципации риска возникновения проблемных ситуаций в деятельности предприятия и «просчету», способствует определению соответствующих угроз, формализации решений на основе классов проблемных ситуаций, визуализации последствий принимаемых стратегических плановых решений с объективированной (адресной) ответственностью лиц, принимающих решения на производственном предприятии, что отличает позицию автора от других авторов;

- конкретизирована методика стратегического анализа среды и потоков межэлементного взаимодействия в модели управления предприятием на основе когнитивного картирования и применения методов нечеткой логики для идентификации проблемных ситуаций и формализации выявления рисков, угроз в деятельности производственного предприятия на основе совершенствования алгоритма управления и планирования управляющих воздействий (плановых

решений) с построением дискретно-ситуационной сети с учетом положений теории адаптивного управления, которая отличается от порядка проведения стратегического анализа проблемных ситуаций промышленным комплексом за счет имеющейся отраслевой специфики предприятия электросетевого комплекса;

- дополнены методические основы определения структуры решающих центров предприятия на основе деревьев целей объекта и ее интеграции в сетевые графики разрешения стратегических проблемных ситуаций, что обосновывает логику формирования пула различных сетевых решений и позволяет формализовать выработку альтернатив в зависимости от изменения ситуации с закреплением ответственности при распределении ресурсов в управляющей структуре производственного предприятия энергетического комплекса;

- разработаны методические подходы, отличные от других авторов, к оценке потерь по типовым проблемным ситуациям для электросетевого предприятия, которые в дальнейшем используются в системе стратегического планирования и позволяют еще до наступления кризисных ситуаций формировать плановые решения;

- разработаны сценарии плана на основе альтернативных сетевых графиков решения проблемных ситуаций для электросетевого предприятия и, в отличие от других авторов, предложено использование механизма адаптивного управления для синхронизации достижения цели в системе стратегического планирования с учетом рискозащищенности с определением программных средств для поддержки процесса планирования на предприятии электроэнергетики.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в представленных разработанных подходах к формированию рискозащищенности системы стратегического планирования и ее апробации, которые могут в дальнейшем применяться промышленными предприятиями электроэнергетики, а именно:

- для функционирования системы стратегического планирования производственного предприятия составлены схемы, модели, описание функций,

порядок работы, рекомендации по организации системы планирования предприятия, алгоритм управления и планирования управляющих воздействий (плановых решений, управленческих воздействий) и обосновано применение когнитивного картирования по формированию дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций для предприятия;

- предложен усовершенствованный алгоритм стратегического анализа среды и производственных процессов электросетевого предприятия для системы стратегического планирования на основе дополненной методики распознавания рисков и угроз для модели субъекта и объекта в системе планирования, а также программные средства для системы стратегического планирования электросетевого предприятия;

- разработаны фрагменты дискретно-ситуационной сети для решения стратегических вопросов, определения сценариев работ, связанных с разработкой стратегического плана на основе принципов рискозащищенности для АО «ОРЭС-Петрозаводск» с учетом положений системного анализа и когнитивного подхода на основе фреймового представления знаний о предметной области.

Апробация результатов исследования. Основные результаты диссертационного исследования были обсуждены на конференциях и семинарах в течение 2016-2019 г.г., среди которых была: «XX Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям» (Санкт-Петербург, 2017).

Публикации результатов исследования. По теме работы опубликовано 8 статей и 1 монография общим объемом 22,3 п.л., авторский вклад 4,4 п.л. Из них 3 научные публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Структура диссертации. Текст диссертации состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников, приложений.

Глава 1. Структуризация проблемы методического обеспечения стратегического планирования предприятий электроэнергетики в России

1.1. Сущность стратегического планирования в электроэнергетической отрасли промышленности

В соответствии с Федеральным законом от 28.06.2014 года № 172-ФЗ «стратегическое планирование в Российской Федерации - деятельность участников стратегического планирования по целеполаганию, прогнозированию, планированию и программированию социально-экономического развития Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, отраслей экономики и сфер государственного и муниципального управления для обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, направленная на решение задач устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований и обеспечение национальной безопасности Российской Федерации»¹.

Задачами планирования в электроэнергетике в настоящее время являются не только оптимизация развития производственных мощностей, совершенствование связей между участниками рынка электроэнергетики, но и развитие финансовых отношений, структуры компаний топливно-энергетической отрасли и новых подходов к управлению ею, основанных на современных технологиях [123, 124]. Такие задачи способствуют обоснованию создания эффективного энергетического рынка, развитию сценариев реформирования естественных монополий, прогнозированию эффективности деятельности в целях повышения надежности, качества электроснабжения.

Отечественные ученые Н.П. Коноваленко [36], Н.Ю. Сопилко [84], М.Б. Петров [91], В.С. Стариковский [111] и др. в своих работах рассматривают вопросы стратегического планирования развития электроэнергетики на национальном уровне.

¹ Федеральный закон "О стратегическом планировании в Российской Федерации" от 28.06.2014 N 172-ФЗ (последняя редакция)

В научной литературе рассматриваются также вопросы проблематики стратегического планирования отрасли электроэнергетики, предлагаются подходы для разработки стратегий, направленных на оптимизацию развития электроэнергетического комплекса по инновационным и инвестиционным направлениям, формулируются неоднозначные понятия стратегического планирования.

К определению понятия «стратегического планирования» ряд авторов подходит следующим образом:

«Стратегическое планирование рассматривается как сознательное планирование преобразований на основе прогнозирования, регулирования и приспособления их к достижению стратегических целей развития минерально-сырьевого комплекса региона...Процесс стратегического планирования сопровождается формированием соответствующих банков данных - количественных и качественных, которые используются для прогнозирования внешних факторов и оценки стратегических альтернатив» [Путин В.В.] [97].

«...содержит формулировку стратегических, тактических и текущих целей предприятия, выработку политики, конкретизацию ожидаемых результатов, расчет предполагаемых значений основных технико-экономических показателей планирования» [Карлик А.Е.] [43].

«...это одна из функций бизнес процессов управления, которая представляет собой модель выбора целей организации и последовательных этапов их достижения» [Бабкин А.В.] [16].

«...являясь нормой любой предпринимательской деятельности, необходим для предвидения будущей ситуации и для эффективного достижения цели. Процесс планирования связан с анализом и принятием решений и требует времени и умственных усилий» [Кушнир И.В.] [66].

«...это обоснование и выбор целей функционирования и развития организации и средств их достижения, разработка и установление системы количественных и качественных показателей развития, определяющих темпы,

пропорции и тенденции развития как в текущем периоде, так и на перспективу» [Ламакин Г.Н.] [67].

«5P»: план (plan), образец, модель, шаблон (pattern), позиционирование (position), перспектива (perspective) и проделка, отвлекающий маневр (ploy) (Г. Минцберг) [81].

«...процесс стратегического планирования представляет собой последовательность трех этапов: анализ, целеполагание и выбор. Стратегии предприятия строятся по иерархическому принципу. Это означает, что все структурные подразделения имеют свои собственные стратегии развития, «поглощаемые» стратегией развития предприятия в целом и скоординированные между собой» (Л.Г. Демидова) [90].

«... стратегическое планирование есть непрерывный процесс, который не заканчивается моментом формирования плана. Более того, сам план имеет смысл для руководства предприятия, если он будет реализован, при необходимости скорректирован либо полностью переформулирован» (А.Н. Петров) [110].

Направления теоретических аспектов стратегического планирования были систематизированы Генри Минтцбергом. Им были определены десять основных школ, формулирующих понятие и направление стратегии. Три первых содержат теоретические основы разработки стратегии, шесть описывают практическую разработку. Последняя школа предлагает рассматривать стратегию, как нечто непостоянное, зависящее от обстоятельств. Исследование иллюстрирует многочисленность неоднозначных мнений при изучении объекта исследования.

Автор придерживается мнения, относящегося к 10 школе, и рассматривает процесс стратегического планирования как основанное на ментальном процессе планирование преобразований на основе прогнозирования, регулирования и приспособления их к достижению стратегических целей с учетом динамичных изменений внешнего окружения [81].

Законодательно определённая система перспективного планирования в новейшей истории электроэнергетики существует с 2009 года, с момента выхода Постановления Правительства РФ от 17.10.2009 № 823 (ред. от 30.04.2020) «О

схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» [7], в котором были определены правила разработки и утверждения схем и программ развития электроэнергетики.

Сегодня система представляет собой взаимоувязанные типы документов:

- Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года;
- генеральная схема размещения объектов электроэнергетики, которая включает долгосрочные прогнозные данные по спросу и генерации электрической мощности;
- схема и программа развития ЕЭС России, разрабатываемая «Системным оператором» совместно с «ФСК» и утверждаемая Министерством энергетики, рассчитанная на 7 лет (действующая - на 2016–2022 годы), которая включает прогнозные данные потребления электроэнергии регионов, балансы электроэнергии и мощности, прогнозы вводимых и выводимых мощностей (от 25 МВт), перспективы развития региональной сетевой энергоинфраструктуры и является основным прогнозным документом всей энергосистемы в целом.

Данные программы являются основанием для включения тех или иных планов в инвестиционные программы государственных компаний, утверждаемые на федеральном уровне.

Схемы и программы развития электроэнергетики субъектов Российской Федерации, которые утверждаются властями регионов на 5 лет, направленные на развитие объектов генерации свыше 5 МВт и сетевых объектов 110 кВ и ниже, и являются основными документами для разработки инвестиционных программ сетевых организаций.

В настоящее время отмечается рост самостоятельности и ответственности субъектов РФ за социально – экономическое развитие регионов, и как следствие этого, за развитие и энергетического комплекса регионов, а также ответственности субъектов РФ за создание условий благоприятного климата для инвестиционной деятельности предприятий электроэнергетики малой мощности [108].

При этом следует отметить, что опыт стратегического планирования и управления этим сектором энергетики в России незначителен в силу непродолжительного времени деятельности таких организаций, представленных разными организационно – правовыми формами разных форм собственности и с разной стоимостью капитала.

В связи с этим, автор отмечает особую важность стратегического планирования развития энергетической инфраструктуры в регионе, приоритетной целью которого определяется прогнозирование социально-экономической позиции региона в отношении масштабов развития энергетической инфраструктуры, потребления мощности, анализа имеющихся проблем каждого участника рынка. Проблемы синхронизации систем стратегического планирования предприятий регионального топливно-энергетического комплекса на едином методологическом подходе и администраций регионов сегодня являются первоочередными [24].

Необходимо выстроить такой механизм взаимодействия участников рынка электроэнергии и мощностей, потребителей и органов исполнительной власти субъектов РФ при разработке программ социально-экономического развития регионов и их энергетической инфраструктуры, в котором наблюдается заинтересованность всех сторон в планомерном развитии региональной энергетики и ответственность каждого участника таких взаимоотношений, а не только ответственность региональных предприятий электроэнергетики за заявленные планы [38].

На региональном уровне очень важно повысить согласованность стратегий развития региональной электроэнергетики по срокам, сценарным условиям, составу информации, и выбранным решениям составления схем теплоснабжения, схем территориального планирования [12].

Характеристика проблемы методического обеспечения для стратегического планирования в отрасли электроэнергетики и анализ зарубежного опыта

В период высокой динамичности развития отрасли и потребности в современных стратегиях, основанных на инновационных технологиях, для участников регионального рынка электроэнергии необходимы единые методологические подходы стратегического планирования, формирующие целостность энергосистемы, во взаимосвязанности ресурсных потоков, в интеграции решения производственных потребностей, и как следствие, в видении сущности стратегии развития и ее места в стратегической ориентации [128].

Новые экономические условия потребовали значительных преобразований в методической базе и инструментарию системных исследований, создания модельно-информационного комплекса для разработки обоснований документов стратегического планирования развития ТЭК и входящих в него систем [73].

Система стратегического планирования в РФ, в том числе и для отрасли электроэнергетики, выстраиваемая в соответствии с ФЗ - 172 «О стратегическом планировании в Российской Федерации», нуждается в разработке комплекса нормативно-правовой базы и соответствующего современным условиям методического сопровождения [1]. Определенную трудность при этом составляет необходимость подготовки разнообразных документов, способных оказать помощь в качественном повышении исполнения норм закона на всех уровнях управления. Осложнением подготовки документов является отсутствие «сквозной» методологии и фрагментарность методического инструментария, что подтверждается состоянием в настоящее время единой методологической базы планирования отрасли электроэнергетики [108].

Под методическим обеспечением понимается «разработка и утверждение требований и рекомендаций по разработке и реализации документов стратегического планирования» [2] и практически представляет собой перечень определенных правил, выстроенного порядка и рекомендуемых методических указаний для подготовки документов стратегического планирования.

Отсутствие общепринятого понятийного аппарата также может привести к нарушению процесса формирования стратегии, препятствовать выработке

соответствующей требованиям времени методологии, что в свою очередь создает трудности при создании элементов стратегии и формировании ее этапов[22, 149].

Неопределенность результатов будущего развития, отсутствие механизма синхронизации проектов развития различных участников общего рынка электроэнергии и мощности требуют необходимости задействования федеральной системы управления рисками для своевременного распознавания рисков возникновения стратегических проблемных ситуаций на основе включения предприятий энергетического комплекса в федеральную систему распределенных ситуационных центров, что послужит в свою очередь ускоренным темпам развития цифровых коммуникаций в электроэнергетической отрасли [31].

Высокоразвитый уровень цифровизации в современном мире повышает конкурентоспособность и перспективность компаний, отраслей и национальных экономик. Реализация этих целей возможна при развитии цифровизации не только на федеральном уровне, но и на региональном и отраслевых уровнях. Первостепенная задача правительства правильно осуществить стратегию развития внедрения цифровизации на отраслевом уровне [**Error! Reference source not found.**].

Стратегический план предприятия определяет конечные цели, процесс же реализации их требует организации постоянного мониторинга в целях определения своевременного выявления факторов - рисков, способных создать проблемные ситуации и изменить плановую цепочку событий, тем самым не позволить предприятию получить желаемый результат [147]. Путей решения проблемных ситуаций может быть несколько, но необходимо из многообразия вариантов действий выбрать один, который будет оптимальным для предприятия в целях достижения конечных целей.

Предприятие в своей деятельности ежедневно сталкивается с многочисленными событиями и факторами окружающей среды, и оценить влияние этих факторов на дальнейшую позицию предприятия, принять верное управленческое решение возможно путем сопоставления потерь для предприятия от реализации того или иного сценария действия.

В отличие от других авторов, разрабатывающих методики стратегического планирования для предприятий электроэнергетики, целью которых является формирование системы, решающей проблемы одного из направлений деятельности предприятия, таких как реализация инвестиционных проектов, инновационных разработок, автор данной работы предлагает методическое обеспечение (концепт), применяемое в ежедневной практике предприятием для прогнозирования, регулирования и приспособления его к достижению стратегических целей с учетом динамичных изменений внешнего окружения и основанное на коммуникативных и интеллектуальных технологиях в управлении, способствующих учесть риски деятельности предприятия в условиях отсутствия в настоящее время единого подхода к планированию деятельности энергетических предприятий.

Разрушение информационной целостности производственно – сбытовой цепочки в результате реформирования вертикально – интегрированной структуры отрасли энергетики привело к тому, что в настоящее время на предприятиях отрасли преобладают коммерческие критерии эффективности работы. Единый методический подход к стратегическому планированию исключит влияние негативных факторов на устойчивость электроснабжения, повышая при этом энергетическую безопасность отрасли, позволит актуализировать внимание к вопросам активизации и синхронизации инвестиционных процессов на фоне современного состояния национальной экономики, характеризующегося ускоренными изменениями бизнес – климата [**Error! Reference source not found.**].

Для формирования единой системы стратегического планирования предприятия энергетической отрасли в условиях внедрения информативно - управляющих систем синхронизированных измерений электроэнергетического режима энергосистемы России, необходимости преобразований на основе прогнозирования, регулирования и приспособления предприятий к достижению стратегических целей с учетом необходимости управления рисками в системе планирования автором структурирована научная проблема исследования -

определение организационно - экономического методического концепта (обеспечения) системы стратегического планирования, основанного на:

- необходимости обоснования и выбора современного инструментария для разработки плановых решений для синхронизации стратегий развития электроэнергетических предприятий как внутри отрасли путем вертикальной интеграции, так и смежных производств и конечных потребителей на основе горизонтальной интеграции;

- необходимости перехода от изучения свойств объекта управления (предприятия) к изучению свойств (уровню компетенций, качества управления, опыту, знаниям) субъекта управления и взаимосвязей между ними;

- необходимости применения коммуникативных и интеллектуальных технологий в управлении, что продиктовано задачами цифровизации отрасли и необходимостью управления рисками в системе планирования.

В свою очередь, раскрывая уже структуру проблемы стратегического планирования для электросетевого предприятия, как слабоформализованной системы, можно выделить важные аспекты:

1. Определение целей функционирования организации соотносится с уровнем безопасности, который рассматривается как динамическое равновесие между дестабилизирующими факторами внутренней и внешней среды и способностью предотвратить их путем корректировки плановых решений, адаптации системы, самоорганизации для дальнейшей синхронизации с целями субъекта управления [39].
2. Изучение состава и связей в объекте, субъекте управления и анализа взаимосвязи между ними выполняется на основе когнитивного подхода для реализации цифрового пространства интеллектуальных решений при их принятии.
3. Необходимость формирования адаптивного механизма антиципации (своевременного распознавания) риска угроз возникновения проблемных ситуаций для повышения эффективности деятельности структуры

управления предприятием при выработке и экономическом обосновании решений.

4. Выявление воздействий факторов внешней и внутренней среды с определением степени влияния на организацию в виде проработки альтернативных сетевых графиков разрешения проблемных ситуаций и применения искусственного интеллекта.
5. Выбор методов и подходов для разработки стратегического плана на основе современных методов логико-лингвистического и когнитивного моделирования для прогнозирования возможных сценариев развития предприятия в рамках реализации плановых задач с учетом ожидаемых рисков и угроз.
6. Определение целесообразности выбора стратегии, постановки целей и задач в перспективном планировании и моделирование перспективного развития предприятия на основе текущего, стратегического анализа и прогнозных данных.
7. Планирование необходимых ресурсов для обеспечения реализации целевых нормативов, сопоставление имеющихся возможностей и необходимых потребностей на входе и выходе элементарных объектов.
8. Разработка сетевых графиков реализации плановых мероприятий путем альтернативного сетевого моделирования и организация контроля их выполнения.

Планирование стратегического развития сетевых организаций, основанное на современных подходах, должно предусматривать не только достижение конкретных целей определенного предприятия. Важным в планировании является формирование стратегической позиции предприятия электроэнергетики, как звена всего энергетического комплекса страны, определяющей пути синтеза реализации синхронных скоординированных стратегических плановых решений с многочисленными участниками регионального, национального сообщества и обеспечивающей будущее развитие отрасли на основе передовых тенденций и имеющегося опыта зарубежных стран.

Интересен опыт планирования на рынке электроэнергии Великобритании после реформирования. Сегодня в Великобритании можно отметить сложившиеся системы регулирования отрасли государством и организации прогнозирования ее деятельности, являющиеся основным фактором обеспечения надежности и безопасности энергоснабжения.

Зарубежный опыт стратегического планирования.

В отличие от России, в Великобритании планирование развития электросетевого комплекса осуществляется на нескольких уровнях. Правительством формируются единые принципы политики в области энергетики, на основании которых реализуется политика регулятора при решении вопросов планирования инвестиционных мероприятий, прогнозирования тарифов, утверждения целевых показателей (без определения их значений) развития электросетевого комплекса, планирования сценариев развития электросетевого комплекса, формирования стандартов, регламентирующих требования надежности и безопасности энергообеспечения. Разрабатываются механизмы планирования, позволяющие оценить риски развития сетевого комплекса [148].

Целевые показатели применяют служба регулирования и системный оператор сетей для:

- разработки службой регулирования способов, методов планирования и деятельности участников рынка электроэнергетики;
- обеспечения технологических параметров надежности и безопасности энергообеспечения, а также расчета баланса генерации и потребления мощности.

Плановые документы представляют собой стандарты перспективного развития и стратегия развития на 10 лет, разрабатываемые системным оператором [138].

При оценке рисков в системе планирования учитывается возможность существования факторов неопределенности, препятствующих достоверному прогнозированию тенденций в развитии энергетики и параметров баланса мощностей, зависящих от изменения спроса на электроэнергию потребителями, в

связи с внедрением инновационных технологий генерации электроэнергии и сетевого комплекса, изменения политики регулирования.

В основном документе перспективного развития представляются основные тенденции развития на долгосрочную перспективу с целевыми показателями и возможными путями развития, на основании которых планируют свою деятельность участники рынка электроэнергетики в соответствии со всеми предъявляемыми государством требованиями.

В Великобритании предусматривается 4 сценария долгосрочного развития отрасли, основанные на различном прогнозировании спроса на электроэнергию, и базовый вариант, на основании которых уже формируются 10 – летние, среднесрочные – 3 года, краткосрочные планы – 8 недель. Применение того или иного сценария зависит от разнообразных факторов, например таких как преобразование в отрасли, внедрение инновационных технологий, кризисные ситуации в экономике и др. Десятилетние планы представляют собой по сути инвестиционные программы развития.

Обязательным считается оценивание службой регулирования уровня надежности и безопасности энергообеспечения по результатам установленных сценариями прогнозов развития с учетом факторов неопределенности, на основании которого разрабатываются действия предупредительного или коррекционного характера в зависимости от размеров возможных рисков.

Обеспечение качества электроснабжения, интересов потребителей, безопасного и надежного электроснабжения являются приоритетными целями регулирующего органа. Государством выполняется не только регулирование планирования, но также разграничивается ответственность за выполнение программ между участниками рынка, проводится оценка эффективности мероприятий участников рынка по развитию объектов деятельности, в том числе и сетевых компаний, путем проведения регламентированного анкетирования компаний для получения достоверной и качественной информации.

Деятельность распределительных сетевых организаций лицензируется с соблюдением организацией регламентированных требований.

Обязательным для этих организаций является составление долгосрочных планов, предоставление информации о свободных мощностях, составление технических стандартов планирования и прогнозирования деятельности, осуществления технологического присоединения к сетям в соответствии с регламентом.

Существует кодекс лицензированных сетевых операторов Великобритании, в котором закреплены технологические стандарты и регламенты планирования развития электрических сетей, технологического присоединения к сетям, регламентированный порядок взаимоотношений заинтересованных сторон – участников рынка, обязанности потребителей по достоверному прогнозированию своего потребления электрической энергии, соблюдению условий подключения и своевременному оповещению сетевой компании о планируемом росте потребления электрической энергии или об увеличении мощности.

Регулятор, получая данные от электросетевых компаний, уточняет прогнозирование и дает оценку эффективности регуляторной политики на основе обратной связи.

Оценивая опыт организации планирования, автор отмечает некоторые особенности, которые имеют большое значение для успешного развития электроэнергетики для повышения доступности, надежности и безопасности энергообеспечения потребителей.

Отмечается детальность и прозрачность регламентирования государством процесса прогнозирования развития энергетики, обусловленные достаточно тесным контактом с участниками рынка электрической энергии и мощности всех уровней по принципу обратной связи. Разработка альтернативных стратегических вариантов развития отрасли с определением направления развития является обязательной основой формирования планов на разных уровнях – государственном, региональном и местном.

Для среднесрочного планирования (3-5 лет) своей деятельности электросетевым организациям предлагается обязательный к применению

комплекс методического обеспечения, способствующий повышению качества и достоверности информации, предоставляемой на следующие по иерархии уровни.

Определенный государством регламент системы планирования посредством разработки единых методологии и технологии стратегического планирования, объединяющих информационную базу рисков отрасли, обеспечивает минимизацию рисков и повышает защищенность сетевых организаций в условиях неопределенности [32].

1.2. Анализ современных подходов к стратегическому планированию: обоснование применения ситуационного подхода как основы рискозащищенности и адаптивности системы стратегического планирования.

Эволюция методов планирования (рисунок 1), в том числе и стратегического, привела к широкому распространению современных методов планирования наряду с классическими методами, относящимися к досемиотическим подходам (операционное, экстраполяционное, планирование).

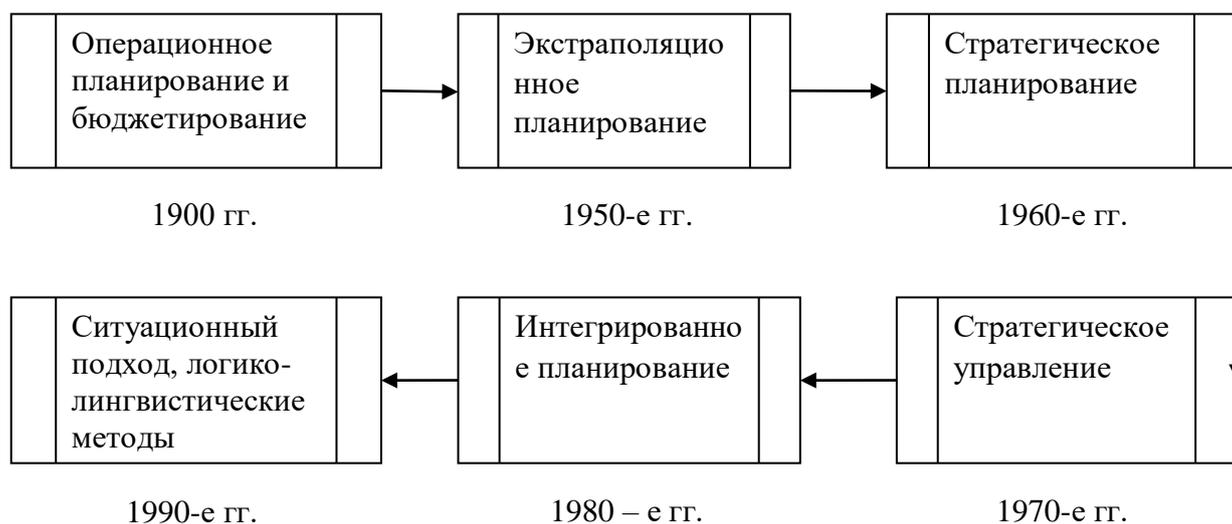


Рисунок 1. Формы и методы планирования

В период наступления нового этапа научно – технического развития – VI технологического уклада (Индустрия 4,0) в сфере производства электрической

энергии отмечаются кардинальные изменения в связи с применением современных инновационных, информационно-управляющих технологий, и так же, как и в других отраслях промышленного производства, приоритетными становятся современные подходы к планированию (семиотический подход) [33, 29, 156].

Некоторые явления и ситуации, влияющие на выбор управленческого решения, практически не могут быть измерены и выявлены, в связи с тем, что взаимоотношения организации с внешней средой отличаются нередко слабоформализуемыми характеристиками.

Многие методы с традиционным подходом к формализации слабо структурируемых явлений в экономике (предметов и процессов) искажают в некоторой степени реальность событий и основываются на подходах, которые требуют точного математического моделирования. В связи с чем, слабоформализуемые риски угроз возникновения проблемных ситуаций остаются незамеченными.

Такие современные подходы, как экспертные оценки и методы нетрадиционного мышления позволяют спрогнозировать реакцию предприятия, как системы, на дальнейшее развитие и достижение запланированных целей при изменчивости внешней и внутренней среды и возникновении проблемной ситуации (ПС).

Метод экспертной оценки основан на заключении эксперта (группы экспертов) о проблемной ситуации при высоком уровне неопределенности внешней среды и отсутствии достаточной информации о развитии объекта планирования. Применяется для изучения проблем перспективного развития сектора экономики – рынков, ВВП, уровня безработицы, конкурентной ситуации и т.д. Этот метод применим в основном в среднесрочном и долгосрочном прогнозировании и планировании [92].

Применение методов планирования на основе ситуационного, когнитивного, логико-лингвистического подходов, облегчает выбор

каждодневных управленческих решений в экономических задачах при достижении стратегических целей организации [34].

Логико-лингвистическое (семантическое) и когнитивное моделирование качественно описывают слабоструктурированные процессы, системы, объекты с использованием не числовых переменных, а с применением языковых высказываний, что способствует более полному пониманию структуры и связей процессов, систем, объектов, и формирует более четкие определения тех или иных явлений, происходящих в среде, окружающей предприятие [63].

Классические методы экономического анализа деятельности предприятия представляют свод аналитических результирующих показателей преимущественно для объекта управления (предприятия), информация о которых синтезируется и передается на верхние ярусы управления в виде отчетов и прогнозов, а значит эти методы находят свое важное место в когнитивных технологиях для представления стратегической ситуации предприятия по отношению к внешней среде.

Условия и факторы внешней среды контура управления предприятия определяют выбор корректных управленческих плановых решений, определяющих модель поведения предприятия, повышающих эффективность его функционирования и сохраняющих при этом стабильность (рисунок 2) [122].



Рисунок 2. Внутренняя и внешняя среда контура управления электросетевого предприятия (Авторский рисунок)

На рисунке 2 схематично представлены объекты внешней среды, имеющие определенные, дискретные взаимосвязи с исследуемым предприятием, и объекты внешней среды с формальными взаимосвязями по отношению к контуру управления.

Внешняя среда электросетевой организации активно воздействует на повседневную деятельность предприятия, находясь за его пределами, она сложна по структуре, динамична, подвержена изменениям и непредсказуема, вследствие чего фактор неопределенности внешней среды имеет огромное значение в процессе стратегического планирования, как фактор, трудно прогнозируемый и создающий проблемные ситуации для предприятия [127, 19]. Неопределенность имеет место, когда отсутствует информация о возможных изменениях среды,

либо доведена до решающих центров – органов управления, в искаженном варианте [119].

По мнению Е.А. Мильской «под неопределенностью понимается ситуация, когда частично или полностью отсутствует информация о структуре и возможных состояниях предприятия и (или) его среды» [75].

Неопределенность вызывает риск. Умение вовремя определить риск, предотвратить его или снизить до приемлемого уровня – важнейшая задача для успешного развития в условиях неопределенности, изучаемой способами математических и лингвистических моделей в связи со слабоформализованными признаками проблемных ситуаций, возникающих в результате ее влияния.

Стратегическое планирование предприятия в условиях неоднозначности протекания экономических процессов, обусловленных неопределенностью, требует актуализации принятия корректирующих плановых решений, направленных на сохранение устойчивости функционирования предприятия.

Взаимодействие предприятия с объектами окружающей среды происходит по принципу взаимодействия взаимобратных потоков – т.е. осуществления предприятием обмена материальными (вещественными, денежными и др.) и информационными потоками с объектами внешней среды, содержанием которых может быть любая информация. Такой же обмен потоков возникает и в самом предприятии, характеризующий отношения во внутренней среде предприятия.

Непредвиденные ситуации, и, следовательно, риски угроз проблем возникают в этих случаях за счет нарушения движения потоков, дискоординации обмена этими взаимобратными потоками между предприятием и его внутренней и внешней средой, обуславливающего нарушение соотношения между потребностями предприятия и его возможностями [127].

Такое понимание сущности функционирования предприятия во внешней среде и его взаимодействия с различными объектами – поставщиками, регуляторами его деятельности, арендодателем, потребителями, сбытовой организацией – гарантирующим поставщиком и многими другими позволяет

применить механизм **горизонтальной интеграции** в качестве метода стратегического планирования.

Прогнозирование нарушения потоков, определяющих соотношение «потребности – возможности», позволяет предприятию своевременно выявить угрозы возникновения проблемных ситуаций и разработать альтернативные сценарии действий в той или иной ситуации путем принятия квалифицированных управленческих решений, направленных на разрешение проблемных ситуаций, а значит и на преодоление барьеров на пути достижения конечных стратегических целей.

Кроме того, горизонтальная интеграция сетевой организации позволяет гармонично сочетать экономические интересы бизнеса с приоритетами в реализации стратегических планов региона, направленных, в том числе, и на обеспечение энергетической безопасности региона.

Процесс региональной интеграции предприятия электроэнергетики в части горизонтального взаимодействия с его внешним окружением должен рассматриваться и с учетом его вертикальных связей в процессе общественного воспроизводства. Основным фактором, интегрирующим предприятие электроэнергетики в систему национальной целостности, является оценка его производственных возможностей по оказанию услуг для потребителей – передача электрической энергии на основе их спроса.

Внешняя среда в модели предметной области предприятия электроэнергетики (совокупность объектов окружения предприятия с их взаимоотношениями) может и должна быть представлена природно-продуктовой системой – цепочкой создания стоимости в традиционном производстве, выработке, передаче, распределению и сбыту электрической энергии. До настоящего времени такая вертикальная цепочка гарантировала значительные масштабы деятельности и широкое присутствие на рынке нескольких предприятий. Появление свободного конкурентного рынка электрической энергии и мощности способствовало увеличению числа распределительных сетевых и сбытовых организаций, которые занимают в настоящее время в силу их

многочисленности ключевое место в экономических отношениях, но не имеют единых подходов в методах стратегического планирования и управления, во взаимосвязанности ресурсных потоков, в интеграции удовлетворения производственных потребностей, которые формируют целостность энергосистемы, чем и вызвана необходимость для выхода экономики такого предприятия электроэнергетики на путь устойчивого, эколого – экономического развития новой системы взглядов, новой методологии стратегического планирования.

При традиционном экстенсивном мышлении объемы ресурсов – главные показатели. Электроэнергия как ресурс связывает производителя ее и конечного потребителя. При этом сетевая организация является промежуточным звеном в цепочке передачи этого ресурса, которой необходимо правильно регулировать общественное производство, ориентироваться не от количества ресурса возможного к распределению, а исходить из потребностей в этом ресурсе. Такой подход признается «интенсивным» типом мышления. И именно при таком подходе рассуждений при принятии плановых решений возможна минимизация одной из имеющихся проблем в электроэнергетике - роста неэффективной нагрузки на потребителей за счет неиспользуемых мощностей как следствие несогласованности инвестиционных программ генерирующих предприятий и распределительных сетевых организаций.

Реализация интенсивного способа планирования производства электрической энергии (ресурса) и его потребления - **вертикальной интеграции**, рассматриваемой именно как инструмент планирования, а не принципом организации структуры отрасли, предполагает создание продуктовой вертикали этого ресурса, движение по которой осуществляется с помощью интегрированной цепочки видов деятельности, с разными видами технологий и относящихся к одной или нескольким сферам и отраслям, но объединяемых одной общей целью – удовлетворить спрос потребителей в ресурсе. Построение такой цепочки способствует оценке резервов в каждом ее звене и выявлению значительных ресурсов, которые в настоящее время используются нерационально вследствие

децентрализации планирования. Синхронизация планирования деятельности всех звеньев такой продуктовой цепочки на основе единого методического обеспечения планирования актуальна в настоящее время.

Такой подход позволит активизировать деятельность предприятия электроэнергетики по инновационному направлению, являющемуся одним из приоритетных направлений промышленной политики страны по формированию высокотехнологичной, конкурентоспособной промышленности в целях осуществления перехода государства от экспортно-сырьевого типа развития к инновационному [**Error! Reference source not found.**].

В. В. Леонтьевым было предложено использование воспроизводственно-циклической макромодели для планирования развития объекта, с целью анализа и прогнозирования динамики в технологической структуре экономики – модели экономического анализа «затраты-выпуск». С помощью данной модели можно спрогнозировать инновации по модели нелинейной динамики, учитывающей динамику технологических укладов, что позволяет дать оценку влияния базисных инноваций на экономическую структуру и ее межотраслевые сдвиги [30].

Прогноз развития отдельных отраслей невозможен без учета их взаимодействия. Математическая матричная модель с определенной степенью точности позволяет описать экономический процесс и выявить его основные свойства, причем количество материальных и стоимостных потоков при этом не ограничено. На основе межотраслевого баланса производства и распределения продукта планируются системно отрасли и макроэкономические показатели, проводится анализ влияния спроса и цен, материальных и трудовых затрат, представляя собой в целом статистическую информацию об уровне развития экономики страны.

Анализ технологии управления

Каждое конкретное предприятие определяет свой выбор модели управления стратегическим развитием, но возможен единый методический подход к принятию плановых решений, обеспечивающих адаптацию системы управления к

возникающим экстраординарным условиям при реализации стратегических целей [52, 131].

Автором структурирована научная проблема исследования, определяющая единый организационно-экономический методический концепт (обеспечение) системы стратегического планирования предприятия с учетом рискозащищенности.

Уровень рискозащищенности сложной экономической системы определяется степенью адаптации системы к воздействию рисков факторов, способных вызвать проблемные ситуации и нарушить состояние гомеокинетического равновесия в системе. Достигается уровень рискозащищенности путем принятия управленческих решений, направленных на восстановление равновесия, развитие потенциала безопасности системы.

Стратегическое управление осуществляется путем применения функции контроля и принятия взаимообусловленных плановых, организационных, координационных решений, направленных на обеспечение устойчивого равновесия системы при наступлении рисков угроз проблемных ситуаций. Плановые решения направлены на сохранение экономических пропорций, координационные решения – на согласование целей и интересов, организационные – на сохранение равновесия. Такие дисбалансы вызывают в системе состояние неопределенности – риска возникновения проблемных ситуаций и требуют формирования на предприятии системы управления ими.

В настоящее время не существует однозначной теории управления рисками. Если рассматривать «чистые риски» природного или техногенного характера, то управляющие воздействия направлены на выявление рисков и недопущение их возникновения путем соблюдения определенных режимов функционирования предприятий. В случае, когда риск рассматривается как стратегическая категория, то, учитывая плановый характер развития предприятия, на величину риска можно оказывать воздействия, прогнозировать их, уменьшать их влияние с минимизацией последствий, потерь, наступивших в результате их влияния, посредством определенных приемов и особых правил стратегии развития

предприятия путем принятия плановых, координационных и организационных решений.

Формирование определенного порядка принятия управленческих решений по выявлению и разрешению проблемных ситуаций является технологией управления и представляет собой алгоритм разработки управляющих воздействий. Технология распознавания возможных рисков возникновения проблемных ситуаций заключается в формировании системы информационного обеспечения, которая позволяет собрать максимум информации о всевозможных взаимосвязях предприятия с объектами внешней среды и о наличии среди них факторов риска для предприятия.

Технология анализа и учета рисков с оценкой степени их воздействия формирует знания о проблемных ситуациях уже имеющихся на предприятии в динамике.

Технология рискореализующая позволяет обеспечить предприятию своевременное реагирование на последствия проблемных ситуаций, которые произойдут при дальнейшем развитии предприятия, и направлена на разработку альтернативных вариантов стратегического плана по разрешению проблемных ситуаций с целью определения оптимального варианта развития с наименьшими потерями от проблемных ситуаций.

Таким образом, формирование отдельных алгоритмов разработки управленческих решений и управляющих воздействий представляет собой технологический процесс стратегического управления, а интеграция его в систему стратегического планирования обеспечивает состояние устойчивого равновесия системы на всех горизонтах планирования за счет своевременного распознавания рисков угроз возникновения проблемных ситуаций, выявления их взаимосвязей между собой, оценки возможных потерь вследствие их воздействия, принятия своевременных квалифицированных решений в соответствии с алгоритмом по разрешению проблемных ситуаций и определенным альтернативным сценарием развития.

Автор предлагает для предприятия энергетической отрасли с современным уровнем технологического развития, требованиями к цифровизации на фоне существующих и возможных вызовов и угроз экономической безопасности с высокой степенью сложности и неопределенности разработку концепции системы стратегического планирования, основанной на инновационной технологии планирования - на методических разработках рискозащищенного подхода к планированию, позволяющего выявить проблемные ситуации, дать оценку проблемной ситуации, прогнозировать степень ее негативных последствий на разных горизонтах планирования, в соответствии с которым можно повысить устойчивость предприятия при осуществлении процесса достижения поставленных целей.

Таким образом, система стратегического планирования с учетом рискозащищенности станет основой эффективного регулирования процессов экономического преобразования будущего развития потенциала предприятия.

«Рискоориентированные» технологии стали описываться в источниках, посвященных проблемам ситуационного управления, информационного обеспечения с 1980-х годов (С.Оптнер, А.И. Уёмов, Ю.И. Черняк, Ф.И. Перегудов, В.А. Терехов, А.А.Красовский и др.) [134,107,111]. Логико-лингвистическое моделирование изучалось многими авторами (Д.А.Поспелов, Л.Заде, Б.Л.Кукор, М.Б.Игнатъев, А.А. Денисов) [34,53,89,37], а также ученые занимались и лингво-комбинаторным моделированием (М.Б.Игнатъев, Е.Ю.Хрусталева, Т.С. Катермина) [116].

Значительный вклад в настоящее время в исследование и разработку концепции стратегического планирования, а также в создание методических разработок по моделированию управления, которое является основой для формирования и реализации рискозащищенности стратегических планов, внесли ученые – экономисты такие, как: А.В. Бабкин, Л.А. Болотова, Л.Г. Демидова, А.Е. Карлик, В.В. Кобзев, Б.Л. Кукор, Г.В. Клименков, Медников, Е.А. Мильская, В.В. Платонов, Д.А. Поспелов, В.В. Рохчина, И.А. Сыроежин, В.Н. Волкова, Е.А. Яковлева [14, 41, 95, 42, 56, 59, 90, 103, 106, 123].

Рискозащищенная технология базируется на принципах стратегического планирования, основные критерии которых обеспечивают систему управления рисками на предприятии возможностью выработки управленческих решений по распознаванию, предотвращению, нейтрализации проблемных ситуаций на ранних этапах, и способствуют адаптации предприятия на фоне ускорения развития научно-технологического прогресса и высокой степени динамичности внешней среды.

Принцип **плановмерности** (И.М. Сыроежин) заключается в пропорциональности развития системы и ритмичности ее деятельности в пределах жизненного цикла системы, обеспеченные «объективной возможностью и необходимостью взаимного согласования деятельности участников» [103].

Рискозащищенность обеспечивает эффективность реализации всех мероприятий рискозащищенного плана развития предприятия в долгосрочной перспективе во всех звеньях управления и структуре его решающих центров с помощью функции целеполагания во взаимоотношениях между всеми решающими центрами на различных ярусах структуры управления для реализации основных функций предприятия. Принцип **структуризации фоновых знаний** заключается во фреймовом представлении знаний о предметной области.

Принцип **обязательности процесса целеполагания** на всех уровнях управления исключает возможность искажения (упрощения) информации, учитывая при этом, что процессы принятия решений (ментальные процессы руководителей) связаны неразрывно с состоянием управляемой структуры предприятия, наличием информационных и методических (интеллектуальных, компьютерных, информационно-коммуникативных) ресурсов для позиционирования проблемных ситуаций на основе модели эмпирической дискретно-ситуационной сети.

Принцип **универсальности системного представления** объекта и субъекта управления, отношения между которыми выстраиваются на основе лингвистики, естественного языка, соответствует общей параметрической теории Умова [111].

В соответствии с принципом **целевого нормирования** ключевых показателей рискозащищенного плана предыдущие цели становятся нормами в процессе управления предприятием.

Соблюдение соотношения потребностей и возможностей в ресурсных потоках на входе и выходе из объекта управления обеспечивается принципом **равновесия**, а наличие адекватного уровня фоновых знаний в структуре управления - **уровнем компетентности руководителей** и исполнителей.

Одним из важнейших принципов стратегического управления считается принцип **адаптивного управления**, рассматривающий процесс распознавания и разрешения рисков угроз возникновения ПС, основываясь на теории адаптивного управления.

В процессе реализации стратегического плана с учетом рискозащищенности все управленческие решения и управляющие воздействия осуществляются с **объективированной ответственностью и адресностью** по отношению к лицам, принимающим решения на разных уровнях управления.

Объект управления обладает качеством **интегрированной целостности**, способный функционально решать поставленные стратегические задачи.

Принцип **стратегического позиционирования** необходим при фиксации проблемных ситуаций и выстраивании взаимодействия в сетевой и виртуальной среде для определения переделов отклонений по всем ресурсам (по Д.А.Поспелову).

Принцип **интеграции** совместной деятельности по формированию политики предприятия в сфере инвестиций, инноваций и развития хозяйственной (коммерческой), социальной и финансовой деятельности определяет единый подход к постановке целей электросетевой организации.

Принцип **антиципации проблемных ситуаций** определяет действия, направленные на классификацию проблемных ситуаций и систематизацию управленческих решений при этом.

Принципы рискозащищенного стратегического планирования строго следуют из воплощения следующей логической цепочки в управлении: цель -

целевые нормативы - функции управления в контексте ситуационного подхода (планирование, организация, координация и контроль) – распределение ресурсов – объективированная ответственность – обратный логический вывод [65].

Таким образом, одна из важных функций управления предприятием, обеспечивающая процесс целеполагания (разработка цели достижения желаемых результатов деятельности организации) реализуется через разрешение стратегических ситуаций во взаимосвязи с основными функциями управления и динамическим сценарным прогнозированием путей реализации плановых решений (с определением потерь и выигрышей) посредством формирования фреймового представления проблемных ситуаций для антиципации их рисков и угроз на стадиях планирования организационных, координационных решений и контроля для выбора наиболее оптимального сценария функционирования предприятия и осуществления постоянного мониторинга (контроля) за их исполнением в целях реализации интересов будущего развития электросетевой организации [55].

Система стратегического планирования с учетом рискозащищенности способствует управлению рисками и кризисными ситуациями, так как направлена на повышение адаптационных возможностей предприятий, функционирующих на фоне изменяющихся условий окружающей среды и имеющихся проблемных ситуаций.

Обоснование применения теории ситуационного подхода и адаптивного управления, аргументация применения когнитивных технологий в рискозащищенном планировании

Для поддержания гомеостатического равновесия – адаптации сложной социально-экономической открытой системы, которой признается предприятие, необходимо, чтобы внутренняя среда его обладала не только способностью своевременного реагирования на изменения внешней среды, а могла бы и эффективно противостоять им путем трансформации своей структуры и поведения, позволяющих ответить на эти изменения без значительных потерь и ущерба [54].

Обеспечение рисковозащищенности системы стратегического планирования создает высокую степень адаптивности предприятия, рассматриваемую как способность системы самостоятельно менять свою структуру, удовлетворяющую новой ситуации, т.е. способность системы к самоорганизации. Таким образом, процесс обеспечения безопасности системы рассматривается как механизм адаптивного управления.

Обеспечение трансформации структуры и повышение защищенности сетевой организации путем своевременного выявления проблемных ситуаций, поиска путей их разрешения, принятия компетентных и квалифицированных решений, организации постоянного контроля их исполнения невозможно осуществить без механизма адаптивного управления (МАУ).

Механизм адаптивного управления нацелен на взаимосвязи и взаимозависимости, возникающие в процессе функционирования организации, для исключения разбалансированности организационной и производственной структур под воздействием проблемных ситуаций и формирования подхода рационального расходования комплекса ресурсов в целях достижения запланированных целей, максимизации прибыли, повышения рентабельности предприятия.

МАУ позволяет выявлять риски угроз возникновения проблемных ситуаций и решать их путем структурирования моделей определенных действий, определяя при этом наиболее эффективный, с точки зрения минимизации негативных последствий ПС и получения максимального эффекта, вариант сценария разрешения проблемной ситуации.

Кукор Б.Л., определяет информационно-логический характер процесса адаптивного управления, определяемого функциями управления и осуществляемого в контуре управления, способствующего скорейшему распознаванию проблемных ситуаций, с выработкой целевого воздействия в объекте управления и управляющего воздействия в субъекте управления [60, 104].

Таким образом, результат адаптивного управления – это процесс контроля принятия и осуществления решений [55].

Изучение на основе положений теории системного анализа, ситуационного и когнитивного подходов объекта и субъекта управления предприятия как элемента сложной экономической системы с многочисленными взаимосвязями и отношениями, которые определяются составом и свойствами потоков ресурсных комплексов предприятия, позволяет соотнести процесс целеполагания стратегического развития предприятия с уровнем безопасности, определяющим динамическое равновесие между дестабилизирующими факторами внутренней, внешней среды и возможностью противостояния им путем корректировки плановых решений, адаптации системы, самоорганизации для дальнейшей синхронизации с целями субъекта управления.

Когнитивное моделирование для исследования неформализованных и слабо структурированных проблемных ситуаций предметной области с причинно - следственными связями между ними является основой стратегического анализа текущей ситуации на предприятии посредством формирования фреймового представления проблемных ситуаций, технологией процесса информационного обеспечения предприятия по идентификации проблемных ситуаций на этапе распознавания и предотвращения угроз возникновения проблемных ситуаций, позволяет выделить управляющие факторы в ситуации, на которые возможно воздействие лица принимающего решения, и целевые факторы, являющиеся объектом управленческих воздействий.

Когнитивные технологии способствуют антиципации рисков и угроз проблемных ситуаций на стадиях планирования организационных, координационных решений, осуществления контроля и постоянного мониторинга их исполнения в целях выбора наиболее оптимального сценария функционирования предприятия на основе структуризации целей его развития.

Ситуационный анализ и механизм адаптивного управления на основе логико-лингвистического моделирования, с построением эмпирической и теоретической дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций с причинно-

следственными связями межэлементных взаимодействий, по мнению автора, позволяют постоянно актуализировать процесс принятия решений для своевременной антиципации риска возникновения ПС и «просчету», определению соответствующих угроз, формализации решений на основе классов ПС, визуализации последствий принимаемых стратегических плановых решений и объективирования (адресности) ответственности [71, 36, 44].

Логико-лингвистическое моделирование на основе адаптивного управления способствует выявлению риска угроз возникновения проблемных ситуаций. Корректировка целей и задач в перспективном планировании, моделирование перспективного развития предприятия на основе текущего анализа и прогнозных данных о развитии ситуаций и стратегических событиях, денотат и концептов способствуют повышению эффективности организационной структуры управления.

Кроме того, логико-лингвистическое моделирование обеспечивает применение наряду с количественными показателями в области управления предприятием и качественные переменные - лингвистические, параметры которых описываются профессиональным словесным языком, а не цифрами, позволяющие выразить ориентировочное словесное описание предметов, явлений и взаимосвязей между ними даже в тех случаях, когда детерминированное описание отсутствует или невозможно в принципе [97].

Коммуникативные и интеллектуальные технологии в управлении с информационными системами поддержки и визуализации принятия решений, позволяют синхронизировать стратегии развития электроэнергетических предприятий как внутри отрасли путем вертикальной интеграции, так и смежных производств и конечных потребителей на основе горизонтальной интеграции.

1.3. Система стратегического планирования с учетом рискозащищенности деятельности электросетевой организации и анализ его методического обеспечения

Методологическая основа стратегического планирования на основе принципов рискозащищенности

По мнению автора, методологической основой стратегического планирования с учетом рискозащищенности являются: теория адаптивного управления, методы ситуационного анализа, системный подход, интегрированная автоматическая система, логико-лингвистическое моделирование предметной области с построением семантической модели дискретно-ситуационной сети, описывающей не только объект управления и способы управления им, но и проблемные ситуации и их причинно-следственные связи, когнитивное моделирование на основе принципов рискозащищенности.

В основе концептуального каркаса системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности лежат следующие положения:

- предприятие как предметная область исследования рассматривается элементарным объектом сложной экономической системы, представляемой совокупностью ресурсных комплексов и элементарных объектов управления, взаимосвязи между которыми носят нередко слабоструктурированный характер;

- негативные последствия реформирования отрасли электроэнергетики и фактор неопределенности, обусловленный динамичностью изменений окружающей предприятие среды, вызывают проблемные ситуации;

- определение целевых нормативов и показателей (целеполагание, анализ, учет, прогнозирование и управляющие воздействия), пула решений проблемных ситуаций основывается на фреймовом представлении знаний о предметной области;

- формирование совокупности логико - лингвистических моделей графа дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций, моделей субъекта и объекта, моделей альтернативных сетевых графиков выполняется на основе когнитивных способов экономического анализа, в отличие от традиционных классических методов планирования, позволяющих своевременно выявить проблемные ситуации в сложных взаимосвязях;

- деревья целей объекта и субъекта управления сопряжены со структурой решающих центров на основе принципов интеграции и распределения ответственности в организационной структуре управления;

- параметрами рискозащищенности плановых решений являются: гомеокинетическое равновесие, интегрированная целостность, способность к адаптации, антиципация проблемных ситуаций, соблюдение синхронизации основных функций управления: переход от планирования к организации планирования, координации планирования, контроля планирования, организации координации, организации планирования и т.д.;

- механизм адаптивного управления реализует обратный логический вывод в управлении процессом планирования на основе предлагаемого каркаса для синхронизации организационной и производственной структур предприятия, для рационального расходования комплекса ресурсов в целях достижения запланированных целей, разграничения ответственности, что достигается путем непрерывного процесса мониторинга и контроля принятия решений.

Процесс стратегического планирования на основе принципов рискозащищенности в электросетевой организации и его реализация

На основании актуальных задач стратегического планирования можно разработать и в дальнейшем детализировать многие направления деятельности предприятия, области будущих задач, а также особенности изучаемых проблем для того, чтобы найти необходимые решения [26].

К основным задачам стратегического планирования деятельности электросетевой организации можно отнести:

- определение целей функционирования предприятия с определением равновесия между факторами внутренней и внешней среды и с возможностью противостоять им путем корректировки плановых решений, адаптации системы, самоорганизации;

- антиципация риска угроз возникновения ПС для повышения эффективности работы структуры управления;

- выявление воздействий факторов внешней и внутренней среды с определением степени влияния на организацию;

- развитие инновационных технологий для обеспечения конкурентоспособности, применение искусственного интеллекта, повышение инвестиционной активности;

- оценка альтернативных решений (сценариев) по распределению ресурсов и ответственности;

- формирование благоприятной внутренней среды.

Стратегическое планирование включает этапы: целеполагания, формулировки стратегии, выявления при проведении стратегического анализа текущей ситуации проблемных ситуаций при взаимоотношениях организации с субъектами окружающей среды и оценки их последствий, выбора стратегических альтернатив, планирования управляющих воздействий организационного и координационного характера, способствующих достижению цели, планирования организацией непрерывного контроля исполнения плановых мероприятий.

Схема построения системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности электросетевого предприятия

Воздействие внешних факторов на деятельность сетевой организации, функционирующей в условиях трансформации отрасли на фоне динамичности внешней среды, требует использования при разработке стратегии принципов и приемов рискозащищённых технологий с применением неоднозначных по своему характеру техники и видов планирования: последовательное планирование, скользящее, жесткое и гибкое.

Кроме того, для обеспечения рискозащищенности и организации стратегического планирования представляет особую ценность полезность и содержательность информации системы информационного обеспечения функционального характера,

Наиболее актуальное значение информационное обеспечение имеет на этапах проведения стратегического анализа при выявлении взаимосвязей предприятия с объектами внешней среды.

На основе когнитивной технологии система информационного обеспечения позволяет выявлять, оценивать имеющиеся факторы риска возникновения

проблемных ситуаций, оценивать необходимые ресурсы для реализации стратегического плана, описывать слабоформализованные взаимоотношения предприятия с другими объектами, давать описание геополитической и экономической ситуаций, формулировать стратегические цели, определять стратегии, направленные на разрешение проблемных ситуаций разных классов и др.

Построение схемы системы стратегического планирования, включает в себя: построение моделей управляющей системы (объекта и субъекта управления), позволяющих осуществить диагностику текущей ситуации и оценку проблемных ситуаций путем проведения анализа и учета; формулирование (корректировку) стратегической цели с формированием дерева целей для объекта (ДЦО) и субъекта управления (ДЦС); определение целевых нормативов (целеполагание и прогнозирование); разграничение ответственности между решающими центрами по решению задач в целях достижения целевых показателей и распределения ресурсов.

В результате поступления аналитической информации в контур управления создается логически связанная сеть проблемных ситуаций – **дискретно-ситуационная сеть**, которая описывает все взаимосвязи проблемных ситуаций между собой, распределяет проблемные ситуации по трем классам и уровням сложной экономической системы, что позволяет принимать соответствующие классам управленческие решения и проводить контроль разрешения проблемных ситуаций.

Необходимо отметить, что выделяется 3 класса проблемных ситуаций и три класса процесса принятия решений: 1 класс – отклонение фактического режима функционирования от планового, диспропорции в ресурсных комплексах объекта управления, процесс принятия решений для этого класса ПС – плановые решения; 2 класс ПС – несоответствие целей и интересов элементов системы управления, нарушение взаимоотношений, решения этих проблемных ситуаций – координационные; 3 класс проблемных ситуаций – несоответствие знаний о проблеме и возможных путей ее разрешения, нарушение отношений подчинения в

субъекте управления и распределение ответственности, решения по этому классу ПС – организационные [58, 133].

Путем принятия конкретных решений на основе проведенной оценки рисковозащищенности стратегии дальнейшего развития по выбранному сценарию и оценки последствий и рисков данного варианта сценария осуществляется (организационные решения) актуализация целей, целевых нормативов и структуры межэлементного взаимодействия (координационные управленческие решения).

Построение схемы системы стратегического планирования через призму функций управления (планирование, организация, координация и контроль) автор представляет в следующем виде (рисунок 3).

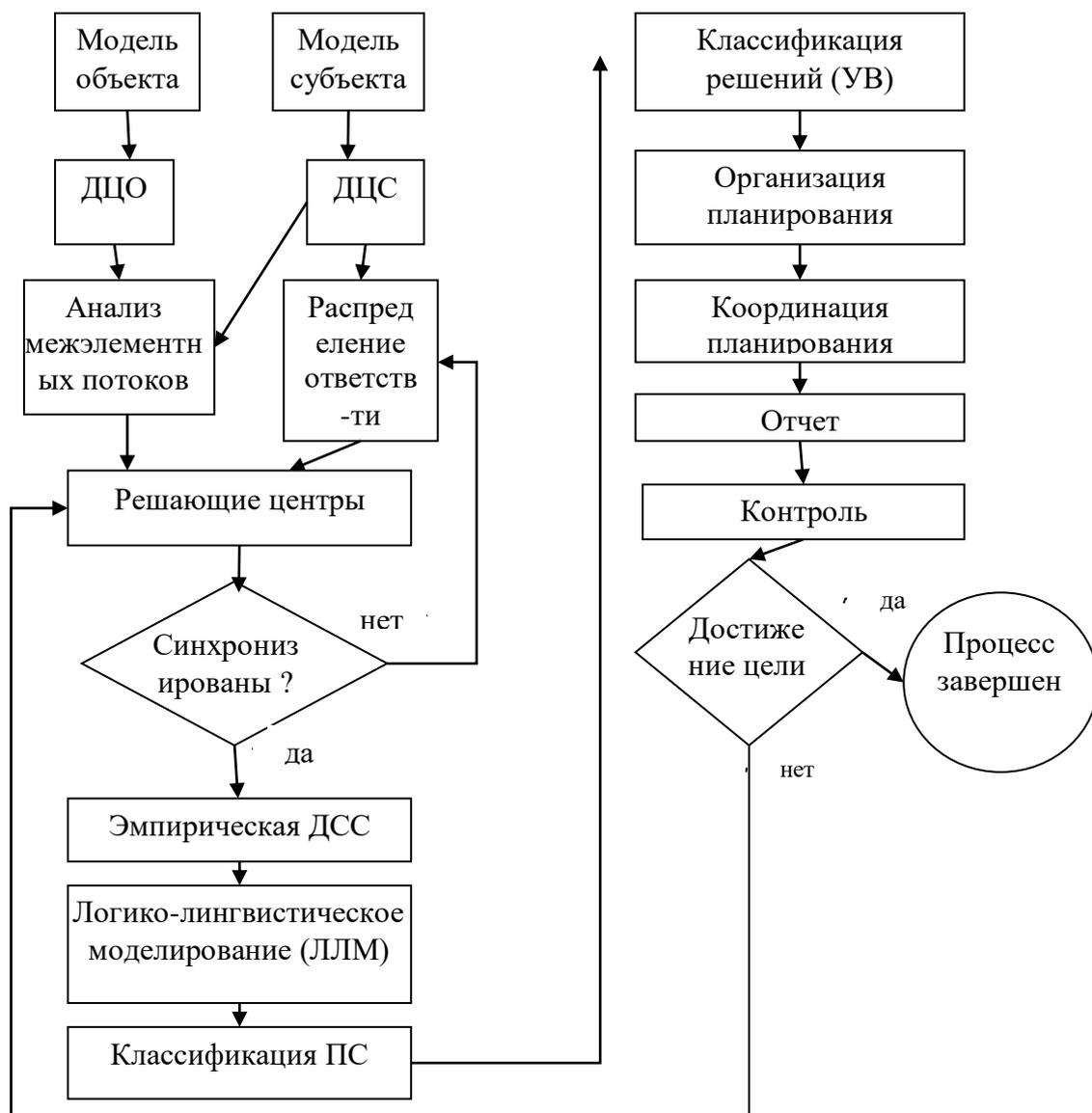


Рисунок 3. Схема системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности (составлено автором).

В процессе непрерывного мониторинга формируются отчеты по реализованным мероприятиям и достигнутым результатам по итогам принятия управленческих решений. В случае разрешения проблемной ситуации и достижения поставленной цели, оцениваются итоговые результаты, в случае отклонения от желаемых параметров, по каналам обратной связи информация направляется в управляющую систему для последующей корректировки параметров с целью определения корректирующих управляющих воздействий. Таким образом, осуществляется функция контроля. Алгоритм управления и планирования управляющих воздействий (плановых решений) на предприятии на основе логико-лингвистического моделирования предметной области с построением эмпирической и теоретической дискретно-ситуационных сетей проблемных ситуаций с причинно-следственными связями позволяет постоянно обновлять процесс принятия решений для своевременного выявления проблемных ситуаций и формализовать решения на основе их классов, просчитывать последствия этих решений и адресовать ответственность.

Когнитивный подход для формирования требований к системе стратегического планирования с учетом рискозащищенности электросетевого предприятия для формализации причинно-следственных связей

Технология информационного обеспечения системы стратегического планирования как одного из основных видов управленческой деятельности, определяющая комплексную многоуровневую систему, которая формирует в итоге величину и перечень рисков для предприятия, является рискообразующей по характеру.

Формирование развернутой, взаимообусловленной, достаточной по содержанию базы данных позволит с использованием современных цифровых технологий ускорить поиск, отбор и анализ имеющейся информации, выявляя при

этом проблемные ситуации для предприятия, определять текущие и перспективные приоритеты направления развития, формализовать принятие соответствующих стратегических решений, контроль их исполнения, оценку результатов. При этом возможно исключить влияние низкой активности ментального процесса определённых лиц, принимающих решения, их коррумпированности, что позволит объективно оценивать ситуацию, определять истинные причины возникновения проблемных ситуаций, разрабатывать альтернативные сценарии в стратегическом плане, соответствующие истинной текущей ситуации.

Информационное обеспечение стратегического планирования должно быть систематизировано по уровням и блокам информации, иметь адресную привязку к источникам ее получения и структурным подразделениям, ее обрабатывающим в целях моделирования проблем и получающим эту информацию с определённой периодичностью.

При исследовании неформализованных ситуаций и слабо структурированных проблемных ситуаций одним из методов анализа является когнитивное моделирование.

В работе сделан акцент на использование когнитивного подхода для формирования системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности с целью поддержки принятия управленческих воздействий. Задача формализации взаимоотношений в проблемных ситуациях решается путем построения когнитивной карты, объединяющей факторы среды и их причинно-следственные связи в виде направленных дуг, выражающих межобъектные отношения с указанием силы их влияния [144].

Стратегический анализ на основе когнитивного моделирования помогает решать статические и динамические задачи, а также способствует принятию решений, повышающих равновесие элементов системы.

Когнитивные сети моделирования поддержки принятий решений можно считать базой аналитических процессов в интеллектуальных системах, при этом когнитивный подход собирает информационные данные, а аналитический

(экспертный) метод способствует ее обработке [87].

Таким образом, когнитивный подход опирается на способность людей, вовлеченных в процессы принятия решений, позволяет анализировать ситуации, а также тестировать качество ЛПР по их ментальной активности, уделять особое внимание таким человеческим способностям как оценка ситуации и ментальные модели, которые играют важную роль в управлении процессом принятия решений в сложных ситуациях.

Информационная система обеспечивает исчерпывающей информацией систему стратегического планирования в процессе целедостижения с оценкой принятых решений, степени риска и уровня ответственности.

Автором рассматривается причинно - следственная карта, представляющая собой описание формирования логической сети проблемных ситуаций, выстраиваемой на основе данных информационной системы, необходимых для формирования системы стратегического планирования, представленная на рисунке 4.

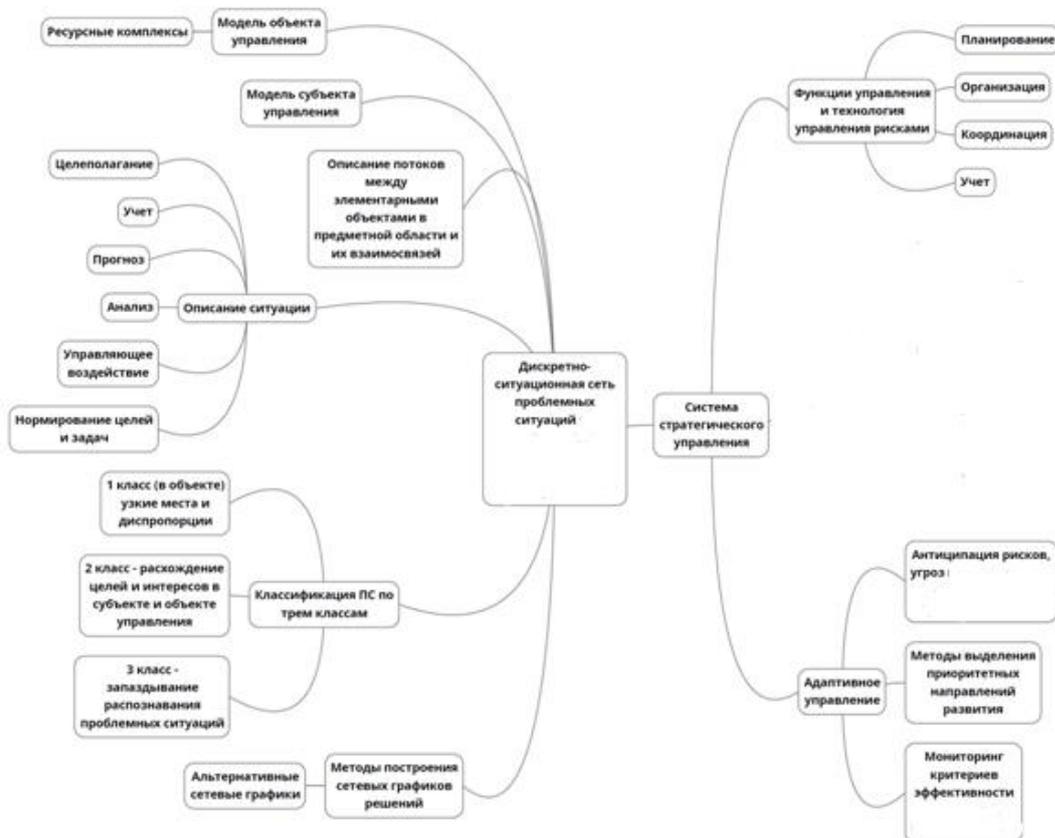


Рисунок 4. Причинно-следственная карта для формирования системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности предприятия [58, 105]

Для выполнения функций информационного обеспечения и организации системы стратегического планирования информационная система, сформированная на основе когнитивной технологии, содержит:

- модель объекта управления;
- модель субъекта управления;
- эмпирическая модель проблемной области в виде дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций с их причинно-следственными связями;
- дерево целей субъекта управления;
- дерево целей объекта управления;
- альтернативные сетевые трафики работ субъекта и объекта управления;
- структура решающих центров;
- информационные модели ситуаций с данными о целях, учете, анализе, прогнозировании, управляющих воздействиях (фреймы);
- алгоритмы управленческих решений;
- механизм логического вывода.

Эта система необходима для построения на основе когнитивной технологии логико-лингвистической модели дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций с их причинно-следственными связями.

Так как организационно-экономический методический концепт (обеспечение) системы стратегического планирования предусматривает изучение свойств контура управления предприятия как систему: изучается не только объект управления, но и свойства субъекта управления, то появляется возможность в большей степени изучить взаимоотношения и взаимосвязи между ними.

Обеспечение реализации целевых нормативов в динамике производственного процесса достигается сопоставлением имеющихся

возможностей и необходимых потребностей ресурсов на входе и выходе элементарных объектов с учетом их распределения и назначения ответственности.

Нарушение материальных и информационных потоков взаимодействий, вызывающих проблемные ситуации, являющиеся рисками угроз проблемных ситуаций, классифицируемых как диспропорции, требует их своевременного распознавания, определения степени их влияния на предприятие и принятия экономически обоснованных плановых решений путем разработки альтернативных сетевых графиков разрешения проблемных ситуаций и прогнозирования возможных сценариев развития предприятия с последующим мониторингом и контролем выполнения мероприятий при возможности их визуализации на основе компьютерных технологий.

Распознавание проблемных ситуаций проводится путем фреймового описания моделей ситуаций (фрейм – единичные знания, достаточные для идентификации какого-либо события, явления).

Изложенный подход к рассмотрению методологического обеспечения, проблемноориентированных технологий управления на основе принципов рискозащищенности, системы информационного обеспечения на основе когнитивной сети, предназначенных для формирования системы стратегического планирования, определяет позицию автора - рискозащищенность стратегического планирования должна быть основана **на концептуальном каркасе формирования дискретно-ситуационной сети проблемных стратегических ситуаций.**

Данный подход лежит в основе построения логико-лингвистических моделей сложной экономической системы, элементарным объектом которой является предприятие электроэнергетики, для построения концептуального каркаса системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности предприятия.

Задействование при формировании логико-лингвистического моделирования предметной области (функционала электросетевой организации)

на основе построения семантической модели дискретно-ситуационной сети, позволяет описать не только объект управления, но и способы управления им, т.е. процесс принятия решений в управляющей системе с учетом проблемных ситуаций и их причинно-следственных связей на разных горизонтах планирования. Этот подход позволяет рассматривать ПС и их решения во взаимосвязи между собой на основе модели ДСС, «приближать» реальный объект управления (предприятие) к его семантической модели [45].

Представим как научно-практический результат исследования дескриптивную модель стратегического планирования с учетом рискозащищенности на рисунке 5, в которой раскрываются взаимодействия между объектом управления и субъектом, выделенными из общей управляющей системы предприятия – сетевой организации.

Модель описывает реализацию положений концептуального каркаса системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности и способ интеграции его в структуру управления, порядок реализации решений экономических задач, осложненных проблемными ситуациями, на основе принципов рискозащищенности и интеллектуальных методов планирования, тем самым позволяет сформировать систему раннего выявления рисков угроз проблемных ситуаций с целью их своевременного разрешения и повышения адаптационной способности предприятия путем принятия квалифицированных управленческих решений на основе коммуникативных и интеллектуальных технологий (когнитивных) в управлении с информационными системами поддержки и визуализации принятия решений, инструментарий которых позволяет синхронизировать стратегии развития электроэнергетических предприятий путем вертикальной и горизонтальной интеграции.

В модели на рисунке 5 сформированы требования к формированию системы стратегического планирования в электросетевой организации по следующим основным и основополагающим направлениям: принципы рискозащищенности стратегического планирования; концептуальный каркас дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций с их классификацией; формирование моделей объекта

и субъекта управления с построением для них деревьев целей; методы определения приоритетных направлений развития; методы построения сетевых графиков решений и механизм обратной логической связи на основе мониторинга и контроля.



Рисунок 5. Методическое обеспечение рискозащищенности системы стратегического планирования промышленного предприятия

(дескриптивная модель функционирования системы) (Авторский рисунок)

Алгоритм управления и планирования управляющих воздействий (плановых решений, УВ) на основе логико-лингвистических моделей (ЛЛМ) для АО «ОРЭС Петрозаводск»

Теория организации системы управления производственной деятельностью основывается на определенных знаниях об элементах и структурных составляющих многоуровневой хозяйствующей системы, на каждом уровне которой происходит принятие плановых, организационных, координационных решений и контроля, осуществляющих целенаправленные управленческие воздействия на производственный процесс [44].

Процесс принятия управленческих решений в системе является важнейшим этапом в деятельности предприятия и позволяет распознать и разрешить те проблемные ситуации, которые возникают на предприятии при реализации целей деятельности.

Проблемные ситуации возникают вследствие нарушения взаимоотношений между элементами предметной области, причины которых изучаются путем определения схемы межэлементного взаимодействия по результатам анализа текущей либо планируемой хозяйственной ситуации.

Моделирование объекта и субъекта управления позволяет выявить большое количество элементарных объектов (ЭО) системы в совокупности образующих структуру связей и взаимоотношений, устанавливающих условие равновесия потоков доходов и расходов объектов.

Исходя из наличия связей между структурными элементами системы, эти элементы подразделяются на управляющие и управляемые, при этом между ними имеются отношения подчинения с выработкой управленческих воздействий управляющим элементом структуры.

Управляющий элемент системы направляет в виде приказов, распоряжений сформированное управленческое решение в управляемый элемент, и посредством обратной связи получает информацию об исполнении этих решений и о состоянии объекта управления в результате их.

Решения можно подразделить на два типа: стратегические решения, создающие условия управления системой в целях достижения поставленных целей, и локальные решения, определяющие условия производства. В случае возникновения диспропорций, выявляются определенные проблемные ситуации, формирующие в итоге дискретную сеть ситуаций (ДСС).

Таким образом, организация управления может рассматриваться как совокупность последовательных рациональных управленческих воздействий, способствующих выявлению и разрешению проблемных ситуаций, направленных на адаптацию системы в целях сохранения устойчивого равновесия системы.

Моделирование объекта исследования создает целостность восприятия за счет наличия тесной зависимости процессов управления в цепочке: контроль – планирование – организация – координация – адаптация [86]. Процесс организационного моделирования является формированием проблемно-ориентированной знаковой системы, описывающей реальное текущее состояние системы в виде базовых параметров, объективных процессов, явлений и отношений между различными структурными элементами. Знаковыми системами являются разговорные языки, формализованные естественно - научные языки программирования, алгоритмические языки и др., позволяющие передавать информацию, выражать смысл, обеспечить взаимопонимание, познать.

На рисунке 6 автором схематично отмечен блок управленческих функций, обеспечивающих процесс принятия решений, занимающий центральное место при формировании системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности и включающий в себя основные управленческие метафункции, такие как организация планирования, координация планирования, позволяющие организовать процесс разработки стратегии в условиях действия негативных факторов в целях сохранения устойчивости предприятия и обеспечения адаптации системы при возникновении проблемных ситуаций на этапе планирования и достижения стратегических целей.

Алгоритм управления и планирования управляющих воздействий (плановых решений, УВ) на основе логико-лингвистических моделей (ЛЛМ) можно представить в виде схемы (рисунок 6):

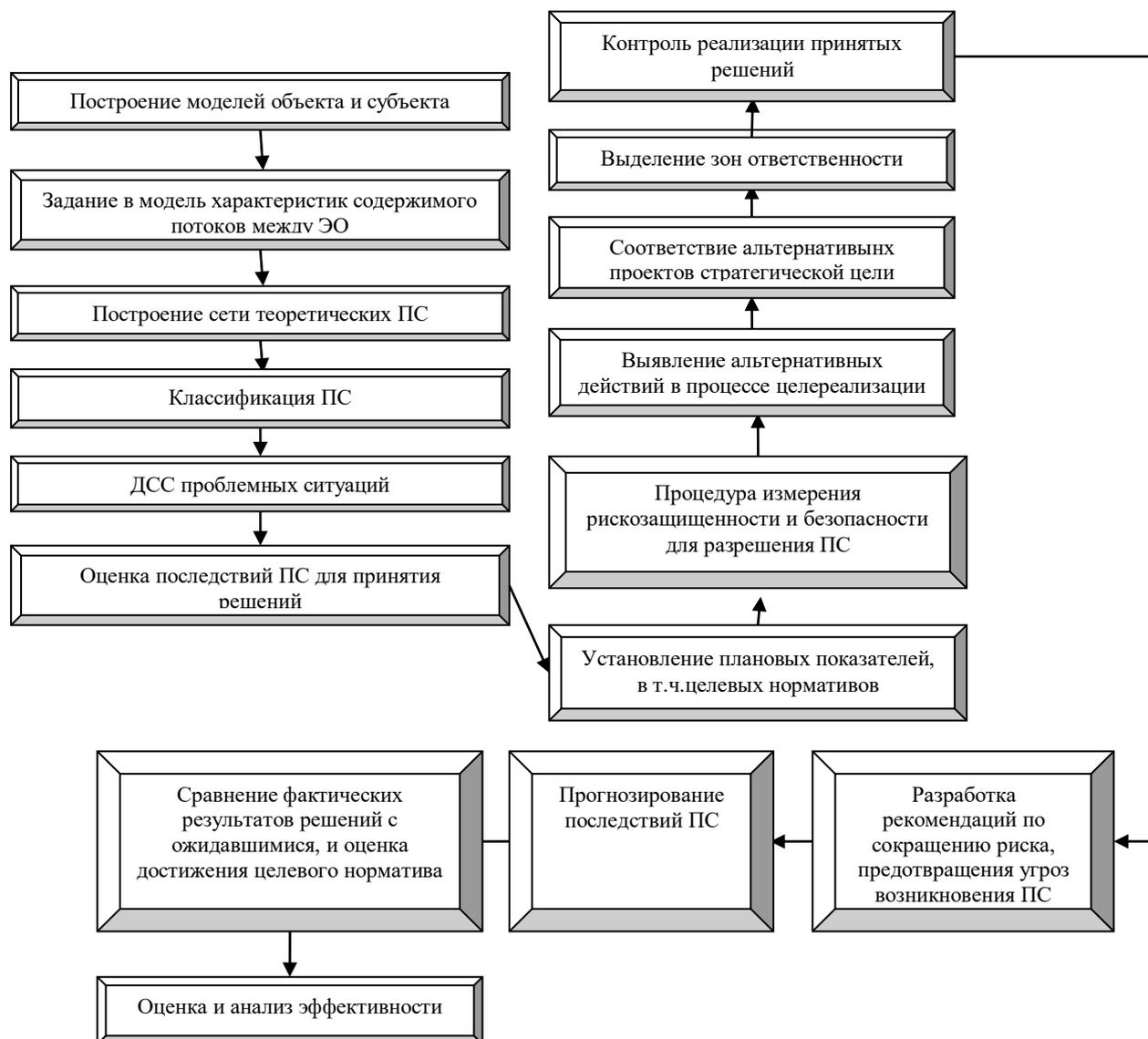


Рисунок 6. Алгоритм управления и планирования управляющих воздействий

Процесс стратегического планирования основывается на системе логических представлений о процессах управления и управленческих воздействиях, способствующих прогнозированию и оценке последствий ПС, выявлению альтернативных действий в процессе целереализации, соответствию альтернативных сценариев стратегической цели. Разграничение зон

ответственности и контроль исполнения решений позволяет управляющей системе создать систему по комплексному мониторингу угроз устойчивому развитию промышленного предприятия [78].

Важность блока управленческих функций прослеживается в алгоритме управленческих действий по разрешению стратегических проблемных ситуаций, представленный в следующем виде в таблице 1 [60].

Таблица 1. Алгоритм управленческих действий по разрешению ПС

	Задачи	Мероприятия	Результат
I. Диагностика ПС	1.Выявление проблемных ситуаций (ПС) ПС – проблемная ситуация	1.1.Учет и анализ исходного состояний объекта 1.2. Цели и прогноз предпочтительного состояние объекта	Формулирование проблемных ситуаций
	2. Классификация ПС по трем классам	2.1. Построение ДСС	Граф ДСС, матрица рисков
	3. Оценка значимости последствий ПС и целесообразности УР УР-управленческое решение УВ-управленческое воздействие	3.1. расчет степени воздействия: -низкая -высокая	При значительной степени воздействия требуется УВ
II. Процесс принятия стратегического решения	4. Формулировка задачи по принятию УР	4.1. Актуализация действующих целей и прогнозирование. 4.2. Моделирование ПС на основании учета и анализа.	Требуется УВ
	5. Разработка сценариев решения ПС	5.1. Определение последствий решения ПС	Согласование критериев
	6. Выбор сценария по оценке последствий	6.1. Мотивация и инструктирование	АСГ
	7. Оформление стратегического УР	7.1. Согласование решения.	Утверждение решения (УВ)
III. Процесс управления реализацией решения	8. Подготовка системы к принятию решения	8.1.Разработка планов действий	
	9.Синхронизация	9.1. управление реализацией решения	
	10.Эффективность принятого стратегического решения	10.1. Оценка результатов решения: -удовлетворяет цели; -не удовлетворяет.	-цель достигнута. -возврат к п.5.1.

Технологии управления в системе стратегического планирования на предприятии позволяют обеспечить состояние его экономической безопасности путем реализации процесса идентификации и оценки риска во внутренней и внешней среде предприятия при построении концептуального каркаса дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций на основе логико-лингвистического и когнитивного моделирования. Состояние рискозащищенности обеспечивает эффективность межэлементного взаимодействия в объекте и субъекте управления с сохранением их оптимальных параметров производительности. Нарушение пропорций в потоках межэлементных взаимодействий с изменением соотношений между потребностями и возможностями в объекте управления, рассогласование целей и интересов между элементами системы, нарушение информационного обмена в системе, превышение отрицательных связей между элементами системы являются проблемными ситуациями, требующими стратегических управленческих решений и воздействий для их разрешения и актуализации целей предприятия.

На основе выявленных расхождений между будущими потребностями предприятия и имеющимися возможностями управляющая структура должна сформировать единое представление о желаемых изменениях и разработать (корректировать) стратегический план развития новых производственных и иных возможностей всех подсистем системы.

Любое принятие управленческого решения после выявления проблемных ситуаций должно привести организацию к запланированному результату. Целевые нормативы являются значениями составляющих стратегической цели определенных периодов в процессе реализации плана и служат ориентиром в процессе достижения этой цели.

Таким образом, основными процессами в принятии управленческих решений является процесс распознавания проблемных ситуаций в процессе осуществления мониторинга и их разрешение.

1.4. Построение семантической модели объекта управления электросетевого предприятия и анализ межэлементного взаимодействия в системе стратегического планирования

Представление предприятия в виде моделей субъекта и объекта управления позволяют выявить взаимоотношения, потоки ресурсов и информации, возникающих в процессе производственной деятельности предприятия, а, следовательно, определить и нарушения в этих взаимоотношениях, являющихся угрозами возникновения проблемных ситуаций. Схематично модель представляют в виде графа, в котором узлами являются элементарные объекты (ЭО), а дуги – взаимосвязи между ними. Модель субъекта управления является структурной совокупностью решающих центров (РЦ) с отношениями подчинения. Ответственность РЦ регламентирована, состав РЦ формирует организационную структуру управления предприятия.

Семантическая модель объекта управления составляется в виде причинно-следственных связей, отражающих отношения в объекте и субъекте управления в иерархичной системе управления. Обращаясь к первоисточнику [60], представим классическую модель объекта управления и авторское дополнение модели, исходя из специфики исследуемого предприятия электроэнергетической отрасли с уточнением имеющихся ресурсных комплексов.

Логико-лингвистическая модель объекта управления будет выглядеть следующим образом:

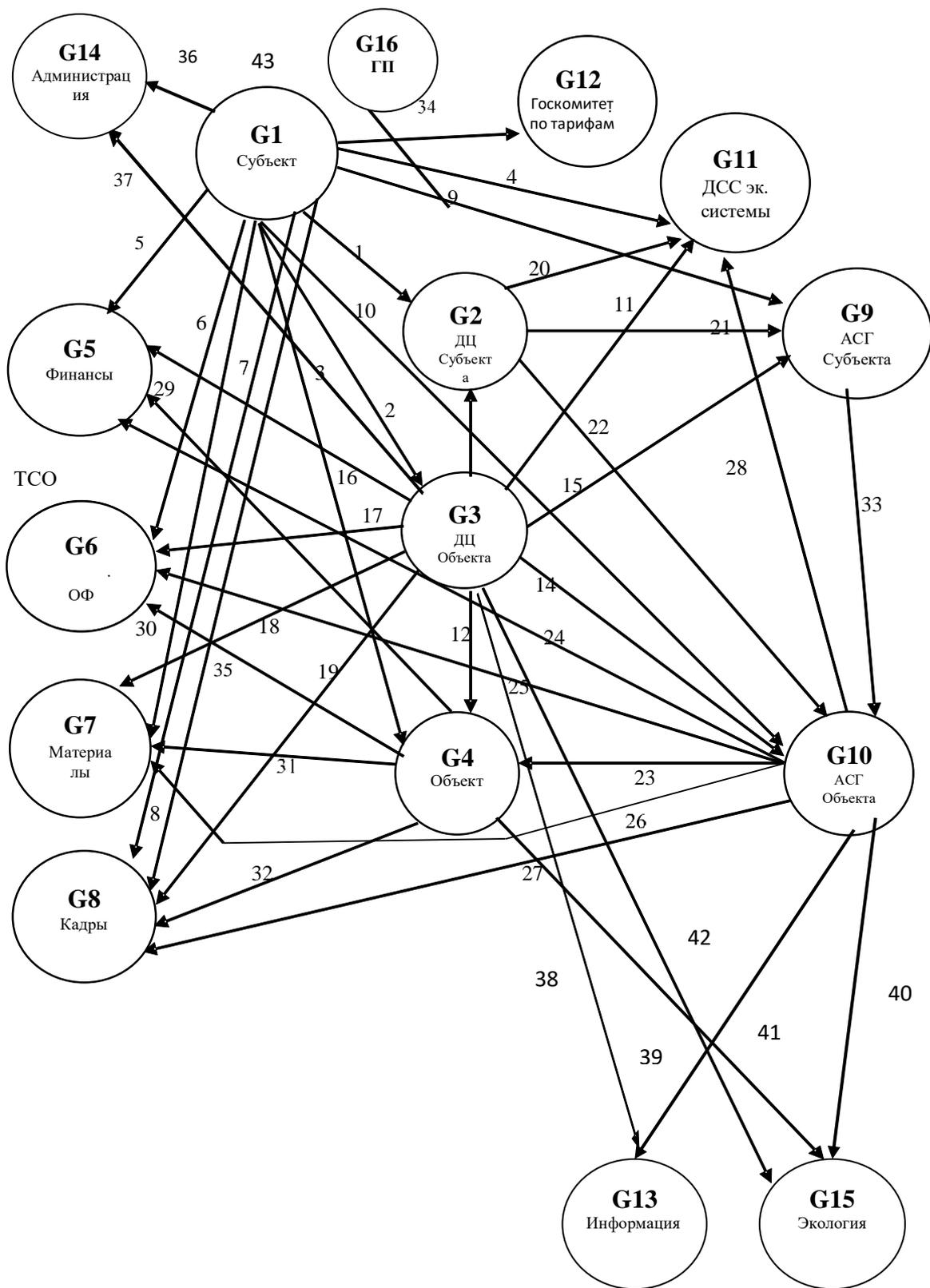


Рисунок 7. Семантическая модель межэлементарных взаимосвязей в экономической системе предприятия электроэнергетики. Источники: [58,47, 104], доработано автором (G12- G15)

Далее представим расшифровку понятий, которые представлены на рисунке 7 в виде таблицы 2:

Таблица 2. Описание базовых понятий модели [58,42,47,104]

Обозначение	Расшифровка понятий модели
G1	Субъект управления в экономической системе
G2	Дерево целей субъекта, ДЦС, ДЦ Субъекта
G3	Дерево целей объекта, ДЦО, ДЦ Объекта
G4	Объект управления в экономической системе
G5	Ресурсный комплекс «Финансы»
G6	Ресурсный комплекс «Основные фонды»
G7	Ресурсный комплекс «Материалы»
G8	Ресурсный комплекс «Кадры»
G9	Альтернативный сетевой график субъекта (АСГС)
G10	Альтернативный сетевой график объекта (АСГО)
G11	Дискретно-ситуационная сеть (ДСС)
G12	Ресурсный комплекс «Госкомитет по тарифам»
G13	Ресурсный комплекс «Информация»
G14	Ресурсный комплекс «Администрация»
G15	Ресурсный комплекс «Природа/экология»
G16	Ресурсный комплекс «Гарантирующий поставщик»
ЛПР	Лицо, принимающее решение
ЦРЦ	Цель решающего центра
ЦЭО	Цель элементарного объекта
ЭО	Элементарный объект
ФРФ	Фазы ресурсного комплекса «Финансы»
ФРОПФ	Фазы ресурсного комплекса «Основные производственные фонды»
ФРОП	Фазы ресурсного комплекса «Природа/Экология»
ФРОИ	Фазы ресурсного комплекса «Информация»
ФРМ	Фазы ресурсного комплекса «Материалы»
ФРК	Фазы ресурсного комплекса «Кадры»
ФРА	Фазы ресурсного комплекса «Администрация»
ФГП	Фазы ресурсного комплекса «Гарантирующий поставщик»
ДРЦ	Действия решающего центра
ДЭО	Действия элементарного объекта
ПС	Проблемная ситуация

На рисунке 7 представлена семантическая модель сложной экономической системы электросетевой организации, которая дополнена на основе принципов логико-лингвистического построения и характеризуется следующими элементарными объектами, задействованных ресурсных комплексов в механизме планирования с указанием межэлементарных взаимосвязей:

— РК G 12 «Госкомитет по тарифам»,

- РК G 13 «Информация»,
- РК G 14 «Администрация»,
- РК G15 «Экология»
- РК G16 «Гарантирующий поставщик»

Взаимосвязь элементарных объектов в модели сложной экономической системы (СЭС) в электросетевой организации по рисунку 6 представим в табличной форме (таблица 3):

Таблица 2. Базовые отношения модели по рисунку 7 [58,47, 104]

№ узла графа	Связи графов	Отношения понятий в модели
1	G1→G2	ЛПР-ЦЛПР
2	G1→G3	ЛПР-ЦЭО
3	G1→G4	ЛПР-ЭО
4	G1→G11	ЛПР-ПС
5	G1→G5	ЛПР-ФРФ
6	G1→G6	ЛПР-ФРОФ
7	G1→G7	ЛПР-ФРМ
8	G1→G8	ЛПР-ФРК
9	G1→G9	ЛПР-ДЛПР
10	G1→G10	ЛПР-ДЭО
11	G3→G11	ЦЭО-ДСС
12	G3→G4	ЦЭО-ЭО
13	G3→G2	ЦЭО-ЦЛПР
14	G3→G10	ЦЭО-ДЭО
15	G3→G9	ЦЭО-ДЛПР
16	G3→G5	ЦЭО-ФРФ
17	G3→G6	ЦЭО-ФРОФ
18	G3→G7	ЦЭО-ФРМ
19	G3→G8	ЦЭО-ФРК
20	G2→G11	ЦЛПР-ПС
21	G2→G9	ЦЛПР-ДЛПР
22	G2→G10	ЦЛПР-ДЭО
23	G10→G4	ДЭО-ЭО
24	G10→G5	ДЭО-ФРФ
25	G10→G6	ДЭО-ФРОФ
26	G10→G7	ДЭО-ФРМ
27	G10→G8	ДЭО-ФРК
28	G10→G11	ДЭО-ПС
29	G4→G5	ЭО-ФРФ
30	G4→G6	ЭО-ФРОФ
31	G4→G7	ЭО-ФРМ
32	G4→G8	ЭО-ФК
33	G9→G10	ДРЦ-ДЭО
34	G1→G12	ЛПР-ОВ
35	G1→G13	ЛПР-ФРОИ
36	G1→G14	ЛПР-ФРА

Продолжение таблицы 3

37	G3→G14	ЦЭО-ФРА
38	G3→G13	ЦЭО-ФРОИ
39	G10→G13	ЦРЦ-ФРОИ
40	G10→G15	ЦРЦ-ФРОЭ
41	G4→G15	ЭО-ФРОЭ
42	G3→ G15	ЦЭО – ФРОЭ
43	G1→ G16	ЛПР-ГП

Также как научный результат представим дополненную автором логико-лингвистическую модель сетевой организации с элементарными объектами ресурсных комплексов: G 12 «Госкомитет по тарифам», G 13 «Информация», G 14 «Администрация», G15 «Экология», G16 «Гарантирующий поставщик», между которыми имеются связи, отражающие взаимодействие решающих центров с ресурсными комплексами. Включение вышеперечисленных ресурсных комплексов в модель определяет целостность системы, способствует вертикальной интеграции стратегического планирования, что является залогом экономического роста.

Автором структурирована проблема методического обеспечения системы стратегического планирования предприятий отрасли электроэнергетики. Для существующей системы перспективного планирования в новейшей истории электроэнергетики необходима разработка комплекса нормативно-правовой базы и методического сопровождения, соответствующего современным условиям и применяемого всеми участниками общего рынка электрической энергии и мощности для обеспечения синхронизации развития отрасли в целом на фоне ускорения развития научно-технологического прогресса и высокой степени динамичности внешней среды.

Для формирования единой системы стратегического планирования предприятия энергетической отрасли с современным уровнем технологического развития на фоне присутствия факторов риска различной природы, требующих системы управления ими, автором структурирована научная проблема исследования, определяющая организационно-экономический методический концепт (обеспечение) системы стратегического планирования,

предусматривающий изучение свойств не только объекта управления (предприятия), но и свойств субъекта управления (уровня компетенций, качества управления, опыта, знаний) с взаимосвязями между ними на основе коммуникативных и интеллектуальных технологий (когнитивных) в управлении с информационными системами поддержки и визуализации принятия решений, инструментарий которых позволяет синхронизировать стратегии развития электроэнергетических предприятий как внутри отрасли путем вертикальной интеграции, так и смежных производств и конечных потребителей на основе горизонтальной интеграции.

Анализ современных подходов к стратегическому планированию с учетом рискозащищенности определяет позицию автора, что рискозащищенность стратегического планирования должна быть основана на концептуальном каркасе формирования дискретно-ситуационной сети проблемных стратегических ситуаций.

Как научно-практический результат исследования автором представлена дескриптивная модель стратегического планирования с учетом рискозащищенности, сформированная с учетом положений теорий системного анализа, адаптивного управления с применением когнитивного и ситуационного подходов, которая описывает реализацию положений концептуального каркаса системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности и способ интеграции его в структуру управления, порядок реализации решений экономических задач, осложненных проблемными ситуациями, на основе принципов рискозащищенности и интеллектуальных методов планирования, тем самым формируя систему раннего выявления рисков угроз проблемных ситуаций с целью их своевременного разрешения и повышения адаптационной способности предприятия путем принятия квалифицированных управленческих решений, направленных на повышение адаптационных возможностей предприятий, экономической безопасности предприятия.

Реализация функции планирования, обеспечивающей процесс целеполагания (разработка цели достижения желаемых результатов деятельности организации), осуществляется через разрешение стратегических ситуаций во взаимосвязи с другими функциями управления и динамическим сценарным прогнозированием путей реализации плановых решений (с определением потерь и выигрышей) посредством формирования фреймового представления проблемных ситуаций для антиципации их рисков и угроз на стадиях планирования организационных, координационных решений, осуществления контроля и постоянного мониторинга их исполнения в целях выбора наиболее оптимального сценария функционирования предприятия на основе структуризации целей его развития.

Глава 2. Отраслевая специфика предприятий электроэнергетической промышленности Республики Карелия: анализ состояния, пути развития, условия и требования к рискозащищенности системы планирования

2.1. Анализ базиса системы стратегического планирования: определение проблем и перспектив развития электроэнергетики Российской Федерации: задачи, ресурсы, ответственность

В России реструктуризирована закрытая монопольная отрасль и создан открытый конкурентный рынок электроэнергии. Радикальные изменения в электроэнергетике РФ, выделение из состава РАО «ЕЭС России» самостоятельных компаний, специализирующихся на отдельных видах деятельности, и создание розничных рынков электрической энергии явилось основой образования новой институциональной среды региональной электроэнергетики.

Инвестиционно - инновационное обновление отрасли, обуславливающее рост энергетической и экономической эффективности генерации, передачи и распределения электрической энергии, происходит в условиях трансформации отрасли, при которых выявляется присутствие технологических и институциональных проблем, основными из которых являются: физический износ и моральное устаревание оборудования энергетического комплекса, проблемы сетевого комплекса, проблемы рынка генерации электрической энергии и мощности, проблемы цен и тарифов, проблемы реформирования отрасли [72, 107,125].

В настоящее время многие авторы изучают процессы реформирования отрасли электроэнергетики, основы которых были заложены в 2003 году путем принятия законов «Об электроэнергетике» и «Об особенностях функционирования электроэнергетики в переходный период», в которых формально определялись отношения в системе субъектов электроэнергетики и принципы реформирования.

Основные направления поэтапного реформирования заключались в формировании конкурентных оптового и розничного рынков электрической энергии и мощности с развитием высокого уровня конкуренции в сферах генерации, сбыта и распределения электроэнергии при участии государства в качестве регулятора их деятельности. Деятельность сетевых организаций по передаче и распределению электрической энергии рассматривалась с точки зрения необходимости ее лицензирования.

По мнению Кудрявого В.В. [54] реформирование розничного рынка электроэнергетики считается неэффективным. Взаимоотношения с потребителями у сетевых организаций ограничиваются вопросами технологического присоединения и ответственностью по содержанию сетей в пределах акта балансового разграничения принадлежности сетевых объектов. Отсутствует прозрачность и эффективная работа сетевых организаций со сбытовыми компаниями, осуществляющими договорную работу с потребителями по вопросу оплаты за электроэнергию.

В целом по отрасли эксперты констатируют при проведении либеральных реформ такие результаты, как внедрение высокочрезвычайных решений и приоритетность принципа прибыльности в отрасли, в результате которых создана сверхприбыльная модель оптового рынка, рост транзакционных издержек дезинтегрированных предприятий, нарастающий уровень износа генерирующего и сетевого оборудования, рост аварийности на генерирующих предприятиях, снижение производительности работы оборудования, рост тарифов для потребителей, разрушение хозяйственных и технологических связей предприятий электроэнергетики на региональном уровне, в результате чего электроэнергетика становится фактором риска и ограничения наращивания темпов развития всей промышленности, а также создает угрозу снижения надежности энергообеспечения и в субъектах РФ [54].

Введение «котлового» тарифа на услуги по передаче электрической энергии на уровне субъектов РФ привело к разрастанию количества сетевых организаций,

которых на данное время насчитывается свыше 3500 предприятий. При этом сетевой организацией, получающей долю за передачу электроэнергии из «котла», может быть организация, владеющая даже одним объектом или одной линией электропередач, не способная обеспечить требуемую надежность электроснабжения. Постановлением Правительства РФ от 28.02.2015 № 184 «Об отнесении владельцев объектов электросетевого хозяйства к территориальным сетевым организациям» [6] определены критерии отнесения организаций к сетевым, однако отсутствуют экономические критерии. Сетевые организации могут передавать минимальные объемы электрической энергии и получать при этом тариф, рассчитываемый соотношением необходимой валовой выручки к объёму энергии, что определяет положение – чем меньше объем, тем больше тариф за передачу электроэнергии [100].

Вопрос технологических потерь в сетях также является актуальным, поскольку они учитываются при расчете тарифа сетевой организации. 30 сентября 2014 года было принято приказом Минэнерго России № 674 усреднённое значение потерь в сетях в зависимости от уровня напряжения (4 уровня) на территории всей страны, исходя из которого определяется норматив потерь, включаемый в тариф конкретной сетевой организации, при этом не учитывается природа возникновения таких потерь [11].

И эту ситуацию эксперты также рассматривают как следствие проведения реформирования: разделение предприятий на виды деятельности – сбыт, осуществляющий по принципу «аутсорсинга» прием платежей по договорам электроснабжения от покупателей, и сетевые организации, осуществляющие передачу электроэнергии, содержащие сети в целях бесперебойной их работы, но отделенные при этом от потребителей. В связи с чем, отсутствует информация у сетевых организаций о причине возникающих потерь.

Уровень потерь в среднем по России определяется уровнем в 15-30%, что не может быть обусловлено чисто технологическими причинами. После

реформирования вертикально-интегрированной отрасли энергетики был утерян и методологический опыт применения корректного механизма расчета потерь, следствием чего является существенная величина потерь в тарифе для потребителей, а для сетевых организаций возникает дефицит денежных средств на обслуживание сетей за счет оплаты потерь, что естественно отражается на надежности и качественности энергоснабжения, снижении интересов организации в осуществлении инвестиционной деятельности.

Вследствие дальнейшего реформирования крупные сети (ОАО Холдинг МРСК) перешли на RAB – регулирование (способ доходности капитала при инвестировании) в целях развития сетевого комплекса и снижения операционных издержек, имеющее дискриминационный характер по отношению к другим сетевым организациям, и способствующее наоборот повышению управленческих расходов, снижающих эффективность инвестиционных мероприятий.

Проблемой остаются для отрасли и вопросы перекрестного субсидирования, непропорциональности генерации электрической мощности и потребления, в результате чего нагрузка вновь ложится на конечных потребителей в виде повышенных тарифов.

Ошибками реформирования эксперты считают полное разделение предприятий по передаче и сбыту электрической энергии, особенно низкого напряжения (0,4 – 6 – 10 кВ), функционирующих на розничном рынке, где участником процесса выступает еще и потребитель, интересы которого также необходимо учитывать.

Учеными и экспертами технического сообщества проводятся анализы негативных последствий реформирования, предлагаются модели последующих трансформаций организационной структуры отрасли, прогнозируются эффекты от модернизаций, предлагаются модели управления предприятиями для повышения эффективности их деятельности [13].

Для дальнейшего развития отрасли полезен опыт реформирования в ведущих западных странах.

Каждая страна определяет свой путь реформирования исходя из социально – экономического, политического развития, климатических условий и ряда других факторов [132].

В Европе с развитым конкурентным рынком электрической энергии эксперты выделяют Великобританию, Финляндию, Германию, Норвегию, Швецию [16]. Ключевым фактором, способствующим переходу к конкурентному рынку электроэнергии Европы, обеспечивающему свободу потребителей в выборе продавца, явилась Директива Европейского Союза (ЕС) от 14 декабря 1996 г., в результате чего уже к концу 2000 года рынок электроэнергии на 80% стал доступным для конкуренции [131, 130].

Директивой ЕС рассматривались 2 модели доступа предприятий - генераторов к сетевой структуре: модель единого закупочного агента, и модель доступа сторонних участников [129].

Выбор моделей является прерогативой правительств стран в зависимости от имеющегося на начало реформирования организационного построения отрасли. Вертикально – интегрированная структура позволяет разделить предприятия по видам деятельности: генерация, передача, распределение, сбыт с возможностью применения различных видов государственного регулирования их деятельности, как например, в начале реформирования происходило в Великобритании.

Впоследствии, генерирующие компании приватизировали сбытовые компании, в результате чего восстановилась вертикально-интегрированная структура, при этом сбытовые компании не лишены возможности создания своих мощностей по генерированию электроэнергии.

Германия построила свою структуру, основанную на вертикальной интеграции, но с обязательным разделением финансового учета входящих в состав компаний. Передача энергии при этом возможна также двумя способами –

отдельной компанией либо одной из структур вертикально – интегрированных компаний [128].

В настоящее время, несмотря на недостатки реформирования отрасли электроэнергетики, наличие сложившегося в России свободного конкурентного рынка электроэнергии способствует внедрению передовых инновационных технологий развития всей промышленности страны, способствует росту ее потенциала.

В отрасли электроэнергетики России ставятся задачи по реализации мероприятий дальнейшего развития отрасли, основанного на информационно-коммуникативных технологиях, определению позиций каждого участника рынков электрической энергии и мощностей, ориентируясь при этом не только на интересы отдельных компаний, а с позиции синхронизации работы и планирования деятельности всего энергетического комплекса в целом в целях соблюдения современных требований к электроэнергетике в реальных условиях инновационного технологического направления развития отрасли.

Современный уровень технологического прогресса, мировые тенденции ориентирования на современные технологии производства, сбыта и передачи электроэнергии требуют от предприятий электроэнергетики постановки новых стратегических задач, определяющих перспективы укрепления их позиций на рынке, выработки новых технологий производства, передачи, распределения энергии, определения путей оптимизации затрат в целях повышения эффективности их функционирования и повышения конкурентоспособности [21].

Информационно-коммуникативные технологии, позволяющие синхронизировать и визуализировать технологические режимы работы энергосистем электросетевого комплекса России, требуют интегрирования деятельности отдельных предприятий и по созданию единого планового, информационного и цифрового пространства в целях повышения энергоэффективности отрасли.

Необходимость синхронизации проектов развития различных участников общего рынка электроэнергии и появление инновационных технологий выработки электроэнергии обуславливают применение современных технологий в управлении и стратегическом планировании энергетической отрасли. Требуется от экономической науки кардинальных изменений в принципах и методах анализа и управления деятельностью предприятий и организаций, действующих на рынках электроэнергии в условиях развития цифровых коммуникаций.

Предложенный автором в исследовании организационно-экономический методический концепт (обеспечение) системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности для предприятий электроэнергетики позволит синхронизировать деятельность предприятий отрасли по реализации приоритетных направлений отрасли, определить пути повышения энергоэффективности, экономической безопасности и конкурентоспособности в условиях высокой степени динамичности внешней среды [64].

Создание единого цифрового и планового пространства с возможностью обеспечения рискозащищенности системы стратегического планирования для предприятий электроэнергетики считается одним из самых влиятельных факторов повышения уровня устойчивости российской экономики и ее динамичного развития.

Как объект стратегического планирования с обширными взаимосвязями с промышленным комплексом страны, отрасль электроэнергетики имеет огромное значение для повышения национального социально-экономического потенциала развития, тем самым, обеспечивая национальную безопасность страны, внешнеэкономические и политические интересы России в международном сообществе, реализуя при этом приоритетные цели политики России по «рациональному использованию энергетических ресурсов и созданию максимального потенциала энергетической отрасли для устойчивого роста

экономики», повышающего уровень качества жизни населения страны и способствующего укреплению ее внешнеэкономических позиций [3].

Для повышения эффективности функционирования предприятий отрасли, возможности реализации современных направлений развития отрасли важны меры со стороны государства по налоговому и тарифному регулированию, по повышению привлекательности инвестиционных вложений частного бизнеса, по совершенствованию механизмов вертикальной интеграции предприятий отрасли с разграничением зон ответственности, способствующие стабильному и эффективному росту [115].

2.2. Оценка стратегических направлений развития предприятий электроэнергетической промышленности

Приоритетными направлениями в области энергетической политики являются: гарантированное обеспечение энергетической безопасности РФ, субъектов РФ, обеспечение потребностей страны в достаточных мощностях, качественных энергетических услугах в целях повышения социально – экономического развития страны и потенциала развития и сохранения позиций российского энергетического комплекса на мировых энергетических рынках [8].

Характеристика основных направлений развития электроэнергетики

Основными направлениями развития отрасли считаются: использование последних достижений науки и техники, базирующихся на новейших разработках ученых и НИИ (например, использование неуглеводородной энергетики); разработка мероприятий по созданию новых структур и продуктов в целях развития импортозамещения; снижение издержек на всех ярусах вертикальной и горизонтальной интеграции отрасли; поиск путей оптимизации решения проблем в кризисных ситуациях, способствующих наискорейшему внедрению высокотехнологических эффективных мероприятий; повышение конкурентоспособности предприятий отрасли; повышение эффективности энергосбережения, развитие цифровых технологий в отрасли, совершенствование кадровой политики и повышение уровня квалифицированности персонала,

совершенствование системы мотивации труда, повышение уровня экономической безопасности отрасли [15, 79].

Анализ Энергетической стратегии – 2035 (ЭС-2035)

На основании Энергетической стратегии – 2035 (ЭС-2035), разработанной Министерством энергетики Российской Федерации [9], важными направлениями совершенствования мер государственного регулирования на среднесрочную перспективу являются:

- внедрение механизма привлечения инвестиций в модернизацию генерирующих мощностей тепловых электростанций и увеличение сроков проведения конкурентного отбора мощности до начала поставки мощности;
- разработка системы по выводу неэффективной генерации;
- развитие конкуренции и долгосрочных отношений на рынках электроэнергетики;
- прекращение перекрестного субсидирования в электроэнергетике;
- модернизирование процедуры технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей к электрическим сетям;
- стимулирование потребителей и сетевых компаний к повышению эффективности использования электросетевого оборудования;
- создание системы лицензирования энергосбытовой деятельности;
- совершенствование законодательства в области электроэнергетики;
- совершенствование системы стратегического планирования в электроэнергетике.

По данным Минэнерго России [153] выработка электрической энергии России в 2018 году составила 1091,7 млрд кВт-ч, тем самым прирост составил 1,7% к 2017 году и находится у нижней границы целевого диапазона, установленного на конец реализации 1-го этапа Энергетической стратегии России на период до 2035 год.

Макроэкономическая конъюнктура в 2018 году характеризовалась незначительным ростом экономики. По данным Росстата, рост ВВП в 2018 г.

отмечается в 2,3% по сравнению с 1,6% предыдущего года. Ускорение темпов роста ВВП не является достаточно устойчивым, так как этому способствовали временные факторы.

По базовому прогнозу Минэкономразвития России за период 2019-2024 гг. темп роста ВВП составит 2,7%, 2025-2030 г. – повысится до 3,2%, в 2031-2036 гг. – снизится до 3,0%. Рост выпуска промышленности в прошлом году происходил достаточно равномерно. По итогам года положительную динамику продемонстрировали все укрупненные отрасли промышленности.

На период 2019-2030 гг. Минэкономразвития России прогнозирует ежегодный рост промышленного производства в размере 3,0%, а в период 2031-2036 гг. – 2,8%. Инфляция по итогам 2018 г. составила 4,3%, ускорившись с 2,5% в 2017 году.

По данным Минэкономразвития России [150] планируется изменение в сторону увеличения ИПЦ до 4,0% в 2019-2036 гг. (рисунок 8).



Рисунок 8. Базовый сценарий прогноза социально-экономического развития РФ на период до 2036 года²

Потребность в электроэнергии по ЕЭС России к концу прогнозного периода 2024 г. определяется в размере 1 131,7 млрд кВт.ч, что превышает уровень 2018 г. на 76,1 млрд кВт.ч. Ожидается среднегодовой прирост

² Источник: Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 г. (Минэкономразвития России).

увеличения потребления электроэнергии к 2024 году в размере 1,22%, с общим приростом по сравнению с 2018 годов в 7,2% (рисунок 9).

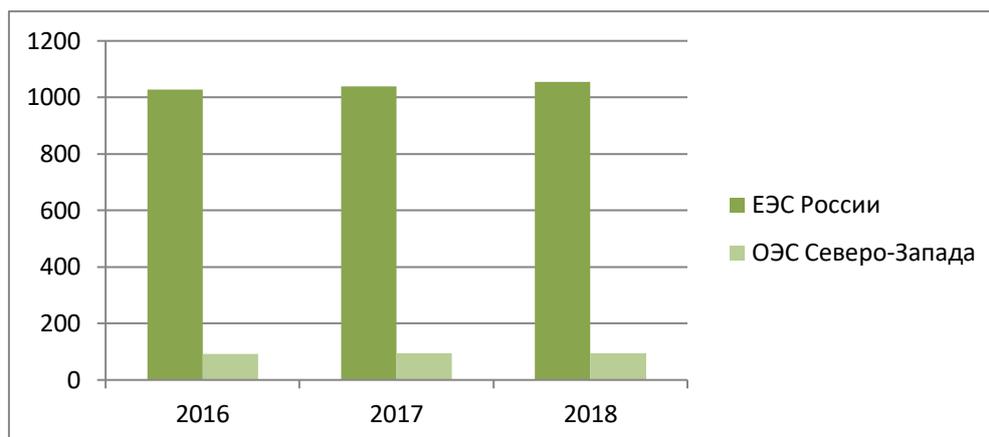


Рисунок 9. Динамика потребления электроэнергетики, млрд кВт.ч.³

В 2019-2020 годы за счет роста потребления энергии в ОЭС Востока вследствие присоединения Западного и Центрального энергорайонов Республики Саха (Якутия) ожидается и увеличение потребности электроэнергии в ЕЭС. Потребность указывается в размере 1126,252 млрд кВт.ч. с приростом 1,15% в среднем ежегодно.

Продолжится реализация тарифного регулирования на основе долгосрочных периодов регулирования, при этом сохранится ограничение роста цен на услуги предприятий естественных монополий уровнем инфляции.

Повышение регулируемых тарифов ТСО для юридических лиц на протяжении сроков реализации Стратегии 2019-2036 гг. не превысит 3,0% ежегодного прироста. Для населения в 2019 году индексация тарифов составила 3,3%. Для уменьшения перекрестного субсидирования электроэнергетических предприятий тарифы ТСО для населения в 2020-2036 гг. планируется увеличить до 5% в каждый год.

³ Источник: АО «Системный оператор»

Производство электроэнергии, млрд кВт.ч., %			
2019-2024	2025-2030	2031-2036	2036 к 2018,%
0,9	1,1	1,0	19,4

Рисунок 10. Рост (снижение) производства электроэнергии в % к соответствующему периоду предыдущего года⁴

Планирование развития электроэнергетики на территории регионов определено в постановлении Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики» (далее – ППРФ), которым утверждены «Правила разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики» [7, 155, 154].

Программы и схемы развития электроэнергетики в субъектах РФ являются ключевыми документами, определяющими наполнение инвестиционных программ, а утверждение в установленные сроки – необходимым условием согласования проекта ИПР Министерством энергетики РФ.

В целях повышения качества стратегического планирования развития электрических сетей, обеспечения эффективного использования существующих сетевых мощностей, повышения загрузки и сокращения затрат на развитие сетевой инфраструктуры необходима разработка с привлечением специализированных проектных организаций комплексных программ развития электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории регионов на пятилетний период.

Особо отметить следует переход к цифровой трансформации сети с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления, что позволит снизить издержки на развитие и содержание инфраструктуры, повысить

⁴ Источник: прогноз социально-экономического развития РФ на период до 2036 г. (Минэкономразвития России).

качество управления технологическими процессами и улучшить показатели финансово-хозяйственной деятельности.

Развитие цифровой экономики предусматривает интенсификацию инновационных процессов, увеличение количества изобретений и их внедрение в производственные процессы. Под цифровой экономикой принято понимать экономику знаний и интеллектуальных услуг, главными составляющими которой являются информационные технологии и инновационно-ориентированный бизнес [114].

Инновационные механизмы оптимизации производственно-технологических процессов в целях повышения эффективности деятельности предприятий, представляют собой свод различных методов цифровых технологий, технических средств, способствующих обеспечить гибкость и эффективность системы стратегического планирования и управления предприятием, автоматизировать производственные и управленческие процессы, создать условия для осуществления мониторинга и контроля [17].

В энергетике цифровая трансформация связана с изменением логики техпроцессов на основе цифровых технологий и требует развития соответствующей инфраструктуры [4, 55, 27].

На сегодняшний день крупнейшей энергетической компанией ПАО «Россети» представлена Концепция «Цифровая трансформация 2030», которая разработана в соответствии с указами Президента Российской Федерации [10].⁵

В концепции представлены основные направления и приоритеты в работе компании ПАО «Россети» с целью поиска новых алгоритмов, методов, подходов к технологическим и организационным изменениям системы управления деятельностью компании для оказания более качественных услуг и повышения доступности. Комплексный подход будет способствовать росту капитализации и вместе с тем качественному выполнению социальной функции предприятия.

⁵ Указ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы»

В основе концепции лежат принципы, обеспечивающие современные требования к услугам электроэнергетики - надежность, качество и доступность. Реализация достижения таких параметров, а также развитие услуги по технологическому присоединению новых потребителей возможны путем структурных преобразований в отрасли для повышения эффективности передачи электроэнергии между предприятиями электроэнергетики.

Целью концепции является развитие системы управления предприятиями с акцентированием подхода к управлению рисками на основе цифровых технологий и анализа данных BIGDATA. Основные задачи цифровизации можно представить в таблице 4.

Таблица 3. Задачи цифровизации

Уровень предприятия	Контроллинг сетевых объектов и их функционирование
	Автоматизация процессов производства и управления
	Акцент на систему управления рисками
	Введение стандартного отраслевого цифрового CIM-моделирования
	Интеграция применения ит – технологий ,связывающих разные ярусы системы управления
	Однородность сетевых информационных систем.
Производственная деятельность	Достижение уменьшения потерь электроэнергии.
	Снижение производственных, коммерческих и управленческих затрат
	Снижение временных параметров выполнения работ по технологическому присоединению
	Бесперебойное электроснабжение потребителей
	Оптимизация затрат в целях недопущения роста тарифов
Горизонтальная интеграция	Внедрение системы интеллектуального коммерческого учета электроэнергии.
	Открытие офиса по организации доступного общения с потребителями
	Организация автоматизированных контрактных отношений по заключению договоров на предоставление услуг

Цифровая трансформация должна обеспечить российский рынок электроэнергетики современными, высокотехнологичными решениями, которые снижают удельные производственные, управленческие, инвестиционные затраты предприятий, способствуют развитию производственной и организационной структур и системы управления [115].

По мнению автора, цифровая трансформация отрасли требует новой модели управления рисками для обеспечения безопасности реализуемых мероприятий. Программа цифровой трансформации рассчитана на длительный период, все этапы ее развития подлежат четкому планированию определенных управленческих решений по ее реализации.

Использование единых методических рекомендаций по разработке стратегического планирования реализации этого проекта позволит антиципации рисков возникновения проблемных ситуаций, связанных с внедрением новых технологий и осуществлением мероприятий по цифровизации, и разработке своевременных управленческих решений с целью недопущения возникновения последствий проблемных ситуаций, имеющих возможность снизить эффективность внедрения новых технологий.

Развитие энергетической отрасли непосредственно зависит от роли и позиций на рынке каждого из участников рынка, большинство из которых представлено региональными электросетевыми организациями, сбытовыми компаниями и потребителями. Успех функционирования отрасли зависит от выбранной стратегии планирования своей деятельности каждого из участников рынка, основанной на единых методологических подходах.

2.3. Анализ условий функционирования сетевых предприятий электроэнергетической отрасли в Республике Карелия

Территориальные сетевые организации являются самыми многочисленными участниками конкурентного рынка электроэнергии.

Среди основных электросетевых компаний, имеющих на рынке Республики Карелия, являются Карельский филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» - «Карелэнерго», АО Прионежская Сетевая Компания и ООО «ОРЭС-Карелия». Компании различаются по количеству объектов, находящихся у них в эксплуатации на праве собственности, либо на правах договоров аренды.

На рисунке 11 представлена доля НВВ на содержание электрических сетей в котловом объеме электросетевых организаций в % по итогам тарифного регулирования 2019 года.

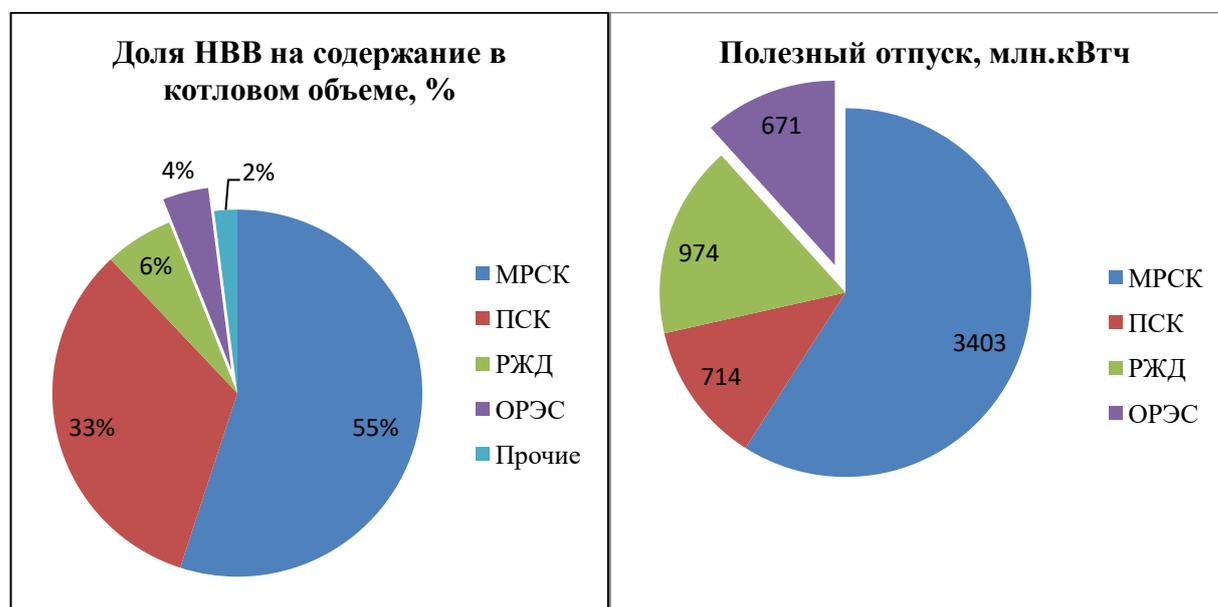


Рисунок 11. Доля НВВ на содержание электрических сетей⁶

Доля НВВ на содержание сетей АО «ОРЭС-Петрозаводск» (229 млн. руб.) в общем объеме котловой НВВ (5924 млн. руб.) составляет 4 %.

Отмечается как неравномерность среди компаний полезного отпуска электроэнергии и доли в выручке НВВ среди компаний, так и размер тарифа, что объясняется системой формирования тарифа по принципу «котла».

Доля НВВ на содержание электрической энергии смежных сетевых компаний Республики Карелия: АО «ОРЭС-Петрозаводск», филиал Карелэнерго АО «МРСК», АО «ПСК» за 2017-2019 г.г. представлена в таблице 5.

Таблица 4. Тарифное регулирование

Период регулирования	Наименование	Полезный отпуск	НВВ на содержание	Валовая прибыль (кап.вложения+% по кредитам+налог на прибыль)	Тариф на содержание
		млн.кВтч	млн.руб.	млн.руб.	Руб/кВтч
2017 год	ОРЭС-	646	439	32	0,680

⁶ Составлено автором по данным официальных сайтов предприятий

	Петрозаводск				
	МРСК	5289	4190	589	0,792
	ПСК	733	1839	318	2,509
2018 год	ОРЭС-Петрозаводск	662	511	98	0,772
	МРСК	4367	3652	521	0,836
Продолжение таблицы 5					
	ПСК	704	2021	478	2,883
2019 год	ОРЭС-Петрозаводск	671	229	36	0,341
	МРСК	3403	3270	0	0,961
	ПСК	714	1980	348	2,775

Разница тарифа на содержание в 2018 году с учетом корректировки НВВ с 01.11.2018: МРСК и ОРЭС-Петрозаводск составил 113,4%, ПСК и ОРЭС-Петрозаводск 391%. В 2019 году: МРСК и ОРЭС-Петрозаводск 281,5%, ПСК и ОРЭС-Петрозаводск составляет 812%.

На основании приведенных данных можно сделать вывод, что у АО «ОРЭС-Петрозаводск» недостаточное количество финансовых ресурсов для надлежащего содержания оборудования электросетевого комплекса, которое является одной из первоочередных задач надежного функционирования систем электроэнергетики.

В связи с отсутствием на предприятии должного стратегического планирования, а также в целях определения факторов риска возникновения проблемных ситуаций АО «ОРЭС-Петрозаводск» и поиска решений проблемы целесообразно раскрыть основные информационные связи и процедуры, лежащие в основе стратегического планирования, увязать их со стратегической координацией и стратегической организацией.

АО "ОРЭС - Петрозаводск" обеспечивает электрической энергией более 100000 лицевых счетов (население) и более 2000 юридических лиц г. Петрозаводска. Электросетевые объекты в основном принадлежат администрации Петрозаводского городского округа и переданы сетевой организации по договору аренды для эксплуатации и обслуживания.

Главный упор в деятельности предприятий делается на повышение надежности, качества, безопасности энергоснабжения города. Основная деятельность предприятий направлена на:

- обслуживание кабельных и воздушных сетей электроснабжения и оборудования с оперативной ликвидацией аварий и повреждений в целях поддержания бесперебойной работы;

- обслуживание комплекса электросетевого оборудования;

- выполнение плановых ремонтных работ;

- инвестирование по направлению обновления сетей (установка трансформаторов большей мощности, замена кабельных линий; прокладывание СИП на воздушных кабельных линиях 0,4кВ и 6-10кВ, обновление опор, реконструкция кабельных щитов, трансформаторных и комплектно-трансформаторных подстанций, осуществление электротехнических тестов);

- технологическое присоединение новых потребителей к сетям АО "ОРЭС - Петрозаводск";

- диагностика приборов учета электроэнергии, в т.ч. ОДПУ.

- оформление разрешений на выполнение земляных работ, согласование прокладки новых сетей строительными предприятиями и другими организациями

АО «ОРЭС-Предприятие» имеет линейно-функциональный тип организационной структуры. Управление при таком типе структуры подразумевает распределение ответственности по принятию управленческих решений. Среди плюсов данной структуры можно отметить разграничение ответственности, недостатком же такой структуры является низкая гибкость.

Сегодня предприятие обслуживает 655 трансформаторных подстанций напряжением 6-10 кВ, также на балансе есть подстанции напряжением 35 и 110 кВ. Электросетевые объекты АО «ОРЭС-Петрозаводск» – это порядка 1200 км кабельных линий разного уровня напряжения и около 300 км воздушных линий. Именно с тем, что кабельных линий в 4 раза больше, чем воздушных, и связаны некоторые особенности работы предприятия.

По состоянию электрических сетей, эксплуатируемых АО «ОРЭС-Петрозаводск», относительно нормативного срока эксплуатации можно констатировать, что из общей протяженности сетей электроснабжения в 1423 км превышение нормативного срока эксплуатации имеют 45 % сетей, что свидетельствует о недостаточном финансировании мероприятий по содержанию электрических сетей.

Для достижения главной цели – бесперебойного и надежного электроснабжения в городе – разработаны производственные и инвестиционные программы, которые предусматривают целый ряд мероприятий и финансовых вливаний. В частности, в 2019 году общий объем финансирования программ составил порядка 90 миллионов рублей. Программы включают в себя работы по эксплуатации и текущему капитальному ремонту сетей, покупку оборудования и прочее. При этом используются краткосрочные заемные средства, предусматривающие выплату процентов кредитору.

Наряду с выполнением своих главных задач, АО «ОРЭС-Петрозаводск» продолжает контролировать коммерческие потери в сетях. Надо отметить, что за последние пять лет они существенно, более чем на 4,5%, снизились. В натуральных показателях это выражается в экономии 50 миллионов кВт*часов электроэнергии в год.

В рамках плана развития столицы Карелии будет производиться корректировка производственных и инвестиционных программ, чтобы обеспечивать электроэнергией новые микрорайоны без ограничения потребления в уже существующих. Основная задача – создавать и развивать радиально-кольцевую схему кабельных линий города таким образом, чтобы максимально снижать нагрузку в сетях в районах плотной застройки, создавая новые линии электропередачи. Предприятием АО "ОРЭС - Петрозаводск" разработаны мероприятия по соблюдению промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Целями политики АО "ОРЭС - Петрозаводск" в области обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов является исключение факторов угроз нанесения вреда и ущерба жителям и экологической среде при функционировании опасных производственных объектов и соблюдение требований безопасности обслуживания таких объектов.

В целях поддержания безопасности опасных производственных объектов в АО "ОРЭС - Петрозаводск" создано обособленное подразделение с соответствующими полномочиями, регулирующее совместную деятельность с органами государственного технического надзора, обеспечивающими функцию контроля.

Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия за 2018-2019 гг. показал, что выручка от реализации услуг за 2019 г. составила 750 млн. руб., в т. ч. выручка от основной деятельности – 627 млн. руб., что составило 83,5% от общей выручки (в 2018г. выручка составила 549 млн. руб.); выручка от прочей реализации составила 123 млн. руб.- 16,5% в общем объеме выручки (в 2018 г. данный показатель составил 87 млн. руб.), из которых 111 млн. руб. – выручка по плате за подключение к электрическим сетям, 3 млн. руб. – работы в счет арендной платы, 9 млн. руб. – прочая выручка.

Основные производственные показатели: динамика потерь электрической энергии при транспортировке представлены в таблице 6 и рисунке 12.

Таблица 5. Основные производственные показатели

Электроснабжение передача	2017 год	2018 год	2019 год
Технические потери	14,51%	13,65%	11,82%
Коммерческие потери	1,03%	1,66%	1,22%
Потери всего (отпуск в сеть/прием в сеть)	15,54%/14,50%	15,31%/14,44%	14,91%/14,28
Потери всего, тыс. кВт*ч	121655	119673	117704
В тарифе	13,65%	13,65%	13,65%

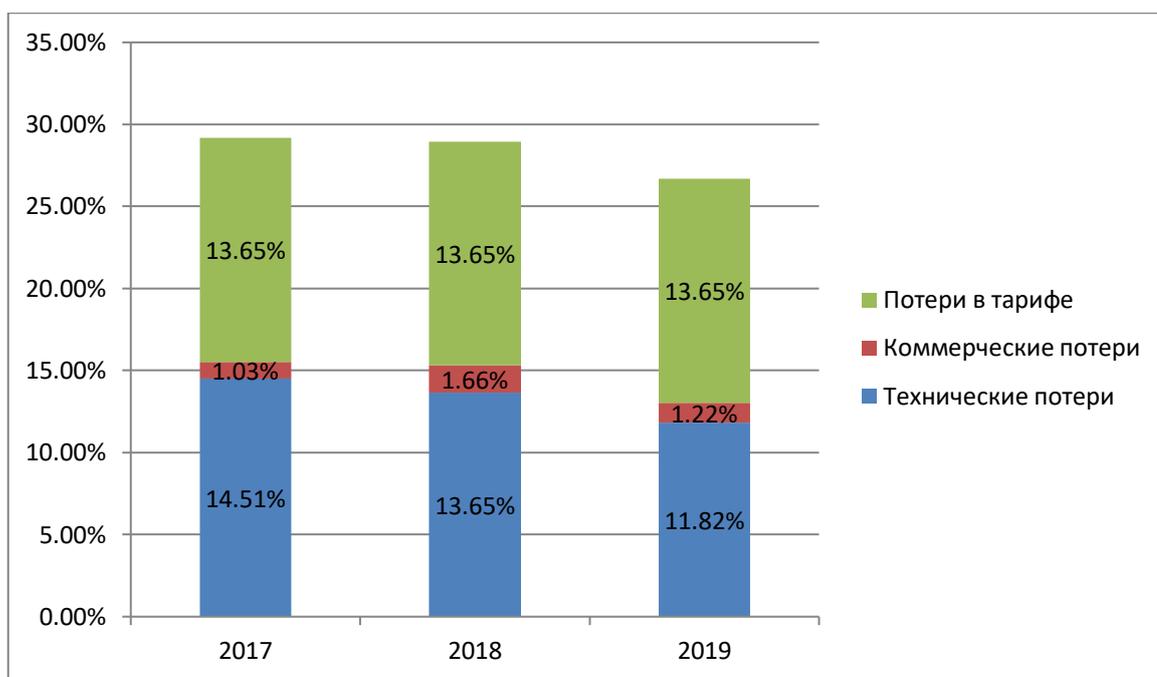


Рисунок 12. Динамика потерь электрической энергии

В качестве основных достижений по выполнению показателей снижения потерь при передаче электрической предприятием проведены следующие организационно – технические мероприятия:

- произведена установка приборов учета на ТП (трансформаторная подстанция) – 595 шт.;
- произведена установка приборов учета «Матрица» в частном секторе - 1127 шт., что составляет более 40% от общего числа объектов ИЖС г. Петрозаводска.
- произведена установка ОДПУ в МКД (2584 шт. – 95% от общего числа МКД Петрозаводска);
- проведены проверки правильности снятия показаний потребителей;
- проведена разъяснительная работа с потребителями на предмет последствий от несанкционированного использования потребления электрической энергии.

Одним из важных направлений работы предприятия является работа по снижению технологических нарушений, по сокращению количества технологических нарушений электроснабжения и сокращению длительности

перерыва электроснабжения потребителей при авариях в сетях, по уменьшению недоотпуска электроэнергии.

Динамика снижения технологических нарушений представлена на рисунках 13, 14, 15.



Рисунок 13. Снижение технологических нарушений

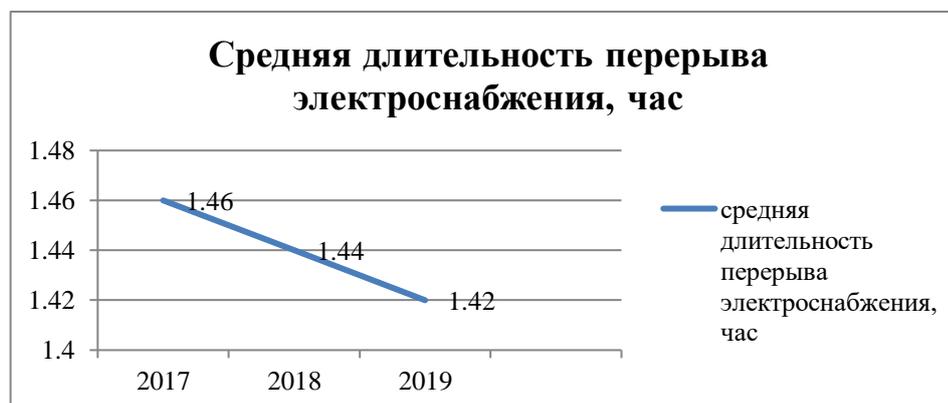


Рисунок 14. Динамика средней длительности перерыва электроснабжения



Рисунок 15. Динамика уменьшения недоотпуска электроэнергии

Далее проанализируем количество ОРЕХ (подконтрольные расходы) на содержание 1 условной единицы электрооборудования на 2018-2019 годы по итогам тарифного регулирования, и влияние объема условных единиц на недостаток подконтрольных расходов (рисунок 16).

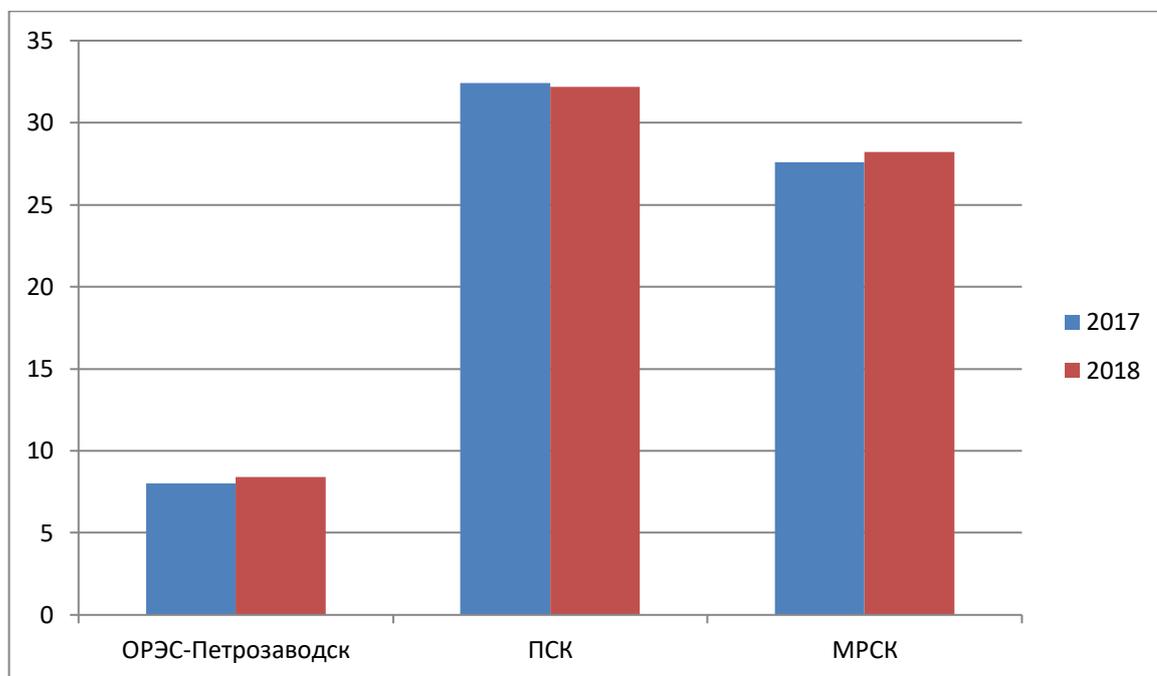


Рисунок 16. Сравнение ОРЕХ на 1 у.е. электросетевых компаний

С учетом фактического наличия условных единиц, которые АО «ОРЭС-Петрозаводск» обслуживает в г. Петрозаводске, расходы 1 у.е. составляют 8,0 тыс. руб.

Для ежегодного обновления не менее 50 км кабельных линий 0,4-6-10 кВ необходим ежегодный достаточный источник, включенный в тариф на оказание услуги по сетям АО «ОРЭС-Петрозаводск».

В 2019 году предприятием была разработана Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности, целью которой было повышение энергетической эффективности АО «ОРЭС-Петрозаводск», основной задачей - снижение потерь энергоресурсов. Объемы финансирования Программы составили 1412 тыс. руб. - 100% собственные средства предприятия. Основным

мероприятием программы является замена электросчетчиков с отрицательной погрешностью на электронные. Технологический эффект составил 374 тыс. кВтч, экономический - 471 тыс. руб.

Основными причинами низкой энергоэффективности производства являются:

- формирование полезного отпуска «по самооплате», низкая платежная дисциплина потребителей;
- несовершенство существующих индукционных приборов учета электроэнергии;
- потери в сетях МКД, компенсирующиеся энергосбытовой организацией;
- технические потери холостого хода трансформаторов в условиях недостаточной нагрузки.

Цели и задачи предприятия реализуются производственной и организационной структурами предприятия, обладающими своими особенностями, характерными для отрасли.

Субъектами, реализующими процесс управления с определенными полномочиями, являются собственники предприятия, директор, руководители технических, финансового и аналитического отделов и др [11].

Отмечаемые сообществом технических экспертов проблемы в электроэнергетическом комплексе в настоящее время характерны и для регионального комплекса в части территориальных сетевых организаций [75, 83, 93].

Для повышения эффективности функционирования сетевых организаций в регионах можно предложить в этих целях меры, рассматриваемые с позиции потребителей электроэнергии: снижение транзакционных издержек и повышение финансовой устойчивости; противозатратные меры хозяйствования на основе нормирования затрат, оптимальных и ответственных программ развития; установление нормы рентабельности продаж электроэнергии, топлива, материальных и финансовых ресурсов, работ и услуг; разработка отдельных

механизмов финансирования инвестиционной деятельности, проведение аудита эффективности централизованных и децентрализованных функций в крупных энергокомпаниях и холдингах; создание непосредственно в регионе системы оценки работы энергокомпаний по показателям надежности и качеству энергоснабжения; создание команды компетентных исполнителей для эффективной работы [54, 102].

С принятием ФЗ № 172 важная роль в развитии энергетического комплекса регионов отводится региональным властям, которые объективно наделены полномочиями стать ответственными регуляторами деятельности территориальных энергокомплексов [85].

Это может позволить использовать мировой опыт для усиления позиций государства на региональном уровне (муниципалитеты) путем приобретения пакетов акций энергетических предприятий, как это наблюдается в странах Скандинавии, Канаде, США и других странах. В таком случае повышается заинтересованность как в низкочастотной, так и в высоконадежной электроэнергетике.

В новых технологических возможностях (распределенная генерация, возобновляемые источники энергии, революция в энергосбережении, «умные» сети и «умные» дома) целесообразность привлечения регионов для роли собственника в электроэнергетике еще более усиливается.

Розничный рынок электроэнергии, в основном сложившийся на территориях регионов, функционирует с разной степенью эффективности. Общие проблемы имеются у всех предприятий отрасли: потери в сетях, износ основных фондов, потеря возможности оптимизировать эксплуатационные и инвестиционные затраты в региональных электросетевых комплексах из-за разделения энергетических объектов по уровню напряжения, рост транзакционных издержек, и другие. Много зависит и от самих предприятий, от использования конкретных моделей управления предприятием.

Прогрессирующий моральный и физический износ электросетевых объектов требует необходимости инвестиционного развития предприятий электроэнергетики, учитывая при этом неразрывность процесса генерации электрической энергии, ее передачи, и потребления, необходимость проведения всестороннего экономического анализа воздействия экономических, технологических, социально-экономических факторов [89].

Следует отметить, что у предприятий электроэнергетики региона отмечается низкая активность инновационной деятельности в связи с отсутствием достаточных ресурсов по её осуществлению, так как одним из основных источников финансирования этой деятельности являются собственные средства предприятий, имеющих относительно невысокий размер уставного капитала и получение прибыли от осуществления своей уставной деятельности в качестве главной цели.

По мнению автора, имеющееся нередко рассогласование целей коммерческого предприятия по критерию коммерческой эффективности деятельности и потребителей, нуждающихся в надежном и доступном электроснабжении, требует активного государственного регулирования процессов развития региональной электроэнергетики.

Развитие каждого из предприятий регионального комплекса электроэнергетики требует разработки проектов альтернативных сценариев развития, синхронизированных между собой для совершенствования имеющихся методик и подходов инновационного и инвестиционного характера, учитывающих специфику отрасли, технологические и организационные особенности деятельности, стратегические цели предприятий электроэнергетики [70].

Развитие предприятий отрасли должно ориентироваться на рост их ценности – добавленной стоимости, что достигается за счет высокого уровня вертикальной интеграции и специфики влияния технологических, экономических и институциональных факторов [132].

Синхронизация стратегической деятельности региональных энергетических предприятий при непосредственном участии региональной и муниципальной власти наиболее актуальна по вопросам разработки стратегических планов каждого из участника общего рынка электроэнергии, в основе которых заложен принцип единства методического обеспечения стратегического планирования в целях соблюдения интересов всех участников рынка, в том числе и потребителей, повышение степени надежности и безопасности энергоснабжения, повышение качества электрической энергии, создание платформы для внедрения новых технологий производства [74].

Карельский региональный рынок электрической энергии и мощности представлен в настоящее время предприятиями электроэнергетики всех видов деятельности по производству, передаче и сбыту электрической энергии: (представлена схема на рисунке 17) [82].

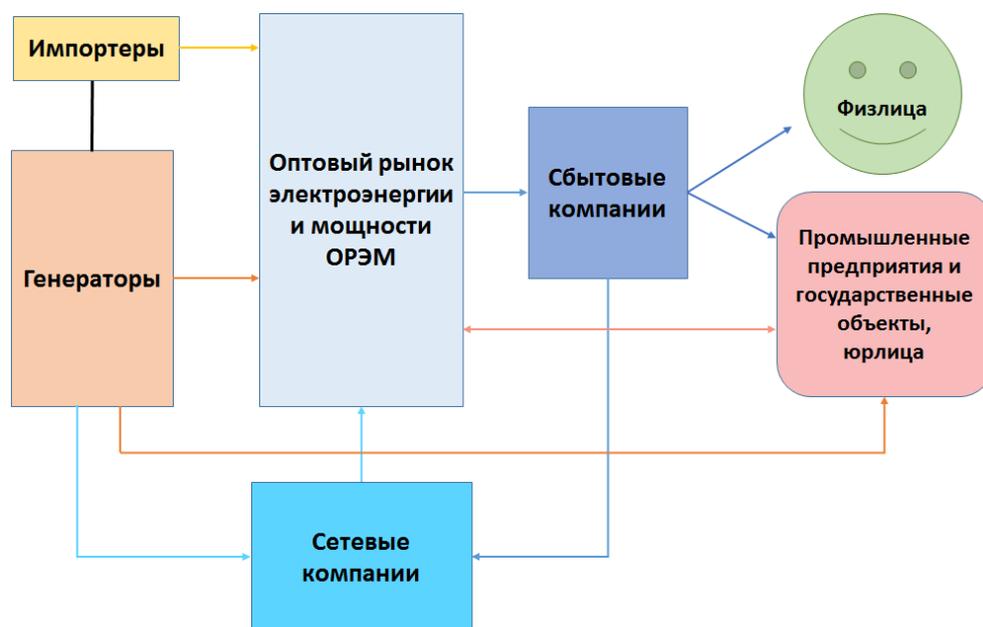


Рисунок 17. Схема функционирования рынка электроэнергии в РФ

Основными предприятиями рынка являются: генерирующие предприятия – компании, производящие электроэнергию; сбытовые компании - продавцы (гарантирующие поставщики) электроэнергии потребителям, распределительные

сетевые организации, основной вид деятельности которых - передача электрической энергии по магистральным и территориальным сетям до конечных потребителей.

Для эффективной деятельности всех имеющихся участников рынка в Республике Карелия требуется обеспечение регулятором на уровне администрации республики едиными методическими основами подходов к разработке предприятиями стратегий перспективного планирования своей деятельности.

Для выработки сценариев стратегического плана с учетом рискозащищенности, синхронизации перспектив развития предприятий региона с перспективами развития отрасли в целом в условиях современных изменений геополитической и экономической ситуации необходимо выполнение стратегического анализа ситуаций социально-экономической среды для каждого из предприятий, несмотря на уровень их финансовой устойчивости, путем непрерывного мониторинга рисков, угроз, новых возможностей и вызовов неопределенности под воздействием внешней и внутренней информации, вызванной развитием научно-технического прогресса, информационно-коммуникативных технологий, мерами налогово-бюджетной и финансово-промышленной политикой государства [119, 120].

Для определения альтернатив выбора модели реагирования на такие изменения руководителю предприятия необходимо выполнять определенные действия, т.е. осуществить процесс принятия стратегического решения - применить всю совокупность правил, методик, способов, ведущих к решению проблем.

Для позиционирования каждого предприятия на региональном рынке с целью разработки своего стратегического плана перспективного развития руководителю необходимо иметь информацию о роли энергетики в экономических процессах на мега и мезо-уровнях, определить приоритетные направления в области энергетической политики, выявить особенности развития

отрасли в России, цифровизации сервисов и услуг по передаче энергии, тарифного регулирования, провести анализ деятельности по передаче электрической энергии и технологическому присоединению к сетям.

Высокая социальная нагрузка отрасли, ее роль и значимость для экономики страны повышает ответственность предприятий электроэнергетического рынка, его регуляторов — отраслевых органов региональной исполнительной власти [68].

Промышленное производство электроэнергетики является потенциалом устойчивого роста экономики региона и соответственно ВРП (рисунок 18).

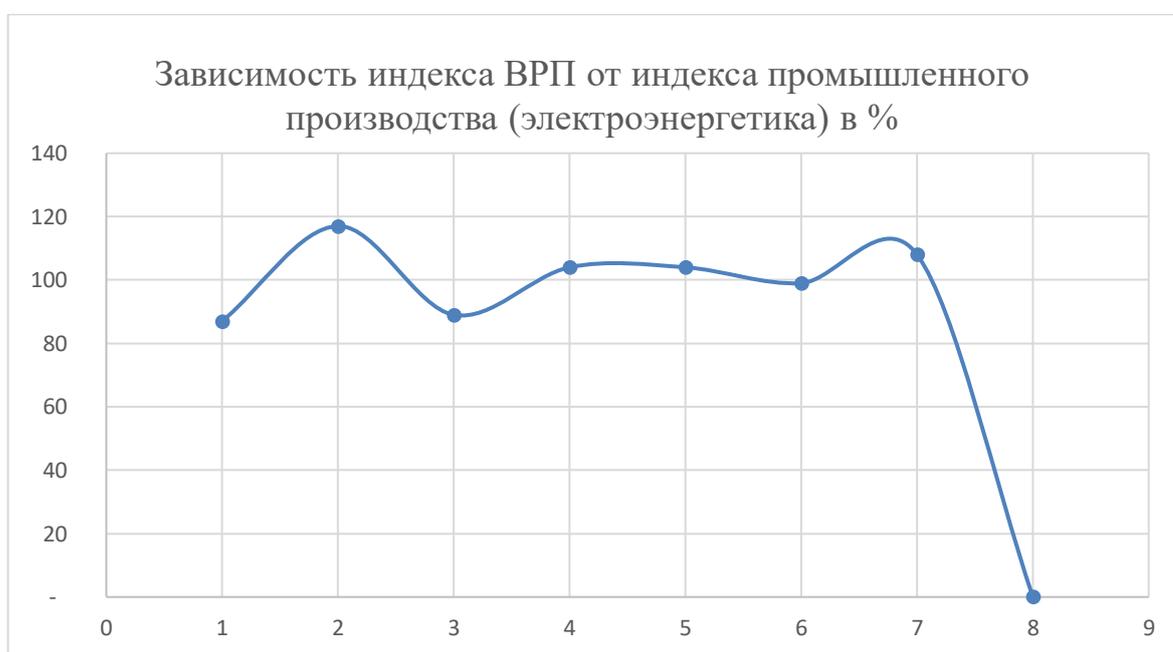


Рисунок 18. Зависимость индекса ВРП от индекса промышленного производства (электроэнергетика). (Составлено автором по данным Росстата)

Взаимоотношения региональных властей и электросетевых организаций в регионе строятся на основе принципов, определенных Федеральным законом от 26.03.2003 N 35-ФЗ (ред. от 27.12.2019) "Об электроэнергетике" [1]:

- обеспечение энергетической безопасности Российской Федерации;
- технологическое единство электроэнергетики;

-обеспечение бесперебойного и надежного функционирования электроэнергетики в целях удовлетворения спроса на электрическую энергию потребителей, обеспечивающих надлежащее исполнение своих обязательств перед субъектами электроэнергетики;

-свобода экономической деятельности в сфере электроэнергетики и единство экономического пространства в сфере обращения электрической энергии с учетом ограничений, установленных федеральными законами;

-соблюдение баланса экономических интересов поставщиков и потребителей электрической энергии;

-использование рыночных отношений и конкуренции в качестве одного из основных инструментов формирования устойчивой системы удовлетворения спроса на электрическую энергию при условии обеспечения надлежащего качества и минимизации стоимости электрической энергии;

-обеспечение недискриминационных и стабильных условий для осуществления предпринимательской деятельности в сфере электроэнергетики, обеспечение государственного регулирования деятельности субъектов электроэнергетики, необходимого для реализации принципов, установленных настоящей статьей, при регламентации применения методов государственного регулирования, в том числе за счет установления их исчерпывающего перечня;

-содействие посредством мер, предусмотренных федеральными законами, развитию российского энергетического машиностроения и приборостроения, электротехнической промышленности и связанных с ними сфер услуг;

-обеспечение экономически обоснованной доходности инвестированного капитала, используемого при осуществлении субъектами электроэнергетики видов деятельности, в которых применяется государственное регулирование цен (тарифов).

- обеспечение экологической безопасности электроэнергетики;- экономическая обоснованность оплаты мощности генерирующих объектов

поставщиков в части обеспечения ими выработки электрической и тепловой энергии⁷.

Для успешного решения региональными предприятиями электроэнергетики задач по реализации приоритетных направлений развития отрасли в целом и развитию электроэнергетического комплекса региона, способствующих повышению потенциала социально-экономического развития региона, в условиях отраслевых требований к цифровой трансформации производственных режимов необходимо создание единого планового и цифрового пространства для предприятий электроэнергетики региона, основанного на единых методологических основах формирования системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности и возможности цифровизации процессов планирования для последующей визуализации решений и достигнутых результатов для необходимой актуализации целей при возникновении проблемных ситуаций, имеющих негативные последствия не только для самих предприятий, но и для энергосистемы всей Республики Карелии.

Характеристика энергосистемы Республики Карелия

В энергосистеме Республики Карелия основными сетевыми компаниями являются: филиал ПАО "ФСК ЕЭС", Карельское МПЭС; филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" - "Карелэнерго"; АО ОРЭС - Петрозаводск"; АО "ПСК"; ОАО "РЖД"; основная шкала напряжений - 330/220/110/35 кВ.

Протяженность электрических сетей Республики Карелия - 7389,93 км. Работают три ПС 330 кВ, 14 ПС 220 кВ, 93 ПС 110 кВ и 109 ПС 35 кВ. Суммарная установленная мощность трансформаторов напряжением 35-330 кВ на этих ПС составляет 8029,06 МВ.А. Электросетевые объекты с напряжением 220-330 кВ - относятся к ПАО "ФСК ЕЭС" - Карельскому ПМЭС.

⁷ Федеральный закон от 26.03.2003 N 35-ФЗ (ред. от 27.12.2019) "Об электроэнергетике"

Эксплуатацию большинства распределительных сетей 35-110 кВ осуществляет филиал ПАО "МРСК Северо-Запада" - "Карелэнерго", который включает в себя 3 производственных отделения.

Часть ПС 35-110 кВ, расположенных в городе Петрозаводске, находится на балансе и обслуживаются следующими организациями: АО "ОРЭС - Петрозаводск" - ПС 110 кВ ОТЗ-2 (ПС 68), ПС 35 кВ, ПЛМК Соломенное; АО "ПСК" - ПС 110 кВ Онего (ПС 71), ПС 35 кВ ОТЗ (Охта Групп) (ПС-19п).

Схема энергоснабжения столицы республики отличается преимущественно бытовой нагрузкой (около 70%), характеризуется низкой степенью надежности.

Промышленное производство потребляет основную долю электроэнергии, что составляет 58-70%, из них 31-47% приходится на обрабатывающую промышленность, на работу транспорта- 12-22,3%, на сферу услуг -9-10%.

Состояние энергетического комплекса Республики Карелия является энергодефицитным. Дефицит энергии обеспечивается путем поставок из сопредельных энергокомплексов (из Мурманской области, г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области).

Выработка электроэнергии в Петрозаводске осуществляется единственной станцией - Петрозаводской ТЭЦ (установленная мощность 280 МВт).

Проблемами распределительных электрических сетей 35-110 кВ являются низкие темпы реконструкции ВЛ и ПС по сравнению с темпами их износа.

Наличие морального и физического износа электросетевых объектов 35-110 кВ определяет несоответствие условиям надежности электроснабжения (52,90% ВЛ и ~ 49,86%), износ трансформаторов на ПС 35-110 кВ – вызывает снижение пропускной способности трансформаторных связей питающих центров 35-110 кВ., имеется тенденция к повышению энерго- и электроёмкости деятельности.

Направления развития энергетического комплекса в Республике Карелия отражены в документе "Развитие Республики Карелия на период до 2020 года" в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2015 года N 570: уменьшение дефицита энергетического баланса; расширение

сетевой структуры и вырабатывающих энергию мощностей; обеспечение потребительского спроса на электрическую мощность; уменьшение потерь в электрических сетях; постоянное обеспечение энергией потребителей в соответствии с плановым ростом ВРП.

Основными задачами определены: сохранение надежности электроснабжения; повышение генерации энергии и качества электроснабжения; создание условий для технологического присоединения к сетям; снижение потерь и неэффективных затрат ресурса - повышение энергоэффективности; уменьшение воздействий на окружающую среду; рост темпов инвестиционной и инновационной политики в отрасли; привлечение средств частных инвесторов для финансирования мероприятий программы; развитие инфраструктуры отрасли [102].

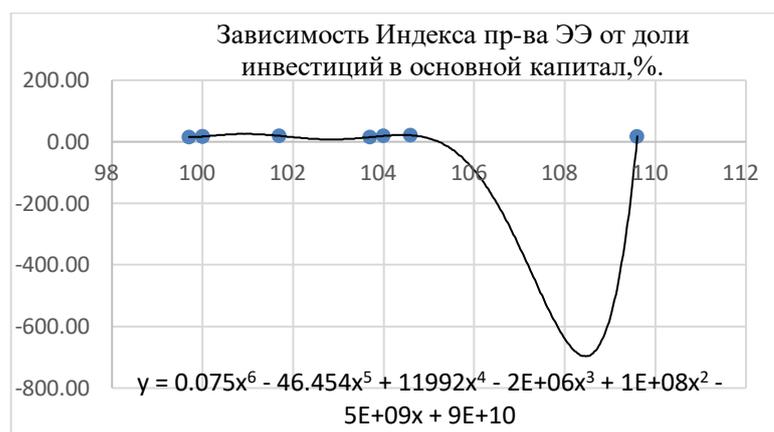


Рисунок 19. Зависимость индекса производства электроэнергии от доли инвестиций в основной капитал. (Составлено автором по данным Росстата)

В отрасли электроэнергетики отмечается снижение инвестиционной привлекательности, вызванной высокой степенью изношенности объектов электроэнергетики [130].

Планируется, что перечисленные направления в работе создадут соответствующий уровень надежности электроснабжения имеющихся потребителей, а также приведут к росту новых.

По г. Петрозаводску в АО "ОРЭС - Петрозаводск" имеется план основных направлений работы по реконструкции и модернизации электрических сетей города на период 2015-2030 годов в сумме более 3 млрд. рублей в целях увеличения надежности электрообеспечения при одновременном увеличении нагрузок.

Однако, стоимостного объема мероприятий, включенных в инвестиционные программы участников энергетического рынка Карелии, определенно недостаточно для функционирования электросетевого комплекса в бесперебойном режиме, а также для обеспечения достаточности новых мощностей новым потребителям.

Во многом это обусловлено недостатком координации инвестиционной деятельности в регионах, возникшей после реформирования и разделения электросетей между участниками рынка в зависимости от уровня напряжения и мощности трансформаторов. Вновь организованные структуры в регионах не в состоянии в полном размере оптимизировать свою инвестиционную политику [51].

Затраты на реконструкцию и модернизацию предприятий составляет около 30% тарифа на передачу электроэнергии, в связи с этим в последние годы растет и величина ее в конечном тарифе потребителя (с 30,0% до 48%).

Из-за увеличения стоимости строительных работ сетевые организации запрашивают завышенные размеры кредитов, непосредственно влияющие на будущий размер тарифа за время их окупаемости.

В состав тарифа также включаются затраты на ФОТ, в общей себестоимости затрат электросетевой организации, доля затрат на оплату труда составляет около 35-40% и соответственно можно наблюдать зависимость заработной платы от выработки электроэнергии (рисунок 20).

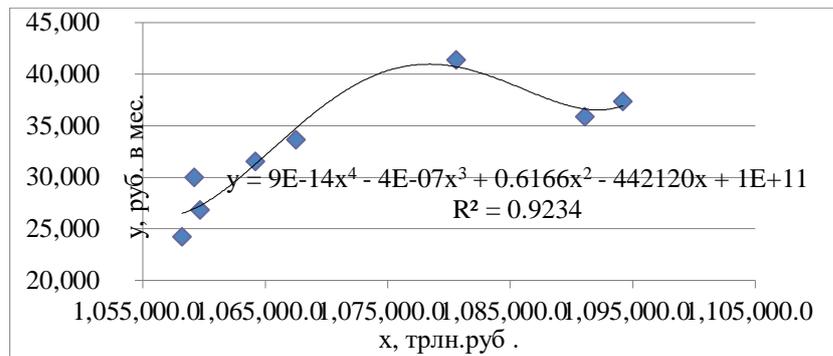


Рисунок 20. Зависимость \bar{z} по отрасли от выработки электроэнергии
(Составлено автором по данным Росстата)

Источниками деятельности в сфере инвестирования считаются заемный капитал, суммы начисленной амортизации и прибыль предприятия.

При таком подходе средства от потребителей в тарифах, недостаточных для текущего содержания электросетевого комплекса, расходуются на строительство новых объектов для новых потребителей в рамках технологического присоединения. Тарифы по этой причине увеличиваются от 5 до 10%, вследствие чего появляются конфликты интересов акционеров энергокомпаний и потребителей.

Возможно, производить возврат инвестированных средств при осуществлении текущего содержания разумно осуществлять посредством включения расходов в тариф имеющихся потребителей. Одновременно с этим прибегать к кредитованию по низким банковским ставкам и с длительным сроком кредитования. Финансирование же капитальных ремонтов, восстанавливающих стоимость основных средств, и строительство новых объектов целесообразно проводить без изменения тарифов для имеющихся потребителей.

В связи с этим бюджетное финансирование новых объектов посредством участия региональных государственных структур в качестве партнёра в механизме ГЧП более выгодно. При этом на определенной стадии новые объекты могут быть реализованы при соблюдении интересов всех сторон на любом из этапов.

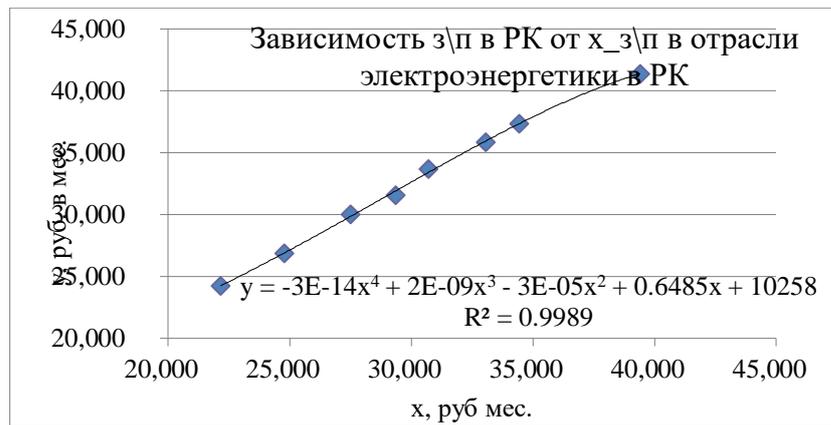


Рисунок 21. Зависимость з\п в РК от з\п в отрасли электроэнергетики в РК
 (Составлено автором по данным Росстата)

Таким образом, представленные направления развития энергетического комплекса Республики Карелия подчеркивают основные имеющиеся проблемы отрасли в регионе, на решение которых и направляются усилия власти.

Кроме того прослеживается четко необходимость синхронизации мероприятий по развитию электроэнергетического комплекса на территории региона, синхронизации системы стратегического планирования каждого из участников общего рынка, при несомненно главенствующей роли региональных органов и органов местного самоуправления в регулировании этими процессами.

С учетом изложенной позиции автора в 1 главе работы по отношению к основным положениям разработки организационно-экономического методического концепта (обеспечения) системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности, основанного на современных коммуникативных и интеллектуальных технологиях (когнитивных), позволяющих сформировать единый подход к планированию стратегического развития электроэнергетических предприятий региона, отрасли в целом, автором представлены практические разработки формирования системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности для электросетевой организации АО «ОРЭС-Петрозаводск».

2.4. Интеграция модели объекта электросетевой организации - АО «ОРЭС – Петрозаводск» с учетом анализа потоков ресурсных комплексов в систему планирования

Имеющиеся проблемы реформирования отрасли, постоянные изменения внешней и внутренней среды создают фон угроз равновесному состоянию системы. Обеспечение рискозащищенности, позволяющей выработать ускоренную и действенную реакцию предприятия как сложной экономической системы на существенные изменения условий функционирования предприятия, возможно при тщательном и эффективном распознавании проблемных ситуаций.

Системный подход к изучению объекта исследования выделяет предметную область исследования, представленную знаниями об объекте и субъекте управления, и о проблемах с причинно-следственными связями между ними.

Формализация функционирования такой системы знаний возможна при построении логико-лингвистических моделей на основе семантических сетей объекта и субъекта управления с использованием фреймового описания знаний в связи с тем, что такие системы слабоформализуемы.

Между отдельными фрагментами знаний – понятиями, устанавливаются определенные отношения, отражающие взаимосвязи. Таким образом, модель объекта представляет собой структуру взаимосвязанных между собой элементов (элементарных объектов-ЭО) с их особенностями, которые определяют баланс материальных потоков ЭО, а также информационных потоков, возникающих при функционировании каждого ЭО [58]. На рисунке ниже представлена логическая модель объекта исследования АО «ОРЭС – Петрозаводск» в следующем виде (рисунок 22):

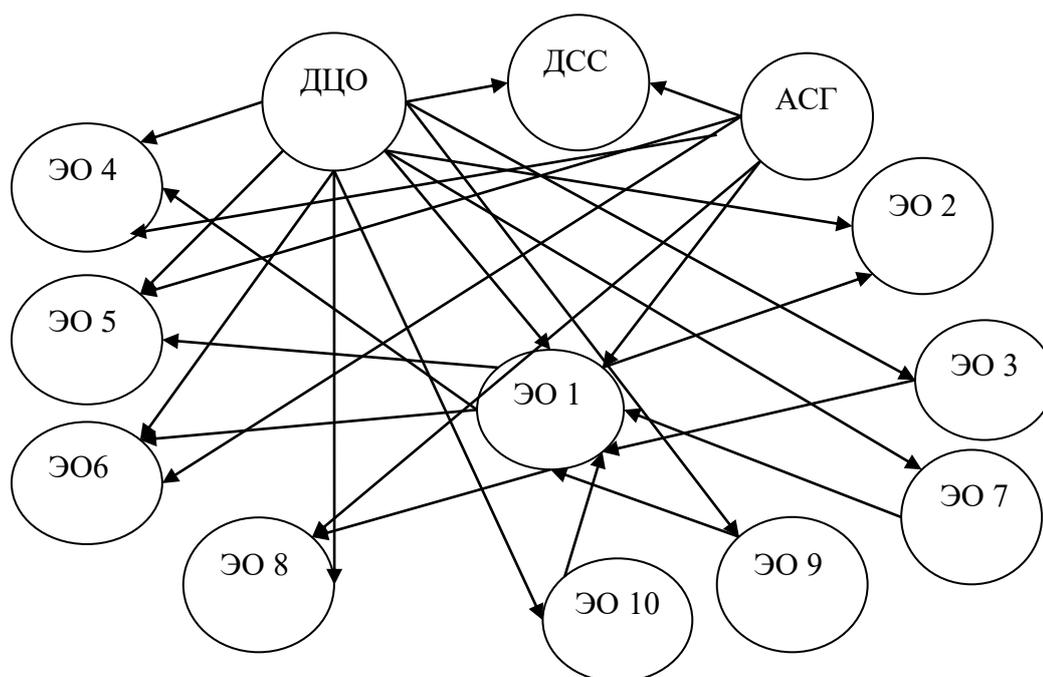


Рисунок 22. Модель объекта управления АО «ОРЭС-Петрозаводск»

В модели представлены следующие элементарные объекты (ЭО) и их взаимодействия – ресурсные потоки, которые могут быть представлены понятиями: входного потока (ресурсы), состояния объекта (запасы ресурсов, различный потенциал ЭО), выходного потока (результаты функционирования ЭО):

ЭО 1 - Предприятие

ЭО 2 - Потребители

ЭО 3 - Госкомитет по тарифам

ЭО 4 – Финансовые ресурсы

ЭО 5 – Производственные ресурсы

ЭО 6 – Кадровые ресурсы

ЭО 7 – Гарантирующие поставщики (внешняя среда)

ЭО 8 – Отходы

ЭО 9 – Администрация г. Петрозаводска (собственник электросетей)
(внешняя среда)

ЭО 10 – Федеральная антимонопольная служба (ФАС) (внешняя среда)

Построенная модель способствует осуществлению мониторинга рисков возникновения проблемных ситуаций трех классов.

Исследование и диагностика моделирования в данной области позволяют выявить дефицит или потенциал ресурсных потоков, определяемых через отношение «потребности» и «возможности» в системе, т.е. определить расхождение между желаемым и действительным значением показателей. Связи между объектами могут быть отрицательными или положительными, характеризуются силой и временем воздействия, влияют на степень стабилизации деятельности предприятия.

Таким образом, в результате горизонтального взаимодействия ЭО (элементарных объектов) происходит взаимное влияние параметров, характеризующих объекты, друг на друга. Необходимо определить параметры, которые определяют условия взаимодействия ЭО.

Проблемные ситуации выявляются через анализ соответствия потребностей и возможностей ЭО. При не соответствии (Потребности \neq Возможности) возникают проблемы 1 класса, когда имеющийся ресурсный поток не соответствует фактическим потребностям и появляется диспропорция. Представим в таблице 7 выявленные основные параметры потребностей и возможностей ЭО предметной области, степень несоответствия оценивается по 5-ти балльной шкале.

Таблица 6. Параметры элементарных объектов, входящих в объект управления

Ранг	Определение	Ранг	Определение
Параметры ЭО1 «Предприятие»			
5	Потребность передачи электроэнергии (в т. ч. тех. присоединения) в соответствии с рыночным спросом	4	Возможность передачи электроэнергии (в т. ч. тех. Присоединения) в соответствии с рыночным спросом
5	Потребность компании в получении прибыли за поставленные на рынок услуги	4	Возможность компании в получении прибыли за поставленные услуги

5	Потребность компании в кредитных средствах, в приобретении ценных бумаг	4	Возможность компании брать кредит, приобретать ценные бумаги
3	Потребность компании в выбросе определенного количества отходов производства	3	Возможность компании выбрасывать определенное количество отходов производства
5	Потребность в увеличении НВВ (необходимой валовой выручки)	3	Возможность увеличения НВВ (необходимой валовой выручки)
5	Потребность в увеличении выручки от передачи электроэнергии	3	Возможность увеличения выручки от передачи электроэнергии
5	Потребность в снижении дебиторской задолженности	5	Возможность снижения дебиторской задолженности
5	Потребность сокращения потерь в сетях	2	Возможность сокращения потерь в сетях
5	Потребность сокращения времени на ликвидацию аварий в сетях	2	Возможность сокращения времени на ликвидацию аварий в сетях
5	Потребность в модернизации электрических сетей	1	Возможность модернизации электрических сетей
Параметры ЭО 2 «Потребители»			
5	Потребность получения надежного и бесперебойного электроснабжения	3	Возможность надежного и бесперебойного электроснабжение
4	Потребность в открытости и вариативности при работе с потребителями	4	Возможность открытости и вариативности при работе с потребителями
Параметры ЭО3«Госкомитет по тарифам»			
5	Потребность в обеспечении устойчивости электроэнергетике в долгосрочной перспективе	4	Возможность обеспечения устойчивости электроэнергетике в долгосрочной перспективе
4	Потребность увеличения инвестиционных проектов	2	Возможность увеличения инвестиционных проектов
5	Потребность в сдерживании тарифов	4	Возможность сдерживания тарифов
Параметры ЭО4 «Финансовые ресурсы»			
5	Потребность финансирования деятельности предприятия	3	Возможность финансирования деятельности предприятия
4	Потребность обеспечения финансовой устойчивости	1	Возможность обеспечения финансовой устойчивости
4	Потребность в увеличении инвестиций	1	Возможность в увеличении инвестиций
Параметры ЭО5«Производственные ресурсы»			

5	Потребность в обслуживании электрических сетей	3	Возможность обслуживания электрических сетей
5	Потребность удовлетворения заявок на тех. присоединение	5	Потребность удовлетворения заявок на тех. присоединение
Параметры ЭО6 «Кадровые ресурсы»			
5	Потребность в квалифицированном персонале	4	Потребность в квалифицированном персонале
Параметры ЭО7 «Гарантирующий поставщик»			
5	Потребность обязательного заключения договорных отношений с потребителями	5	Возможность соблюдения обязательств
5	Потребность в сбыте электрических мощностей	3	Возможность в сбыте электрических мощностей
5	Потребность в получении оплаты за электроэнергию	3	Возможность получения оплаты за электроэнергию
Параметры ЭО 8«Отходы»			
4	Потребность в снижении объема выброса производственных отходов	2	Возможность снижения объема выброса производственных отходов
3	Потребность в обустройстве мест для накопления отходов	3	Возможность обустройства мест для накопления отходов
3	Потребность в разработке программы бережливого производства	3	Возможность разработки программы бережливого производства
Параметры ЭО9 «Администрация»			
5	Потребность в эксплуатации сетей	4	Возможность эксплуатации сетей
5	Потребность своевременного получения арендной платы	4	Возможность своевременного получения арендной платы
Параметры ЭО10 «ФАС»			
5	Потребность в обеспечении соблюдения законодательства ФЗ №35	5	Возможность обеспечения соблюдения законодательства ФЗ№35

Система фреймов – это система определений логических связей условий, описывающих конкретную ситуацию.

Фреймовое изучение проблемных ситуаций, возникающих при взаимоотношениях элементарных объектов, представлено автором отдельным блоком в модели функционирования системы стратегического планирования с

учетом рискозащищенности. Изучение фрейма основано на дескриптивных функциях управления: целеполагание - желаемый уровень параметра результата деятельности на выходе; прогноз - будущее значение нерегулируемых субъектом данных входа в систему (пессимистический и оптимистический); анализ - связь данных входа (УВ и прогноз) с целевыми нормативами; учет - свершившиеся события к моменту обсуждения на верхнем ярусе системы и события сетевых графиков работ; управляющее воздействие - целенаправленные действия управляющей системы в отношении объекта управления. [58]

Далее опишем фреймы ключевых потоков в основных элементарных объектах в модели объекта управления.

Фрейм из ЭО1 предприятие в ЭО2 потребители:

1. Целеполагание

Код	Целевое значение	Значение
Tem	Уровень тарифной ставки естественных монополий	min

2. Учет

Код	Переменная	Состояние
Tvod	Тарифы на водоснабжение	растет
Tgas	Тарифы на газ	растет
Ten	Тарифы на электроэнергию»	растет
Tbenz	Тарифы на бензин	растет
I	Инфляция	растет

3. Прогноз

Код	Период	Переменная	Пессим	Оптим
I _{t+1}	t+1	Уровень инфляции в следующем периоде	растет	падает

4. Анализ

1. **ЕСЛИ** Tvod (Тарифы на водоснабжение) = растет **ТО** I_{t+1} (Уровень инфляции в следующем периоде) = растет

2. **ЕСЛИ** Tgas (Тарифы на газ) = растет **ТО** I_{t+1} (Уровень инфляции в следующем периоде) = растет

3. **ЕСЛИ** Ten(Тарифы на электроэнергию) = растет **ТО** I_{t+1} (Уровень инфляции в следующем периоде) = растет

4. **ЕСЛИ** T_{benz} (Тарифы на бензин) = растет **ТО** I_{t+1} (Уровень инфляции в следующем периоде) = растет

5. **ЕСЛИ** UV41 (Установить пределы роста тарифов естественных монополий и план их увеличения в течении годового периода) = Да **ТО** I_{t+1} (Уровень инфляции в следующем периоде) = норма

5. Управляющее воздействие

1. UV41 Установить пределы роста тарифов естественных монополий и план их увеличения в течении годового периода.

Фрейм из ЭО3 Госкомитет по тарифам в ЭО1 предприятие: целеполагание - сдерживание тарифа в рамках, не превышающего уровня инфляции; учет - расчёт себестоимости производства, определение подконтрольных расходов, формирующих НВВ, учет единиц оборудования; прогноз - расчет НВВ по количеству единиц оборудования – рост (оптимистический), снижение (пессимистический); анализ - если рост единиц, то производится расчет необходимой НВВ для обслуживания дополнительных единиц; УВ – составление сметы затрат на обслуживание единиц оборудования.

Фрейм из ЭО4 финансы в ЭО1 предприятие: целеполагание – обеспечение устойчивого финансового состояния предприятия; учет – объем финансирования (собственные и заемные средства), объем инвестиций; прогноз – получение чистой прибыли (снижение – пессимистический), (рост – оптимистический); анализ – если снижение производственных затрат, то увеличение чистой прибыли; при увеличении объема инвестиций, повышается размер чистой прибыли; УВ – передача электроэнергии, технологическое присоединение.

Фрейм из ЭО5 производственные ресурсы в ЭО1 предприятие: целеполагание – обслуживание электрических сетей; учет – сокращение времени на ликвидацию аварий; прогноз – снижение аварийности в электросетях; анализ - если снижаются уровень аварийности, то снижение производственных затрат; если снижение аварийности, то повышение потребления электроэнергии; УВ – организация технологического освидетельствования сетей.

Фрейм из ЭО6 кадровые ресурсы в ЭО1 предприятие: целеполагание –

обеспечение деятельности предприятия квалифицированным персоналом; учет – количество персонала требуемой квалификации, количество человек, прошедших повышение квалификации; прогноз – качество выполняемых работ (рост-оптимистический, снижение-пессимистический); анализ – при найме персонала соответствующей квалификации текучесть кадров снижается, при росте заработной платы, текучесть кадров снижается, при росте количества персонала, прошедшего обучения, качество выполняемых работ растет; УВ – прием на работу персонала соответствующей требуемой квалификации, возможность карьерного роста с последующим увеличением заработной платы.

Фрейм из ЭО 7 гарантирующие поставщики в ЭО1 предприятие: целеполагание – заключение договорных отношений на передачу электроэнергии и приобретение мощности; учет - количество заключенных договоров, количество потребляемой мощности, стоимость электрических мощностей; прогноз - предполагаемый объем мощности (рост - оптимистический, снижение - пессимистический); анализ – если увеличивается количество заключаемых на передачу электроэнергии договоров, то необходимо приобретение дополнительных мощностей, если растет объем электрических мощностей, то растут затраты на их приобретение; УВ - заключение договора на приобретение электрических мощностей.

Фрейм из ЭО8 отходы в ЭО1 предприятие: целеполагание - минимизация негативного воздействия на окружающую среду; учет – объем выброса отходов производства, количество замененных масляных выключателей, количество мест, обустроенных для накопления отходов; прогноз – эффективность экологической безопасности (снижение - пессимистический), (рост - оптимистический); анализ – при росте расходов на мероприятия по экологизации окружающей среды растет потребность в финансировании; при снижении объема отходов производства – эффективность экологической безопасности увеличивается; УВ – включение в планирование расходов на мероприятия по защите окружающей среды.

Фрейм из ЭО 9 Администрация в ЭО1 предприятие: целеполагание –

эксплуатация электрических сетей; учет - процент износа электросетей, количество аварий в сетях; прогноз - безаварийная работа сетей (рост - оптимистический, снижение - пессимистический); анализ – при росте числа аварий рост расходов на аварийный ремонт; УВ - составление плана работ по аварийным ремонтам.

Фрейм из ЭО 10 ФАС в ЭО 1 предприятие: целеполагание - обеспечение подключения новых потребителей в соответствии с законодательством; учет - штрафы за несоблюдение сроков подключения, количество заявок, процент отказов по заявкам; прогноз - определение сроков реализации подключений; анализ - если рост заявок, то включение работ в производственный план; УВ - составление сетевого графика работ.

Такое описание потоков позволяет осуществить оценку возможных последствий при решении вопроса о целесообразности принятия решения, выявить альтернативные варианты в процессе реализации плановых целей, определить конкретные пути достижения целей, а также сравнить фактические решения (принятые) с ожидаемыми и оценить достижение целевого норматива.

Отраслевая специфика регионального предприятия электроэнергетики – территориальной сетевой организации в отношении необходимости совершенствования в соответствии с современными требованиями прогрессивного развития отрасли на основе передовых технологий производства электрической энергии и цифровизации технологических режимов работы энергосистемы, существующие в отрасли послереформенные проблемные ситуации определяют необходимость синхронизации проектов развития различных участников общего рынка электроэнергии, основанных на кардинальных изменениях в принципах и методах анализа и управления функционированием предприятий и организаций.

Развитие энергетической отрасли непосредственно зависит от роли и позиций на рынке каждого из участников рынка.

Предложенный автором в исследовании организационно-экономический методический концепт (обеспечение) системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности для предприятий электроэнергетики позволит объединить деятельность предприятий отрасли по реализации приоритетных направлений отрасли, определить пути повышения энергоэффективности, экономической безопасности и конкурентоспособности в условиях динамичности внешней среды за счет формирования системы стратегического планирования на предприятии на единых методологических основах, позволяющих в процессе реализации стратегических планов своевременно распознавать угрозы возникновения проблемных ситуаций и определять пути их разрешения с учетом выработки позиции предприятия в интересах не только конкретного предприятия, но и с учетом интересов отраслевой вертикали. [64].

Глава 3. Разработка системы стратегического планирования с учетом рисковзащищенности для электросетевой организации АО «ОРЭС Петрозаводск»

3.1. Система стратегического планирования в электросетевой организации с учетом требований по рисковзащищенности управленческих решений и алгоритмизации их анализа и выбора

Изучение **на основе когнитивного подхода** объекта и субъекта управления предприятия как элемента сложной экономической системы с многочисленными взаимосвязями и отношениями определяется **составом и свойствами потоков** ресурсных комплексов предприятия, позволяет соотнести процесс **целеполагания** стратегического развития предприятия с уровнем безопасности, определяющим динамическое равновесие между дестабилизирующими факторами внутренней, внешней среды и возможностью противостояния им путем корректировки плановых решений, адаптации системы, самоорганизации для дальнейшей синхронизации с целями субъекта управления.

Обеспечение реализации **целевых нормативов** в динамике производственного процесса достигается сопоставлением имеющихся возможностей и необходимых потребностей ресурсов на входе и выходе элементарных объектов с учетом их распределения и назначения ответственности.

Нарушение материальных и информационных потоков взаимодействий может являться следствием изменения интенсивности производственных процессов в объекте управления, изменения направления потоков, изменения их содержания, в результате чего нарушаются взаимодействия в объекте управления и возникают проблемные ситуации. Нарушения отношений и связей в системе, в объекте и субъекте управления влияют на нарушение эффективности коммуникации и целостности системы.

Проблемные ситуации требуют их своевременного распознавания, определения степени их влияния на предприятие и принятия экономически

обоснованных решений, при этом ключевым фактором распознавания является интерпретация результатов ситуационного анализа полученной информации о проблемных ситуациях. Логика стратегического решения заключается в определении решения из различных альтернативных сценариев. Это не просто выбор одного решения из всех имеющихся. Это логический вывод решения, синтезированный путем поиска структурных элементов в альтернативных вариантах решения, удовлетворяющих параметрам целевых значений объекта управления, являющихся индикаторами разрешения проблемных ситуаций, и допущениям, и формирования из этих элементов оптимальной стратегии принятия решения.

В соответствии с принятым решением осуществляется разработка **альтернативных сетевых графиков** разрешения проблемных ситуаций и прогнозирование возможных сценариев развития предприятия с последующим мониторингом и контролем выполнения мероприятий с их визуализацией на основе компьютерных технологий.

Исследование неформализованных и слабо структурированных проблемных ситуаций предметной области осуществляется с использованием когнитивного моделирования в виде когнитивной карты с определением степени влияния фактов и является основой стратегического анализа текущей ситуации на предприятии, а также позволяет выделить управляющие факторы, на которые возможно воздействие лица принимающего решения, и целевые факторы являющиеся объектом управленческих воздействий.

Актуализация целей и задач в перспективном планировании, моделирование перспективного инновационного развития предприятия на основе текущего анализа и прогнозных данных о развитии ситуаций и стратегических событиях, денотат и концептов способствуют повышению эффективности организационной структуры управления.

Любая надсистема характеризуется количеством ярусов, числом элементарных объектов и решающих центров – лиц, принимающих решения, в

управляющей структуре ЭО, связанных с рядом других ЭО и РЦ, формирующих условия своего окружения. В свою очередь каждый ЭО из этого окружения формирует свое окружение с другими ЭО и РЦ (ЛПР). Функция любого ЭО становится подсистемой одной из частных функций надсистемы, совокупность которых и обеспечивает баланс внешних и внутренних потоков взаимоотношений, определяющий целостность системы и синхронизацию ее работоспособности.

Совершенствование системы стратегического планирования за счет обеспечения рискозащищенности раскрывает основные информационные связи и положения, лежащие в основе стратегического планирования, увязанные со стратегической организацией и стратегической координацией.

Стратегическое целеполагание является основным условием планирования перспективного развития и адаптации управляющей структуры экономики не только отдельного предприятия электроэнергетики, но и экономики отрасли в целом. Эффективность управления достигается, когда процесс целеполагания неразрывно связан с состоянием управляемой системы и ее структуры всех ее ярусов, наличием необходимых ресурсов для каждого объекта. Если стратегическая цель только декларируется, если решающие центры (ЛПР) каждого яруса системы не получают свою конкретную цель, то достижение стратегических целей нереально.

В связи с этим, актуальной становится синхронизация деятельности каждого элементарного объекта всех ярусов сложной экономической системы по достижению стратегических целей - решению стратегических ситуаций путем разрешения стратегических проблем с помощью системы стратегического управления, относящейся к управленческим технологиям, основанным на логико-лингвистическом моделировании, при котором определяются количественные и качественные характеристики взаимосвязей предметной области исследования и ментальной активности ЛПР в решающих центрах.

С целью обеспечения устойчивого и непрерывного функционирования и развития электросетевой организации путем своевременного распознавания проблемных ситуаций, а также оценки и эффективного управления рисками, препятствующих эффективной деятельности предприятия, окружающей среде, имущественным интересам акционеров и инвесторов, другим участникам рынка электроэнергии - звеньям цепочки создания дополнительной стоимости, необходимо создание системы управления рисками [145, 71].

Формирование системы, по мнению автора необходимо начинать на этапе разработки рискозащищенного планирования. Предложение это обусловлено общностью принципов и методов исследования предприятия как сложной экономической системы при формировании системы управления рисками и разработке стратегического плана, главной задачей которых является в первую очередь распознавание и их разрешение на ранних этапах проблемных ситуаций, создающих риск потери устойчивости деятельности предприятий в целедостижении.

Система ситуационного управления в предлагаемом автором подходе на основе логико-лингвистического моделирования способствует решению задачи достижения стратегических целей при обеспечении экономической безопасности и повышении рискозащищенности предприятия в сложных экономических и геополитических условиях [57].

Построение концептуального каркаса формирования дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций предприятия позволяет формализации ответов на вопросы: каковы, потребности и каковы возможности целевого состояния стратегического горизонта в будущем. Период стратегического планирования является подвижным, в момент окончания одного временного периода и начала другого интервала требуются последовательные корректировки целевых показателей на основе анализа достигнутых промежуточных результатов, формирующие непрерывный процесс целеполагания и установки целевых показателей перспективного, текущего и оперативного управления. На основе

этого процесса происходит выбор и корректировка стратегии с корректировкой оперативных, тактических и стратегических планов. После того, как цель определена, мобилизуются те возможности и ресурсы предприятия, которые в наибольшей степени соответствуют достижению цели. Реализация стратегии предприятия, таким образом, сводится к поэтапному расчету уровня достижения стратегической цели.

Для усовершенствования алгоритма управления и планирования управляющих воздействий (плановых решений) на предприятии, автором применены методы реализации стратегии, основанные на ситуационном подходе, и логико-лингвистическом моделировании предметной области с построением эмпирической и теоретической дискретно-ситуационных сетей проблемных ситуаций с причинно-следственными связями. Алгоритм позволяет постоянно обновлять процесс принятия решений для своевременного выявления проблемных ситуаций и формализовать решения на основе их классов, просчитывать последствия этих решений и адресовать ответственность.

Автором предложена следующая схема функционирования системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности (рисунок 23).

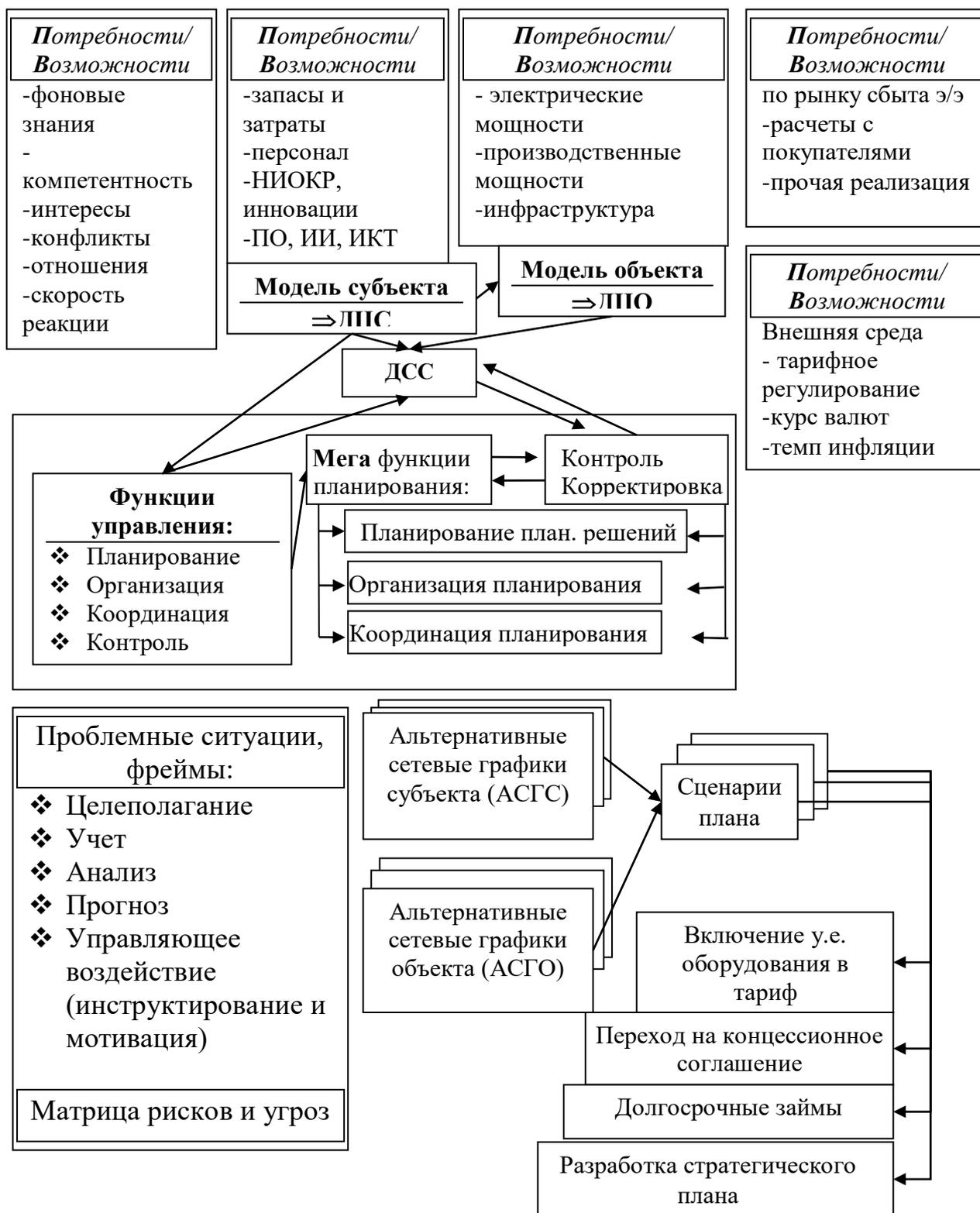


Рисунок 23. Функционирование системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности для АО «ОРЭС Петрозаводск» (авторский рисунок)

Разрешение стратегических ситуаций во взаимосвязи с другими функциями управления и динамическим сценарным прогнозированием путей реализации плановых решений (с определением потерь и выигрышей), посредством формирования фреймового представления проблемных ситуаций для антиципации их рисков и угроз на стадиях планирования организационных, координационных решений, осуществления контроля и постоянного мониторинга их исполнения в целях выбора наиболее оптимального сценария функционирования предприятия на основе структуризации целей его развития.

Алгоритмы стратегического анализа среды и производственных процессов производственного предприятия для рискозащищенности системы планирования

В предлагаемом подходе к формированию стратегического плана с учетом рискозащищенности основой является стратегический анализ деятельности АО «ОРЭС Петрозаводск», производственные и финансовые результаты которого изложены во 2 главе. Автором предложен вариант последовательных действий для выполнения процесса стратегического анализа среды и внутренней деятельности предприятия (рисунок 24).

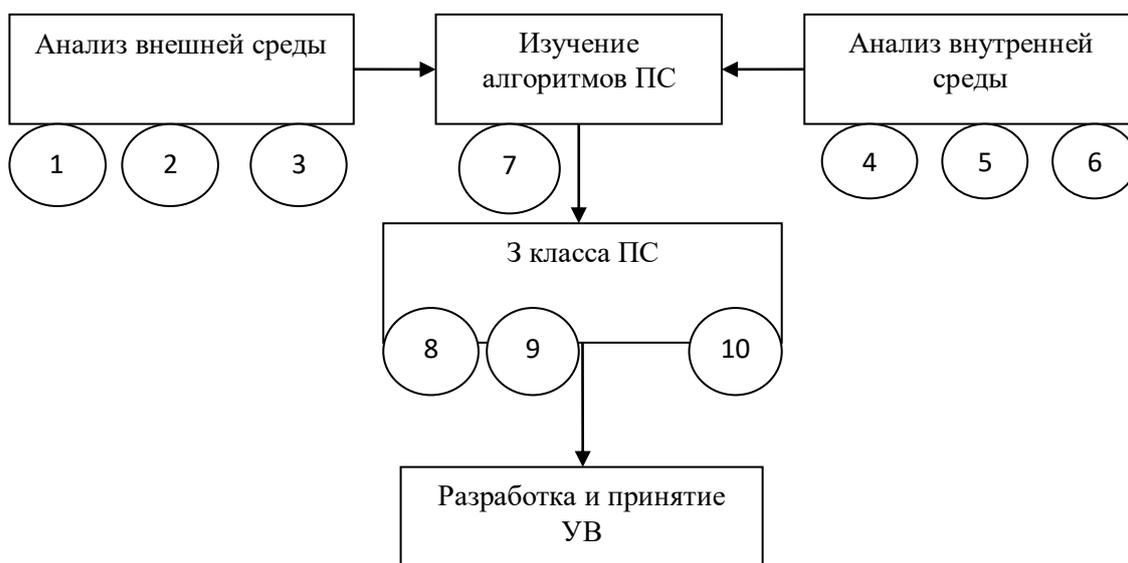


Рисунок 24. Схема последовательных действий при анализе внешней и внутренней среды АО «ОРЭС Петрозаводск» [62, 65]

Условные обозначения на этом рисунке: 1) изучение взаимоотношений и связей с условиями внешней среды в исследуемом объекте – электросетевой организации; 2) анализ факторов неопределенности и изменчивости; 3) формулирование целей субъектов элементарных объектов; 4) изучение степени координации в структурных подразделениях предприятия; 5) анализ степени согласованности управляющей системы в целом по электросетевой организации АО «ОРЭС Петрозаводск»; 6) определение степени подготовленности и адаптивной способности организации; 7) применение МАУ; 8) проблемные ситуации 1 класса; 9) проблемные ситуации 2 класса; 10) проблемные ситуации 3 класса [62, 65].

В результате анализа определяется оптимальная последовательность преемственных управляющих воздействий инновационно-инвестиционного и рискозащищенного характера, максимально возможно удовлетворяющих потребности предприятия при достижении им стратегических целей с разрешением выявленных проблемных ситуаций. Разрабатывается перспективный план достижения целей на основе имеющихся проектов развития и определения стратегических параметров, обеспечивающих возможность достижения стратегических целей и включения их в стратегический план, т.е. задания целевого стратегического состояния для предприятия. Стратегическое состояние должно быть устойчивым за счет обеспечения рискозащищенности и исполнимым. За выбором и определением параметров целевого состояния предприятия следует выполнение последовательных действий алгоритма стратегического ситуационного управления.

Функционирование предприятия АО «ОРЭС Петрозаводск» происходит в определенной среде, с действующими в ней разнообразными структурами, имеющими определенные взаимоотношения друг с другом, производящими определенные экономические блага при ограниченном уровне факторов производства [136].

Ограниченность экономических ресурсов имеет тенденцию к росту при развитии общества, объясняемое как невосполнимостью природных ресурсов, так и ростом потребностей общества в новых услугах и товарах, и определяет предел возможностям производства.

Ограниченность производственных возможностей (ресурсов) АО «ОРЭС Петрозаводск» ставит вопрос об альтернативности их использования и выбора лучшего взаимодействия факторов производства в современных условиях развития экономики, регулируемой как государством, так и рыночными механизмами.

Многообразие взаимодействий и взаимоотношений элементов среды, определение потребностей и возможностей предприятия, способствует получению определенной информации о возможных рисках возникновения проблемных ситуаций для предприятия, воздействующих на состояние каждого из элементарных объектов среды.

В данной работе автор предлагает при формировании системы рискозащищенности планирования выполнять анализ внешней и внутренней среды электросетевой организации путем диагностики соответствия потребностей возможностям структурных элементов предметной области, позволяющих выявить определенные риски возникновения проблемных ситуаций.

Применение когнитивного картирования для формирования вершин дискретно-ситуационной сети (ДСС) предприятия АО «ОРЭС Петрозаводск»

В стратегическом управлении для формирования и уточнения гипотезы о возможном целевом состоянии, функционировании предприятия также можно использовать модель когнитивной карты. В нашем случае модель будет представлена в виде схемы факторов, имеющих определенные влияния на целевое состояние объекта управления. Когнитивное моделирование позволяет определить силу и направление влияния факторов, имеющих неоднозначное воздействие на объект управления, кроме того позволяет выявить

трудноформализуемые связи, обуславливающие скрытые причины проблемных ситуаций (рисунок 25) [77].

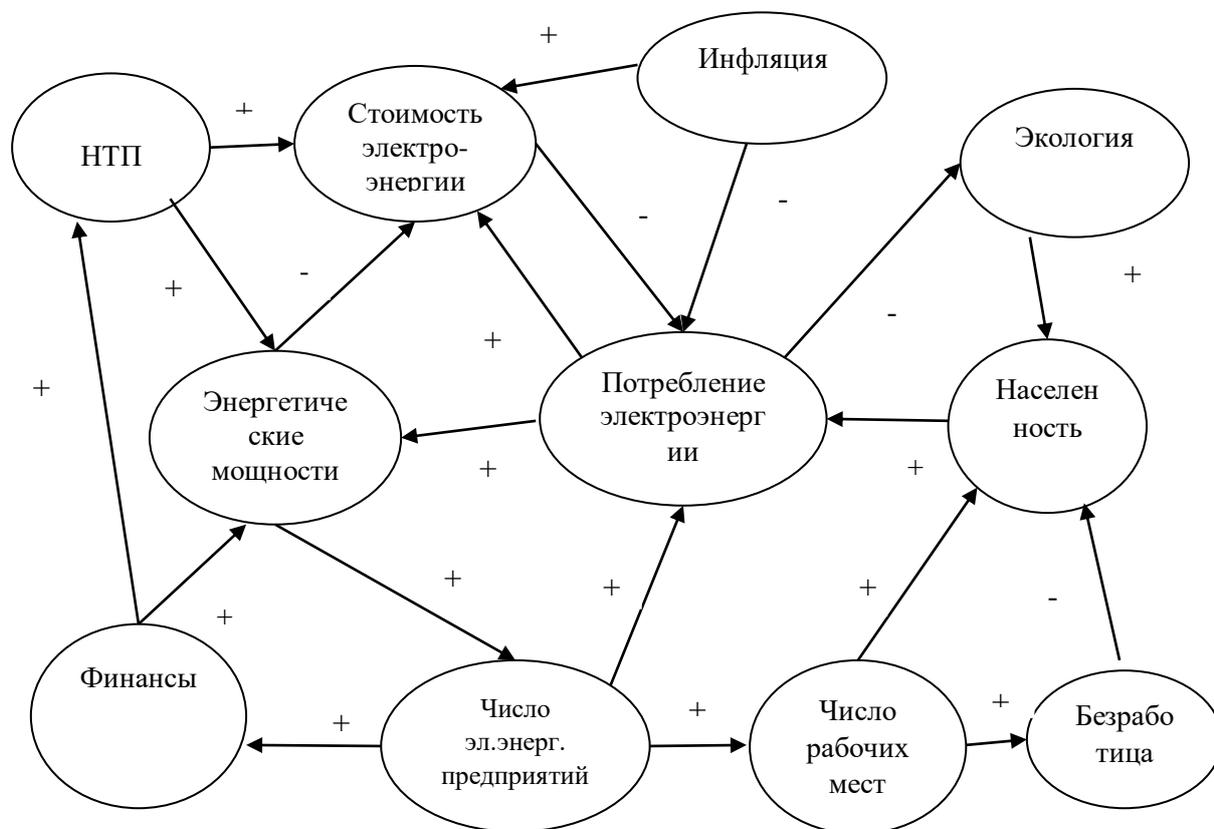


Рисунок 25. Когнитивная карта эффективности энергоснабжения для АО «ОРЭС Петрозаводск»

Такая карта позволяет проанализировать с целью определения возможных взаимоотношений, а следовательно и определить возможные причинно-следственные связи элементарных объектов предложенной предметной области – электроснабжение региона. Отрицательные связи способствуют нарушению баланса элементарных объектов и понижают уровень безопасности систем. Цикл «Энергетические мощности» - «Число электроэнергетических предприятий» - «Потребление электроэнергии» является положительным, т.к. с увеличением возможности предоставления дополнительных мощностей предполагается и увеличение на рынке количества электроэнергетических предприятий, а следовательно и рост потребления электроэнергии.

Цикл «Потребление электроэнергии»- «Экология» - «Населенность» является отрицательным, следовательно, возможны риски возникновения проблемных ситуаций, вызванных этими факторами: «Потребление электроэнергии» оказывает негативное влияние на «Экологию», в свою очередь «Экология» может оказывать отрицательное влияние на «Населенность», в результате чего снижается «Потребление электроэнергии».

Цикл «Инфляция» - «Стоимость электроэнергии» - «Потребление электроэнергии» будет отрицательным, колебания во всех факторах: рост инфляции ведет к повышению стоимости электроэнергии, которая снижает уровень потребления электроэнергии, которая повышает рост инфляции.

Рассмотрим цикл «Финансы»- «Энергетические мощности» - «Число электроэнергетических предприятий» - «Потребление электроэнергии» - «Стоимость электроэнергии»: цикл является положительным, т.к при увеличении возможностей финансирования, возможен и рост числа электроэнергетических предприятий, и рост потребления электроэнергии, и снижение стоимости электроэнергии.

Фактор финансы всегда имеет положительное влияние на все объекты предметной области.

Целью карты (модели) является выделение среди всех факторов, факторов, несущих риски угроз возникновения проблемных ситуаций, а также стратегически значимых, позволяющих эффективно развиваться в долгосрочной перспективе [87].

При описании взаимоотношений факторов используется параметр «тенденция», характеризующийся нечеткой логикой определения ее степени, в соответствии с которой придается этому параметру и числовое значение, находящееся в интервале от -1 до +1:

Таблица 7. Значения лингвистических параметров [87]

Лингвистические значения переменной «тенденция»	Лингвистические значения переменной, описывающей связи между базисными факторами	Числовые значения переменной
Очень низкий рост (падение)	Очень слабо усиливает (ослабляет)	0,1; 0,2 (-0,1; -0,2)
Низкий рост (падение)	слабо усиливает (ослабляет)	0,3; 0,4 (-0,3; -0,4)
Умеренный рост (падение)	Умеренно усиливает (ослабляет)	0,5; 0,6 (-0,5; -0,6)
Сильный рост (падение)	Сильно усиливает (ослабляет)	0,7; 0,8 (-0,7; -0,8)
Очень сильный рост (падение)	Очень сильно усиливает (ослабляет)	0,9; 1 (-0,9; -1)

При выполнении структурного анализа когнитивной карты формируется представление об имеющихся начальных тенденциях на предприятии с выявлением направлений и степени их, определяются направления целей и управленческих решений:

Таблица 8. Базисные факторы когнитивной модели и векторы управлений

№ п/п	Факторы модели(целевые, управляющие)	Начальная тенденция*	Целевое значение**	Вектор управления***				
				1	2	3	4	5
1	Доля НВВ (необходимая валовая выручка)	-0,5	0,8	-	-	-	-	-
2	Тарифное регулирование	0,1	0,8	-	-	-	-	-
3	Степень изношенности ОПФ (КЛЭП и ВЛЭП)	0,9	-	-	-	-	-	-
4	Уровень надежности электрических сетей	0,5	0,9		0,2	0,2		0,2
5	Система контроля качества электроснабжения	0,5	0,8					
6	Доступность технологического присоединения к электрическим сетям	0,5	0,8					
7	Инвестиционная привлекательность	0,4	-	0,2		0,2	0,4	
8	Доля собственного капитала	0,2	1	-	-	-	-	-
9	Государственный (политический) фактор	0,5	-	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4
10	Качество внутриорганизационного управления	0,1	0,5	0,4		0,4	0,4	
11	Качество рискозащищенной политики управления	0,1	-	0,4	0,4		0,4	
12	Уровень технологического развития и степени рискозащищенности принятия инвестиционных решений	0,1	-	0,2		0,2	0,2	

Продолжение таблицы 9

13	Состояние технологического оборудования	0,3	-	0,2	0,2		0,2	
14	Уровень технологических потерь	-0,5	0,7	-	-	-	-	-
15	Кадровый потенциал (высококвалифицированный производственный персонал)	-0,8	0,5		0,2	0,4		0,2

*Значение начальной тенденции определяет векторы скорости и направления развития каждого фактора.

**Целевое значение определяется только для факторов целей.

***Векторы управления – направления перспективного развития, требующие дальнейшей оценки, для определения эффективности достижения желаемого состояния объекта управления.

В таблице 10 представим детально желаемое развитие предприятия в соответствии с его вектором целей. Присвоим факторам оценку динамики значения рангов для самых важных целей предприятия.

Анализ причинно-следственных взаимоотношений базисных факторов модели необходим для эффективного управления и как следствие принятия обоснованных решений:

Таблица 9. Вектор целей

№ п/п	Наименование целевого фактора	ОДФ	Важность	Начальная тенденция	Целевое значение
1	Доля НВВ (необходимая валовая выручка)	1	4	-0,5	0,8
2	Тарифное регулирование	1	4	0,1	0,8
4	Уровень надежности электрических сетей	1	5	0,5	0,9
5	Система контроля качества электроснабжения	1	3	0,5	0,8
6	Доступность технологического присоединения к электрическим сетям	1	2	0,5	0,8
8	Доля собственного капитала	1	5	0,2	1
10	Качество корпоративного управления	1	4	0,1	0,5
14	Уровень технологических потерь	1	3	-0,5	0,7
15	Кадровый потенциал (высококвалифицированный производственный персонал)	1	5	-0,8	0,5

Далее представим в виде матрицы транзитивного замыкания результаты анализа целей на непротиворечие друг другу. Незаполненные графы свидетельствуют о том, что межфакторная связь отсутствует, соответственно графы с кружочками говорят о согласованности факторов:

Таблица 10. Матрица результатов анализа целей

№п/п	Наименование целевого фактора	№ целевого фактора								
		1	2	4	5	6	8	10	14	15
1	Доля НВВ (необходимая валовая выручка)	●	●	●	●		●		●	
2	Тарифное регулирование	●		●			●			●
4	Уровень надежности электрических сетей			●	●	●		●	●	●
5	Система контроля качества электроснабжения			●				●	●	●
6	Доступность технологического присоединения к электрическим сетям	●			●	●		●		
8	Доля собственного капитала			●	●	●	●	●	●	●
10	Качество корпоративного управления	●		●	●	●	●		●	●
14	Уровень технологических потерь	●		●	●		●	●		●
15	Кадровый потенциал (высококвалифицированный производственный персонал)		●	●	●			●		●

Используемый подход построения когнитивной модели и анализ сложных ситуаций позволяет провести качественно – количественную оценку последствий управленческих решений и предоставляет возможность выбора правильного решения в непредвиденных ситуациях (негативного воздействия со стороны окружающей среды), а также позволяет сформировать представление о степени полноценности знаний о факторах и их взаимосвязях [113].

3.2. Алгоритмизация распознавания рисков и угроз в моделях объекта и субъекта управления для системы планирования электросетевой организации

В разделе раскрыт концептуальный каркас системы стратегического планирования, который разрабатывался кафедрой в рамках выполнения инициативной научно-исследовательской работы по теме «Разработка методического обеспечения стратегического планирования федерального, макрорегионального, отраслевого, регионального и муниципального уровней, организационно-информационной технологии его формирования и реализации, создание инструментальной базы системы стратегического управления экономикой Российской Федерации» при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации⁸.

В основе **концептуального каркаса системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности** лежат следующие положения, основанные на теории системного анализа и адаптивного управления, ситуационном и когнитивном подходах с учетом принципов рискозащищенности и использования логико-лингвистических моделей:

1) Предприятие рассматривается сложной экономической системой, включается в предметную область исследования как элементарный объект, являющийся совокупностью ресурсных комплексов и элементарных объектов управления, взаимосвязи между которыми носят нередко слабоструктурированный характер.

2) Имеются во внешней и внутренней среде предприятия многочисленные и разнообразные по природе риски угроз возникновения проблемных ситуаций, понижающих уровень экономической безопасности и требующих повышения адаптационных способностей системы для противостояния им.

⁸ http://hpc-platform.ru/tikiindex.php?page_ref_id=50

3) Определение целевых нормативов и показателей (целеполагание, анализ, учет, прогнозирование и управляющие воздействия), пула решений проблемных ситуаций основывается на фреймовом представлении знаний о предметной области.

4) Логические модели дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций, модели субъекта и объекта, модели альтернативных сетевых графиков выполняется на основе когнитивных способов экономического анализа, в отличие от традиционных классических методов планирования, позволяющих своевременно выявить проблемные ситуации в сложных взаимосвязях.

5) Деревья целей объекта и субъекта управления сопряжены со структурой решающих центров на основе принципов интеграции и распределения ответственности в организационной структуре управления.

6) Параметрами рискозащищенности плановых решений являются: гомеокинетическое равновесие, интегрированная целостность, способность к адаптации, антиципация проблемных ситуаций, соблюдение синхронизации основных функций управления: переход от планирования к организации планирования, координации планирования, контроля планирования, организации координации, организации планирования и т.д.

7) Реализация обратного логического вывода путем организации непрерывного процесса мониторинга и контроля принятия решений для синхронизации организационной и производственной структур предприятия, рационального расходования ресурсов в целях достижения целевого состояния предприятия.

Для распознавания рисков и угроз возникновения проблемных ситуаций в моделях объекта и субъекта сетевой организации автором предложена следующая схема действий - алгоритм (рисунок 26), который подчеркивает необходимость постоянного мониторинга угроз ПС, путем формирования дискретно-ситуационной сети и позволяет своевременно анализировать последствия принятия управленческих решений и их корректности.

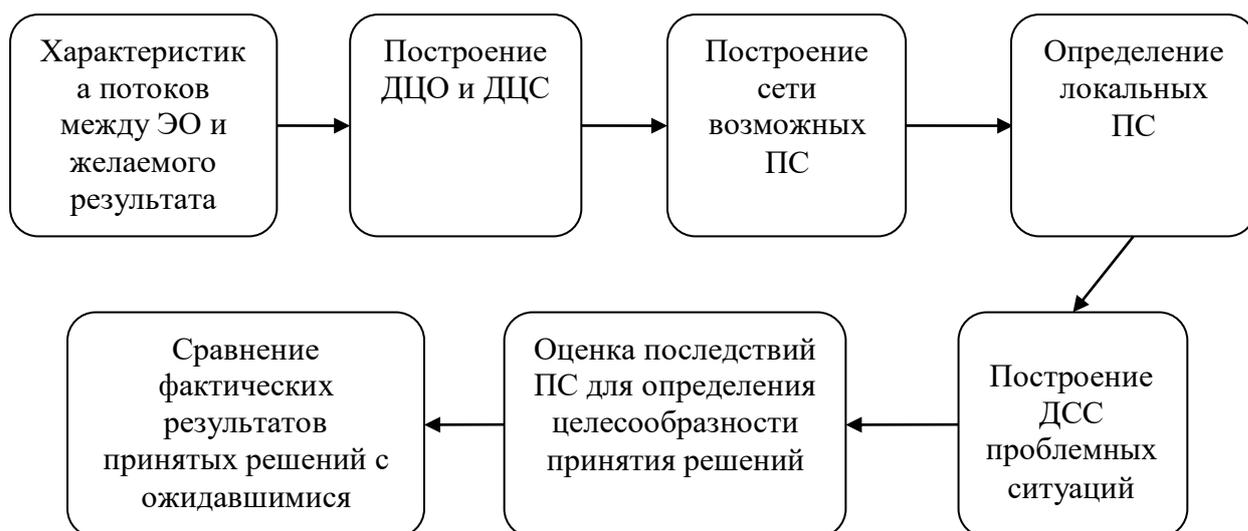


Рисунок 26. Алгоритм распознавания рисков и угроз (авторский рисунок)

Таким образом описана система ситуационного управления рисками на предприятии, включающая этапы: изучение потоков межэлементного взаимодействия и факторов внешней среды на базе результатов контроля и мониторинга с построением логической дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций; прогнозирование дестабилизирующих факторов и факторов научно-технического прогресса; осуществление динамического контроля структуры системы а анализ проблемных ситуаций с оценкой уровня риска и последствий; координация, организация в процессе управления; разработка управляющих воздействий по целесообразности принятия решений по ПС; сравнение фактических результатов принятых решений с ожидающимися в подсистеме оперативного и тактического управления и подсистеме стратегического планирования с оценкой приемлемого уровня риска.

Построение деревьев целей для объекта и субъекта управления в алгоритме распознавания рисков и угроз является ключевым инструментом декомпозиции целей, определяющей направление и характеристику ресурсных потоков между элементарными объектами, интеграцию решающих центров в организационную структуру предприятия с целью обеспечения разграничения и адресности ответственности [86].

Деревья целей визуализируют экономический смысл деятельности предприятия, а также определяют механизмы повышения ее эффективности как в текущем периоде, так и в долгосрочной перспективе [118].

Автором построены деревья целей объекта (рисунок 27), субъекта (рисунок 28), а также для значимых элементарных объектов с рисунка 23 (рисунок 29, рисунок 30, рисунок 31).

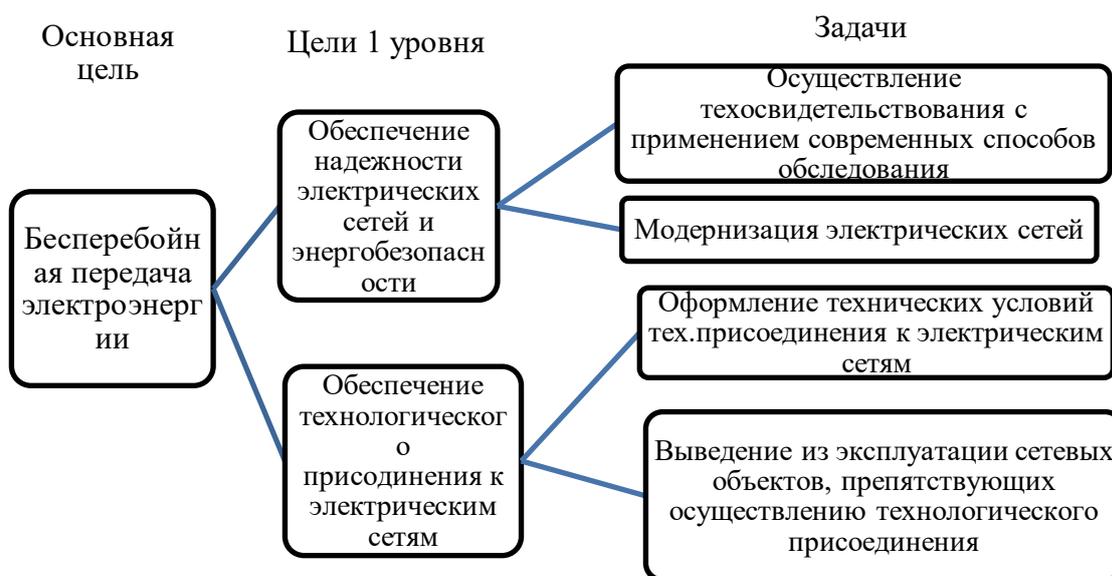


Рисунок 27. Дерево целей объекта



Рисунок 28. Дерево целей субъекта



Рисунок 29. Дерево целей Государственного комитета по ценам и тарифам



Рисунок 30. Дерево целей Администрации Петрозаводского городского округа

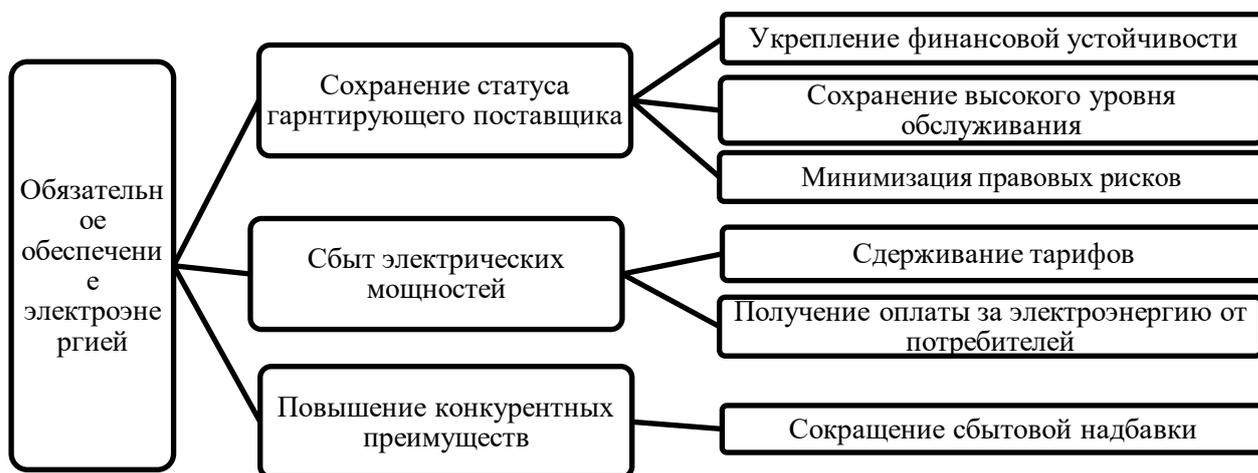


Рисунок 31. Дерево целей Гарантирующего поставщика электроэнергии

Интеграция структуры решающих центров и организационной структуры электросетевого предприятия для классификации проблемных ситуаций, анализа их причинно-следственных связей при формировании и оценки матрицы риска и угроз

Представление модели субъекта управления электросетевого предприятия

Моделью субъекта управления является структурированное объединение решающих центров (РЦ), связанных между собой отношениями подчинения, с закрепленным перечнем решений – должностными полномочиями(рисунок 32).

Решающие центры наделены конкретным правом принятия решений и организационно зафиксированным перечнем определенных полномочий и обязанностей по реализации управленческих целей. Модель субъекта управления описывает реальное разделение субъекта управления на РЦ и взаимосвязанные с ним другие составляющие управляющей организационной структуры.

Далее необходимо провести сопоставление подзадач и подцелей с решающими центрами для интеграции структуры решающих центров и существующей организационной структуры (рисунок 32).

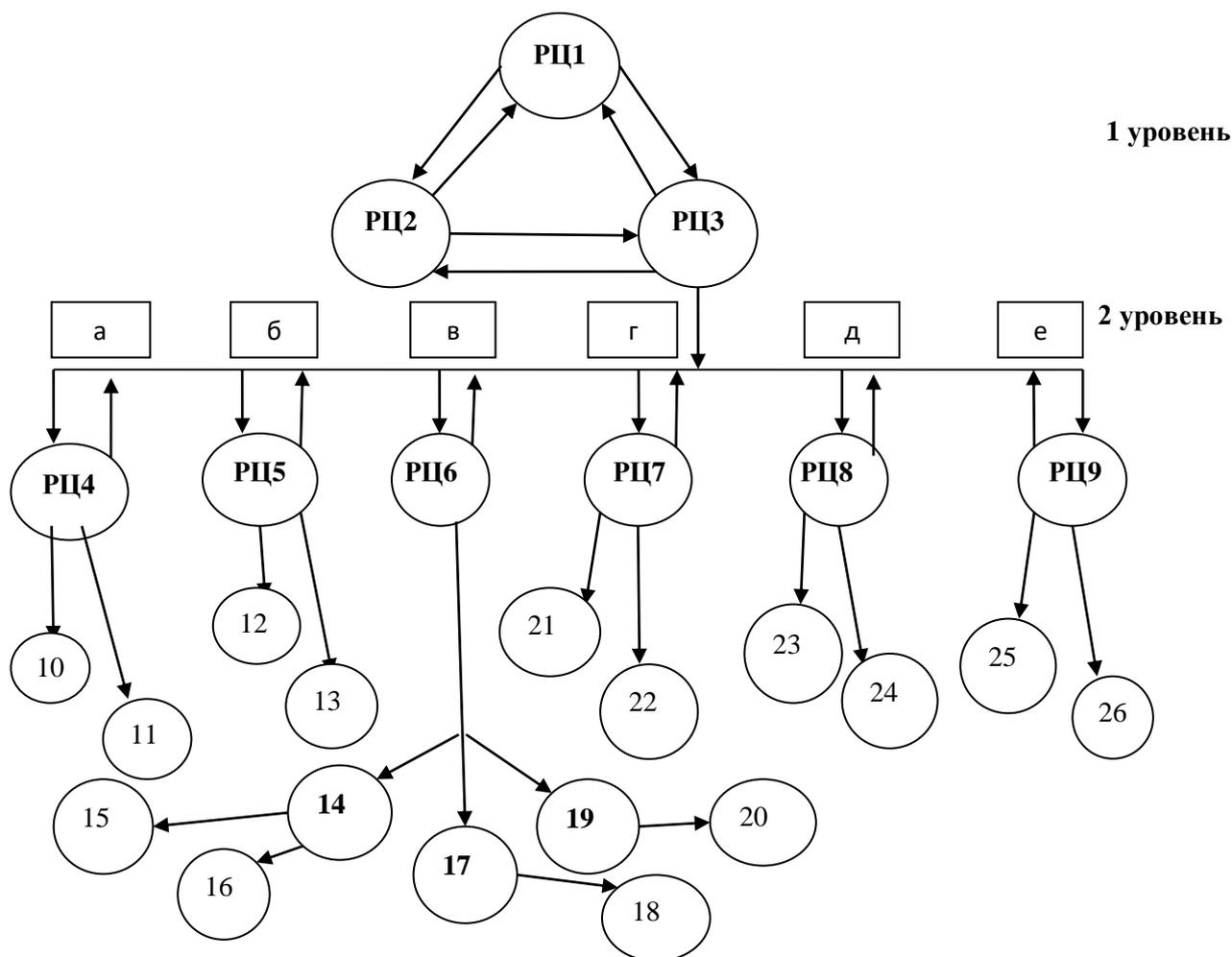


Рисунок 32. Интеграция системы решающих центров 1 и 2 уровня и организационной структуры предприятия (модель субъекта)

Условные обозначения рисунка 32: 1. Собрание акционеров, 2. Совет директоров, 3. Исполнительный орган (генеральный директор), 4. Заместитель ген. директора по финансам и экономике, 5. Заместитель ген. директора по управлению аппаратом, 6. Заместитель ген. директора главный инженер, 7. Заместитель ген. директора по развитию и реализации услуг, 8. Заместитель ген. директора по капитальному строительству и инвестициям, 9. Заместитель ген. директора по корпоративному управлению, 10. Планово-экономический отдел, 11. Бухгалтерия, 12. Отдел управления персоналом и организации проектирования, 13. Отдел внутреннего контроля, 14. Заместитель главного инженера по тех. развитию и инновациям, 15. Отдел технологического развития, 16. Отдел оперативно-технологического и ситуационного управления, 17. Заместитель главного инженера по эксплуатации, 18. Отдел технического перевооружения, реконструкции, обслуживание и ремонт электросетевого хозяйства, 19. Заместитель главного инженера по производственной безопасности, 20. Отдел производственной безопасности и производственного контроля, 21. Отдел коммерческого учета и реализации услуг по электроэнергетике, 22. Отдел технологического присоединения, 23. Отдел материально-технического обеспечения, 24. Отдел по инвестициям и капитальному строительству, 25. Юридический отдел, 26. Отдел по взаимодействию с акционерами

Цели 1 уровня:

- Бесперебойная передача электроэнергии
- Улучшение качества электроснабжения потребителей

Цели 2 уровня:

- А) цель - разработка финансовой политики
- Б) цель - рост эффективности управленческой деятельностью
- В) цель - обеспечение надежности электрических сетей и энергобезопасности
- Г) Формирование системы управления качеством электроснабжения
- Д) Обеспечение технологического присоединения к электрическим сетям
- Г) Формирование системы контроля качеством электроснабжения

Анализ проблемных ситуаций и причинно-следственных связей между ними для электросетевого предприятия

Классификация проблемных ситуаций для электросетевого предприятия

Распознавание ПС является предпосылкой принятия соответствующего правильного управляющего решения. Каждая проблема характеризуется определенной степенью негативного влияния на функционирование предприятия. Целесообразность решения ее зависит от уровня последствий, возникающих в объекте после ее воздействия. Классификация ПС требуется для определения общего способа их выявления и разрешения, конкретизируемого впоследствии путем принятия дальнейших управленческих решений [135].

В теории адаптивного управления промышленными предприятиями Кукор Б.Л. предлагает выявляемые проблемные ситуации классифицировать по трем классам:

1 класс: проблемные ситуации в объекте управления – диспропорции между фактическими результатами и запланированными, такие как несоответствие мощности ресурсов смежных подразделений и нарушение их взаимосвязи. Решение таких проблем осуществляется через управленческую функцию планирование, и предполагает наличие планового решения по ликвидации диспропорции, т.е. усилить мощности или сбалансировать ресурсы элементарного объекта (ЭО). Критериями этого класса будет максимизация отношения изменения эффектов деятельности объекта управления к изменению затрат на достижение цели.

2 класс: возникновение проблемных ситуаций между объектом и субъектом управления – рассогласование целей и интересов элементов системы. Причина – отсутствие структурированности условий достижения цели. Принятие решения осуществляется с помощью управленческой функции координация, и заключаются в согласованности стратегических целей подразделениями.

3 класс: проблемные ситуации выявляются несвоевременно, с запаздыванием. Причины могут скрываться в низкоквалифицированных кадрах, нарушении связи между структурными подразделениями.

Организационные решения также принимаются и в целях совершенствования структуры, улучшения информационного обеспечения, и обеспечения деятельности на этапе планирования. Оценочный показатель - ускоренное распознавание и разрешение ПС [59,58].

При анализе ПС учитывается класс ПС и среда, в которой она выявлена, а также состояние этой среды по степени отнесения ее к уровню желаемого состояния.

Стратегические проблемные ситуации всех классов, их взаимосвязи, причины и последствия, вызванные нарушением межэлементарного взаимодействия в элементарном объекте (ЭО) изучаются в предложенной Б.Л.Кукором логико - лингвистической модели дискретно-ситуационной сети (ДСС), представляющей собой граф, в котором ПС выделяются в виде конкретных вершин, а взаимосвязи отражаются дугами между определенными вершинами. Дуг может быть больше, чем вершин, так как у одной и той же ПС может быть как несколько причин, так и несколько последствий. Логическая

При определении межэлементарного взаимодействия учитываются следующие соответствия: фактического потенциала проблемному; организационной структуры размеру ее потенциала; результата ЭО величине его затратам.

После проведенного анализа взаимосвязей между элементарными объектами в модели, автором выявлены проблемные ситуации электросетевой организации, которые можно разделить по 3-м классам (таблица 12):

Таблица 11. Анализ проблемных ситуаций для электросетевой организации

1 класс	2 класс	3 класс
- частые изменяемые механизмы политики тарифообразования; -снижение	-повышение инфляции, -общий рост цен, -изменение цены финансовых активов,	-неграмотная финансовая политика, -неверный выбор инвестиционных решений,

<p>энергоэффективности; -потери электроэнергии в сетях; -отсутствие необходимого соотношения между потреблением энергии и наличием производимых мощностей ЭЭС; -снижение потребления электроэнергии; -несоответствие заявляемых характеристик энергии при технологическом присоединении с фактически требуемых; -устаревание и изношенность ОПФ при невозможности их вывода из эксплуатации; -высокие проценты по кредитам; -отсутствие достаточного количества средств для модернизации, -снижение финансовой устойчивости, -нарушение баланса доходов и расходов, -снижение рентабельности, -диспропорция между основными средствами и инфраструктурой, -дисбаланс между собственными и заемными средствами</p>	<p>-противоречия между основными участниками процесса ресурсопользования, -недостижение стратегических целей, -снижение ключевых показателей деятельности, -увеличение времени обмена информацией, -рассогласование целей и интересов</p>	<p>-принятие неверных управленческих решений, -снижение скорости принятия решений, -решения, принятые на основе риска, -снижение стоимости предприятия по балансу, -отсутствие системы управления рисками; -медленное реагирование на проблемные ситуации, -нарушение приоритетов в выборе инвестиционных мероприятий; - недооценка сложности реализации инвестиционного проекта по модернизации электросетей; - недооценка значимости тщательной разработки проектно-изыскательных работ;</p>
---	---	--

После того как классифицированы проблемные ситуации и определена связь между ними, проведено ранжирование проблемных ситуаций (таблица 13).

Таблица 13. Проблемные ситуации электросетевой организации АО «ОРЭС-Петрозаводск»

№	Проблемная ситуация	1	2	3	4	5	6	7	8	Сумма причин
1	Диспропорция в установлении тарифов	x	3	1	2	3	2	1	2	14

2	Изменение цен на сырье	0	x	0	2	0	0	0	0	2
3	Низкий уровень инвестиционной привлекательности	2	2	x	3	2	2	3	2	16
4	Отсутствие системы стратегического управления	0	0	3	x	0	0	3	3	9
5	Изменчивость законодательства	0	0	0	1	x	0	0	0	1
6	Административные барьеры	0	0	2	3	3	x	1	0	9
7	Слабая финансовая политика	1	2	2	3	2	2	x	3	15
8	Слабая кадровая политика	0	0	0	2	1	0	3	x	6
	Сумма следствий	3	7	5	16	11	6	11	10	

Составлено автором

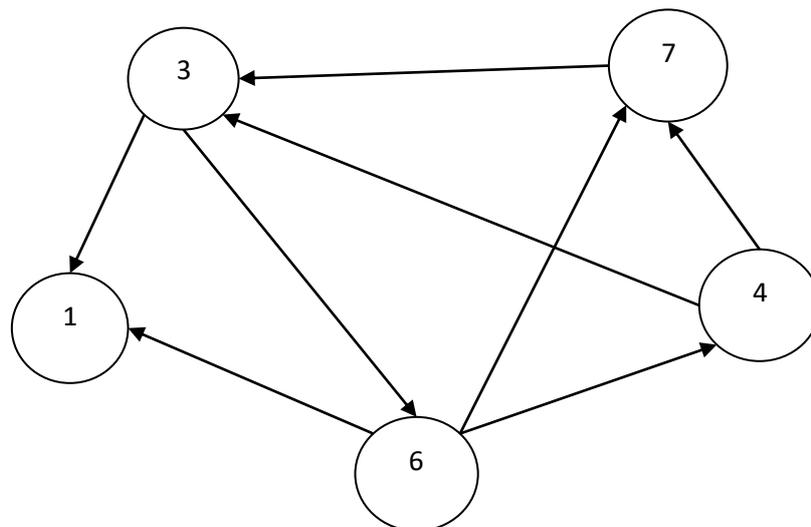


Рисунок 33. Фрагмент дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций АО «ОРЭС-Петрозаводск»

На основании данных, представленных в таблице 13 и рисунке 33, можно выделить ряд ПС, которые имеют достаточно сильную зависимость от других ПС, на основе которых могут возникнуть другие проблемные ситуации. К ним

относятся: 1 ПС – диспропорции в установлении тарифов при расчете необходимой валовой выручки (НВВ), 7 ПС – слабо проработанная финансовая политика, 3 ПС – низкий уровень инвестиционной привлекательности, 4 ПС – отсутствие системы стратегического управления, 6 ПС – административные барьеры при рассогласовании целей и интересов.

Выявленные проблемные ситуации оказывают негативное влияние на финансовое состояние предприятия.

ПС1 – недостаточный размер НВВ: для выполнения работ по текущему обслуживанию и модернизации электросетевых объектов необходим достаточный источник НВВ в тарифе на передачу электрической энергии по сетям АО «ОРЭС-Петрозаводск». На сегодняшний день финансовые возможности предприятия не позволяют в необходимых объемах производить плановое обновление сетей для осуществления качественного, надежного и бесперебойного электроснабжения потребителей, в связи с тем, что в утверждаемом тарифе на передачу электрической энергии для предприятия расходы на капитальный ремонт электросетевого хозяйства в 5 раз ниже необходимой суммы для проведения плановых работ по ремонту и замене линий.

Причиной заниженных расходов является учет лишь половины фактически обслуживаемого оборудования при ежегодном тарифном регулировании.

Анализ ПС электросетевого предприятия позволяет построить дискретно-ситуационную сеть проблемных ситуаций (ПС) АО «ОРЭС-Петрозаводск» и выявить основные угрозы, препятствующие устойчивому развитию предприятия. При анализе проблемных ситуаций следует учитывать, что между самими ПС существует взаимосвязи и требуется их учитывать.

Анализ причинно-следственных связей

Взаимосвязь проблемных ситуаций, определенных выше, можно представить в виде фрагмента дискретно-ситуационной сети на рисунке 34:

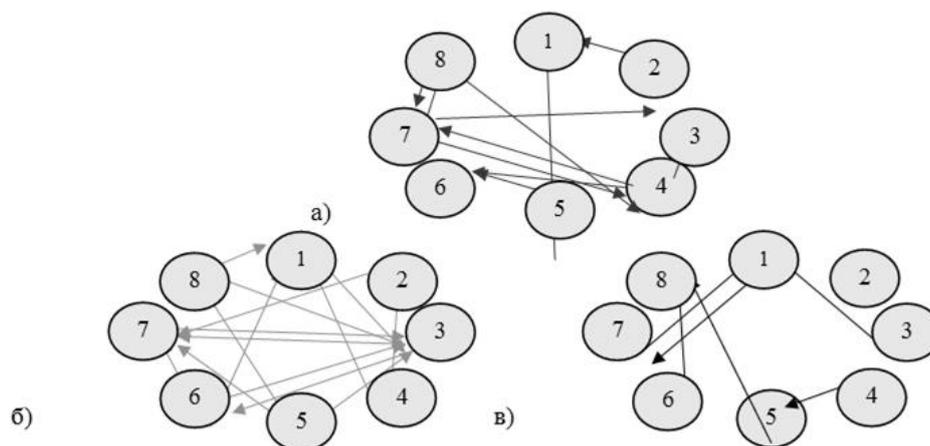


Рисунок 34. Фрагменты дискретно-ситуационной сети проблемных ситуаций электросетевой организации (по степени 3)⁹

На рисунке 2 представлены:

- а) ДСС с сильной зависимостью (ранг равен 3);
- б) ДСС с несильной зависимостью (ранг равен 2);
- в) ДСС с низкой зависимостью (ранг равен 1).

На примере ПС 3 «Низкий уровень инвестиционной привлекательности», то по ДСС с рангами 3 и 2, можно определить ряд проблемных ситуаций, от которых наиболее зависима ПС 3:

- Диспропорции в установлении тарифов (ПС 1). Так как тарифы на электроэнергию подлежат государственному регулированию, то, в случае снижения тарифов на предприятии возникает проблемная ситуация с финансовыми ресурсами, так как НВВ снижается при прежнем уровне себестоимости [99];

- Отсутствие системы стратегического управления (ПС 4). Данная проблемная ситуация негативно скажется на инвестиционной привлекательности, так как отсутствие стратегического управления может ухудшить прогнозирование показателей деятельности предприятия, что приведет к несоответствию

⁹ Составлено автором по данным официального сайта АО Орес-Петрозаводск

запланированных показателей с фактическими;

- Слабая финансовая политика (ПС 7) может отразиться на структуре финансовых ресурсов, что ухудшит инвестиционную привлекательность компании в связи со снижением показателей рентабельности.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что существует взаимосвязь между проблемными ситуациями. Для улучшения финансового состояния предприятия необходимо при решении данных проблемных ситуаций учитывать их взаимосвязи.

Формирование матрицы рисков и угроз электросетевой организации

На основе логико-лингвистического подхода можно определить риски возникновения проблемных ситуаций и представить их в виде матрицы.

Были выделены следующие риски:

1. Несоответствие фактическому росту цен на услуги индекса роста тарифов.
2. Непризнание органами власти в полном объеме расходов, включаемых в тариф на услуги по передаче электроэнергии
3. Рост прочих расходов (аренда электросетей).
4. Рост показателя себестоимости.
5. Рост потерь электроэнергии в сетях.
6. Снижение показателя чистой прибыли.
7. Потеря вложенных средств инвесторами.
8. Отсутствие возможности реинвестирования в связи с отсутствием средств.
9. Слабая кадровая политика.
10. Слабая финансовая политика.
11. Изменения требований по тарифообразованию.
12. Изменение налогового законодательства.
13. Неотработанный механизм муниципально-частного партнерства.
14. Изменение структуры рынка.

15. Отказ кредитования банками или кредитование по высокой процентной ставке.

16. Высокий уровень краткосрочных займов.

17. Увеличение затрат на покупку потерь в сетях.

18. Снижение показателей чистой прибыли.

19. Зависимость от внешних источников финансирования.

20. Снижение показателей ликвидности.

21. Ошибки при принятии управленческих решений РЦ

22. Некорректный прогноз потребления энергии

23. Наличие фактов безоговорочного потребления энергии.

Выявленные выше риски послужили основой для составления матрицы рисков, основанной на 3-х балльной шкале (рисунок 35).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	3	3	3	3	0	3	0	0	3	2	3	3	1	3	3	3	3	0	0	3	3	3		48	
3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	3	0	0	0	3	3	3	3	1	3	0	3	3	0	0	3	3	3		34	
7	3	1	1	3	2	2	0	0	3	2	2	0	3	0	1	3	3	2	3	1	3	0		38	
8	2	3	0	3	1	2	1	0	3	1	0	0	2	0	0	2	2	0	0	3	3	0		28	
9	3	3	2	3	2	3	3	0	3	2	3	1	2	1	2	3	3	0	1	3	3	3		49	
10	1	0	0	0	0	0	2	0	1	3	0	0	1	0	0	1	1	0	2	0	3	0		15	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	2	0	2	2	0	2	2	3	1	2	3	0	3	0	2	2	3	1	1	3	1		38	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	3	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
17	2	3	3	3	2	3	3	0	3	2	1	0	1	0	3	0	3	0	3	0	3	0		38	
18	3	2	3	2	3	2	3	0	3	2	2	0	1	0	3	3	0	3	2	3	0		40		
19	2	3	0	3	1	1	3	0	3	1	1	1	3	1	0	3	3	0	3	3	2		37		
20	1	3	1	2	1	0	1	0	3	2	0	0	1	0	1	3	3	2	0	3	0		27		
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

Рисунок 35. Матрица рисков и угроз (составлено автором)¹⁰

¹⁰Составлено автором по данным официального сайта АО «ОРЭС-Петрозаводск»

С помощью матрицы можно выделить риски, которые набрали наибольшее количество баллов и сформировать ранжированный список рисков [41] (таблица 14).

Таблица 12. Ранжированный список рисков предприятия

№ в матрице	Наименование	Оценка
2	Непризнание органами власти в полном объеме расходов, включаемых в тариф на услуги по передаче электроэнергии	48
9	Слабая кадровая и финансовая политика	49
18	Снижение показателей ликвидности	40
17	Зависимость от внешних источников финансирования	38
14	Краткосрочный займы	38
7	Снижение показателя чистой прибыли	38
19	Ошибки при принятии управленческих решений РЦ	37

На основании проведенного моделирования, были выявлены наиболее актуальные проблемные ситуации трех классов, которые в наибольшей степени оказывают негативное влияние на эффективную деятельность предприятия, которые связаны с отклонением фактического от запланированного режима функционирования системы, рассогласование целей и интересов, нарушение координации в субъекте управления.

Разработка стратегических рекомендаций по решению проблемных ситуаций АО «ОРЭС-Петрозаводск» на основе модели альтернативных сетевых графиков и таблицы потерь

Реализация рискозащищенности стратегического плана достигается путем принятия соответствующих классам выявленных ПС управленческих решений, которые позволяют формировать возможности реализации интересов будущего развития и достижения целей. Стратегическое управление формируется путем объединения процесса непрерывного стратегического контроля и процессов принятия решений: плановых, координационных и организационных. Таким образом, управление является выбором способа разрешения ПС каждого из классов.

Планирование обеспечивает **плановыми** решениями сознательное поддержание экономических пропорций в системе путем сбалансированности ресурсов. Согласование целей и интересов элементов управляющей системы для достижения стратегической цели – **координационные** решения. Соблюдение отношений подчиненности и распределения ответственности в управляющей структуре, обеспечение эффективной коммуникации, целостности и совершенствование структуры являются **организационными** решениями.

Качество этих решений зависит от процесса моделирования методов познания, позволяющих разработать и использовать проблемноориентированные технологии и правила выработки управляющих воздействий, направленные для достижения поставленных целей. В наибольшей степени удовлетворению таких требований способствует использование научных методов – экономико-математического, статистического, метода экспертной оценки, системного метода, а также современных принципов, методов логико-лингвистического моделирования на основе семантической модели дискретно-ситуационных сетей (ДСС), с использованием когнитивного подхода и механизма адаптивного управления.

Принятием **координационных решений** на предприятии решаются задачи стабильности и сбалансированности эффективного функционирования системы в целях исключения и разрешения противоречий - факторов риска возникновения проблемных ситуаций, препятствующих достижению целей предприятия, а также задачи по разработке новых подходов к координации экономических интересов.

Координационные решения позволяют предприятиям достигать стратегические цели, тем самым оптимизируя стратегический экономический потенциал, позволяющий расширить возможности и потребности предприятия для еще более эффективного функционирования, создавая при этом вертикальные и горизонтальные интеграции при согласованности экономических интересов всех субъектов иерархических уровней.

Организационные решения в наибольшей степени соответствуют реализации целей предприятия. Внешние экономические условия требуют постоянной реорганизации управляющей системы с целью повышения эффективности ее деятельности. Интегрированные структуры, являющиеся объектами СЭС, во многом зависят от правильности связей и отношений на предприятии, от соответствия имеющихся и необходимых знаний о стратегическом планировании, условиях и сценариях решений проблемных ситуаций у руководства, осуществляющего управление и обеспечивающего возвращение системы к состоянию равновесия, а также определяющего вектор развития системы.

Альтернативные сетевые графики для электросетевой организации

Для принятия решения по реализации альтернативного сценария развития предприятия отрасли электроэнергетики некоторыми авторами предлагается проводить анализ набора критериев и их значений по каждому из вариантов, выбор которых связывается с влиянием трех факторов: энергетической безопасности, энергетического равенства и экологической устойчивости [101].

Особенностью слабоформализованного процесса принятий управленческих решений в отрасли промышленности с учетом неопределенности будущего развития рыночной конъюнктуры считается использование многокритериального характера альтернативного сценария [13].

Вопрос о выборе наиболее оптимального пути решения проблемной ситуации с учетом текущей ситуации на предприятии решается путем альтернативного сетевого моделирования, которое отражает определенные этапы достижения цели предприятия и позволяет разработать сценарии решения проблемных ситуаций для электросетевой организации, в основе которого лежит механизм адаптивного управления.

Для формализованного описания альтернативного сетевого моделирования (АСМ) финансово - хозяйственной деятельности предприятия определяются

конкретные взаимосвязанные виды работ, которые могут выполняются в определенном порядке по разным сценариям (рисунок 36) [62, 65].

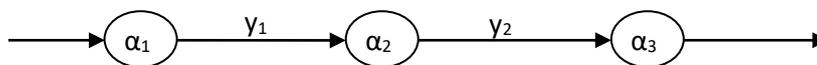


Рисунок 36. Фрагмент АСМ [62, 65]

После определения таких работ следует зафиксировать на графике несколько способов их выполнения как альтернативы. В случае необходимости дополнительных работ, не учтенных в ранее составленном исходном графике, следует их включить в график альтернативного варианта (рисунок 37).

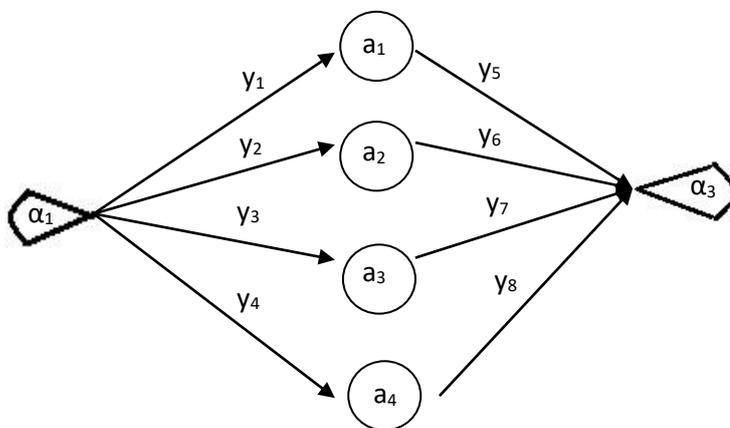


Рисунок 37. Фрагмент АСМ [62, 65]

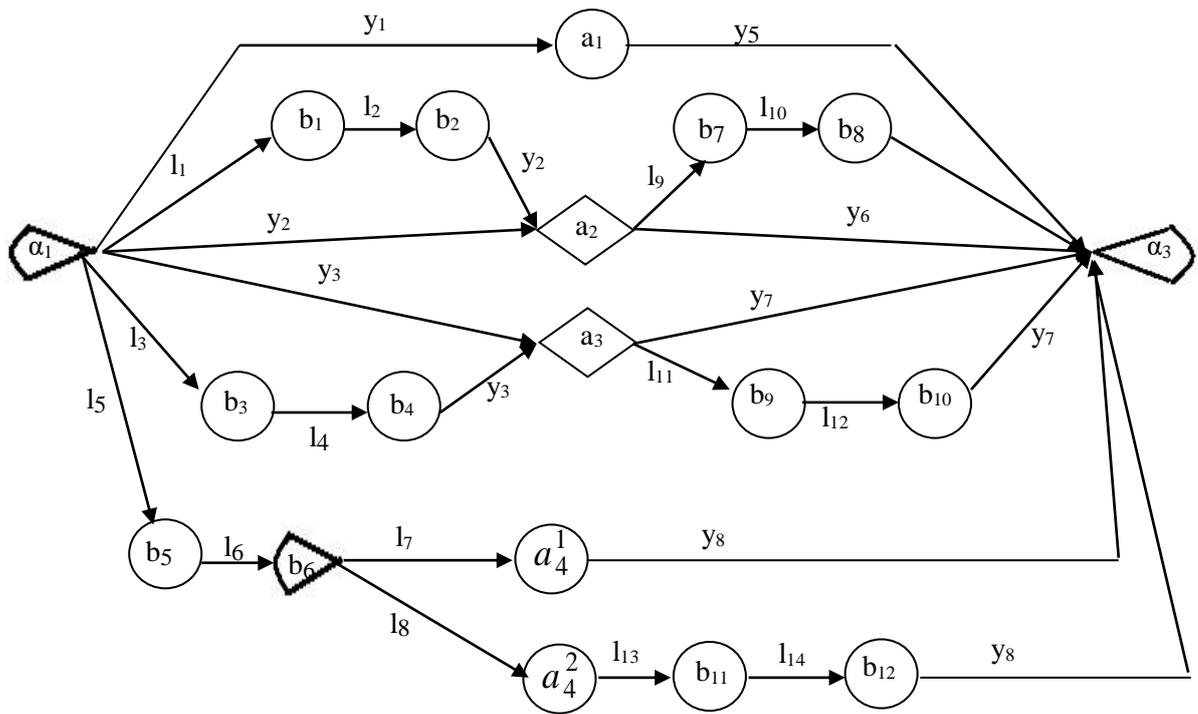


Рисунок 38. Фрагмент АСМ [62, 65]

Примером рассмотрения сетевого моделирования можно представить варианты выполнения работ по восстановлению энергоснабжения при повреждении линии электропередачи (рисунок 38): α_1 – повреждение в кабеле; y_1 – установка типа повреждения; α_2 – ликвидация повреждения в электросети; y_2 – работы по изоляции кабеля, засыпка; α_3 – испытание кабеля; a_1 – самоизолирующий провод (СИП); a_2 – проектно-изыскательские работы (ПИР); a_3 – проектно-сметная документация; a_4 – выкапывание траншеи; y_1 – установка аварийной воздушной линии электропередачи; y_2 – подготовка проекта ПИР; y_3 – подготовка проектно-сметной документации; y_4 – работа с локальным повреждением; y_5 – подключение к ближайшей ТП; y_6 – реализация ПИР; y_7 – реализация ПИР; y_8 – укладка кабеля; b_1 – проект ПИР; b_2 – получение разрешения; b_3 – проектно-сметная документация; b_4 – смета; b_5 – составление протокола определения места повреждения; b_6 – прокол, траншейное вскрытие; l_1 – подготовка к разработке ПИР; l_2 – согласование проекта ПИР; l_3 – разработка проектно-сметной документации; l_4 – подготовка сметы; l_5 – выезд

электролаборатории; 1_6 – получение разрешения; 1_7 – механизированные работы по прокопке траншеи (спец. техника); 1_8 – ручной способ прокопки траншеи ; v_7 – материалы; v_8 – подготовка к замене кабеля; v_9 – закупка необходимых комплектующих; v_{10} – доставка комплектующих на объект; v_{11} – смуфтка соединительная; v_{12} – смуфтка концевая; 1_9 – определение имеющихся ресурсов; 1_{10} – подготовка соединения к сварке; 1_{11} – определение дополнительных ресурсов; 1_{12} - получение комплектующих –; 1_{13} – замена муфт; 1_{14} – установка концевой муфты

Альтернативный сетевой график процесса принятия решений по проблеме предполагает определение наиболее детального перечня вариантов решений исходя из характеристик конкретной ситуации. Для построения АСМ субъекта управления целесообразно использовать технологическую последовательность стандартных управленческих процедур по выявлению и решению проблемных ситуаций (рисунок 39).

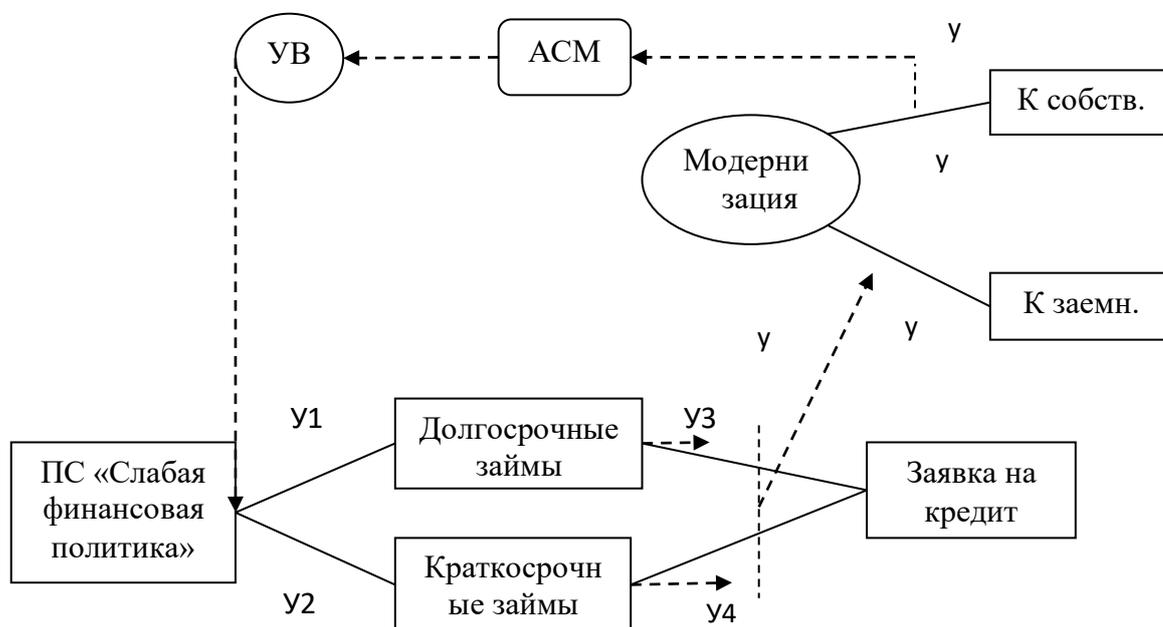


Рисунок 39. Интеграция АСМ в систему рискозащищенного стратегического планирования (составлен автором)

При возникновении ситуации необходимости выполнения работ по незапланированной модернизации сетевого оборудования с целью восстановления электроснабжения определяется источник финансирования мероприятия: возможность финансирования подразумевает выбор двух вариантов: за счет собственных средств либо заемных средств. После проведения анализа ситуации на предмет достаточности собственных средств, стоимости кредитных средств, принимается решение о кредитовании, оформляется заявка на предоставление кредита и выполняются необходимые работы по модернизации в соответствии с графиком работ.

Таким образом, отмечается взаимосвязь целевых задач и АСМ, выступающих в данном случае составляющими семиотической модели основного сценария развития функционирования предприятия.

На основании конкретных целей, определенных за конкретным РЦ, задается плановый режим функционирования подразделений предприятия, поддержание которого обеспечивается своевременным выявлением и устранением отклонений фактического режима от планового.

Результативность по сохранению оптимального режима функционирования в наибольшей степени зависит от своевременного поступления и обработки информации по соответствующим алгоритмам о состоянии системы, от контроля учета состояния ресурсов, межэлементных взаимодействий ответственных подразделений.

На рисунке 50 представлены наиболее стандартные действия РЦ по каждому классу ПС.

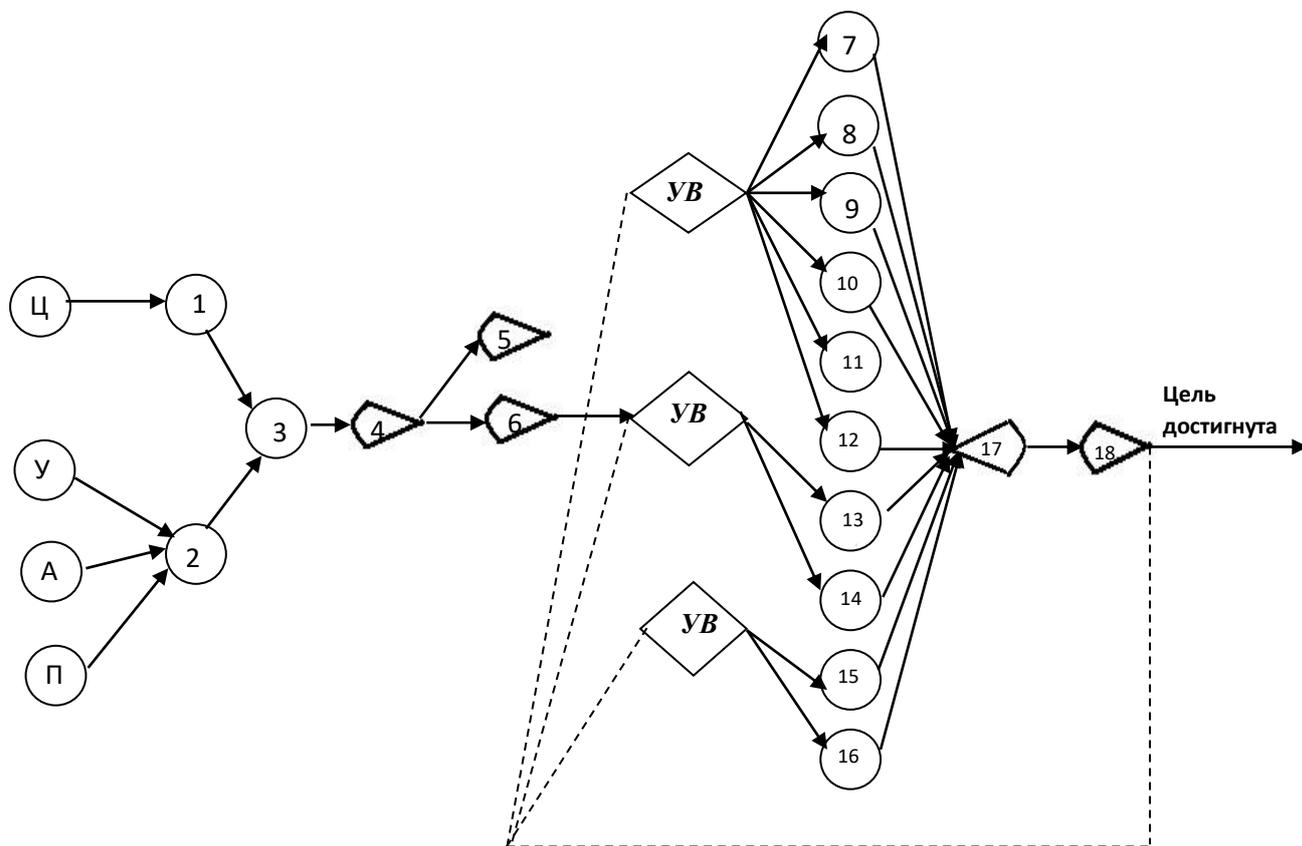


Рисунок 40. Альтернативный сетевой график процесса принятия решений [60]

Условные обозначения: Ц – целеполагание; У – учет; А – анализ; П – прогнозирование; УВ – определение возможных вариантов УВ по определению потребности ресурсов; УВ – определение возможных вариантов УВ по согласованию целей системы и отдельных элементов; УВ – определение возможных вариантов УВ по получению необходимого информационного обеспечения; 1 – составление планового графика предприятия; 2 – анализ текущей хозяйственной деятельности; 3 – формирование перечня ПС; 4 – оценка последствий ПС на основе моделирования; 5 – принятие решения о нецелесообразности решения ПС с незначительным уровнем потерь от ПС; 6 – классификация ПС; 7 – перемещение ресурсов внутри ЭО; 8 – перемещение ресурсов между ЭО; 9 – приобретение ресурсов у контрагентов; 10 – рассмотрение возможности использования иного ресурса; 11 – применение

иного вида технологии управляемого процесса; 12 – повышение эффективности ресурсоотдачи; 13 – замена целевых параметров объекта управления; 14 – замена целевых параметров субъекта управления; 15 – реорганизация структуры управления; 16 – замена технологии управления; 17 – составление плана действий по реализации решения; 18 – контроль исполнения решения.

Любому классу ПС соответствует открытый перечень возможных управленческих решений. Тщательный анализ проблемы позволяет сузить область поиска альтернативных вариантов по ее решению, а построение АСМ процесса разрешения проблемной ситуации позволяет выбрать из нескольких на практике осуществимых вариантов разрешения ситуации наиболее оптимальный для текущего положения предприятия, исходя из опыта и профессионализма руководителя.

Последующие действия конкретизируют процесс управления реализацией решения. На схеме предусмотрен вариант разработки нового решения в случае получения на стадии контроля отрицательных результатов от принятия первоначального решения (пункт 18).

Подробное изучение вышеуказанной схемы позволяет построить альтернативную сетевую модель управленческого процесса. Так, альтернативный сетевой график работ для реализации цели «восстановить электроснабжение при повреждении кабельной линии электропередач» строится с момента поступления сигнала о ПС, на графике определенной как работа α_1 - «повреждение в кабельной сети». Решение проблемной ситуации и проведение работ будет связано с оценкой состояния ресурса (кабель), выяснением причин его повреждения, прогнозированием непредвиденных ситуаций, способных повлиять на ход выполнения работ и в результате не достичь желаемого результата достижения цели - «обеспечение бесперебойной передачи электроэнергии». Если при производстве работы α_1 руководитель получает информацию об отсутствии необходимых материалов для ликвидации аварии (например, из-за отсутствия необходимых комплектующих на складе), то эта проблема относится к

ПС 1 класса, возникшая в результате нарушения межэлементарного взаимодействия в объекте управления, диспропорции в потребности в ресурсе и его наличии. Исходя из указанных в схеме п.п. 7-12 в данной ситуации возможны следующие варианты решения:

- организация временной воздушной линии электропередачи к ближайшей трансформаторной подстанции (ТП);

- организация проектно-изыскательских работ с последующим составлением проектно-сметной документацией и заменой кабеля;

- организация текущего ремонта путем замены кабеля либо ремонта кабеля.

Представленная схема позволяет сформировать этапы выполнения альтернативного сетевого моделирования производственной деятельности предприятия:

1. Формирование из «дерева целей» полного перечня основных работ и действий, направленных на достижение целей.

2. Выявление приоритетных работ, от которых в значительной степени зависит результат достижения цели, с прогнозируемыми временными и ресурсными параметрами.

3. Описание в укрупненном варианте логической схемы организации производственного процесса – исходного сетевого графика.

4. Прогнозирование предварительных сроков достижения цели, определение перечня работ проблемной зоны.

5. Построение локальных альтернативных сетевых графиков по каждому управляемому и управляющему процессу. Отдельные графики подразделений после прохождения контроля и согласования формируются в общий график работ.

6. Изложение АСМ на языке описания сценария.

Получение полной информации о состоянии предприятия, как системы, необходимо в первую очередь для того, чтобы определить наиболее существенные проблемные ситуации, имеющие для предприятия значительные

риски потерь и потери экономической устойчивости и требующие принятия первостепенных управленческих решений. Оценка воздействий и возможных потерь, возникающих при наступлении проблемных ситуации либо при их прогнозировании, осуществляется посредством получения информации о достижении целевых нормативов или об их отклонении от запланированного уровня.

При этом определяется тип дисбаланса связи в ресурсных комплексах предприятия – материалы, основные фонды, трудовые ресурсы, наименование проблемной ситуации в этих комплексах, характеристика конкретных потерь, модель, описывающая размер этих потерь, вероятность возникновения потерь, коэффициент влияния на достижение цели, и тип управленческого решения.

На примере рассмотрения проблемной ситуации, возникшей в результате повреждения кабельной линии (ОПФ), можно произвести оценку минимальных потерь для предприятия на примере, который представлен в таблице 15:

Таблица 13. Оценка финансовых потерь

Тип дисбаланса связи	Наименование ПС	Характеристика потерь	Модель оценки потерь	Вероятность возникновения потерь	Влияния на достижение цели	Способ решения ПС	Тип задачи
Средства труда	Обрыв кабельной линии	Суммарные потери: 1.сверхурочные работы 2.стоимость затрат на приобретение комплектующих частей	Расчет ФРВ, смета затрат на приобретение материалов,	обязательные	Снижение показателя надежности обеспечения электроэнергией	Ремонт или замена	организационная

3.3. Разработка сценариев по решению наиболее важных проблемных ситуаций АО «ОРЭС-Петрозаводск»

Определение пула решений по ПС и регламентирование ответственности для электросетевой организации

Понятие экономической ответственности, которое предложил И.М.Сыроежин [112], как область влияния позиции на общие итоги работы предприятия. Это подразумевает определенную область ответственности за определенный вид работ в объекте, позволяющую сохранять устойчивость объекта при взаимодействии его элементов. При повышении риска потери устойчивости повышается ответственность, а степень безопасности регулируемых существенных переменных в свою очередь уменьшается.

В таблице 16 автором представлены решения по выявленным проблемным ситуациям в зависимости от класса ПС и закреплением ответственности в зависимости от уровня решающих центров.

Таблица 14. Решения по выявленным проблемным ситуациям

ПС 1 класса в объекте управления	ПС 2 класса в отношениях между элементами системы	ПС 3 класса в субъекте управления
узкие места, диспропорции	расхождение целей и интересов элементов системы	Несоответствие наличных и требуемых знаний о проблеме и условиях разрешения
- Диспропорция в установлении тарифов	- Административные барьеры	-Слабая финансовая политика -Низкий уровень инвестиционной привлекательности -Отсутствие системы стратегического планирования
Плановые решения	Координационные решения	Организационные решения
Ответственность РЦ 3 уровня	Ответственность РЦ 1 уровня	Ответственность РЦ 2 уровня

Сценарии по решению наиболее важных проблемных ситуаций

Сценарий 1. ПС. Диспропорция в тарифах при расчете НВВ.

Финансовые возможности предприятия не позволяют в необходимых объемах производить плановое обновление электросетей г. Петрозаводска в связи с тем, что в утвержденном тарифе на передачу электрической энергии для АО «ОРЭС-Петрозаводск» расходы на капитальный ремонт электросетевого хозяйства составляют порядка 23-27 млн.руб., что в 5 раз меньше необходимой суммы для проведения плановых работ по ремонту и замене сетей.

Причина заниженных расходов на капитальный ремонт электросетевых объектов предприятия заключается в том, что при тарифном регулировании, начиная с 2006 года, учитываются расходы на ремонт только половины фактически обслуживаемого оборудования г. Петрозаводска. Из 20 000 у.е. фактически обслуживаемого электросетевого оборудования, в тарифе на передачу электроэнергии для АО «ОРЭС-Петрозаводск» учитывается только 10 000 у.е., что отрицательно влияет на возможность в необходимых объемах производить модернизацию и реконструкцию электросетей.

Решение проблемной ситуации заключается в подготовке к принятию для тарифного регулирования (при расчете НВВ на содержание электрических сетей) оборудования в размере 11879 у.е., определенного в ходе проведения инвентаризации объектов электросетевого хозяйства - подстанций и трансформаторов, в части детализации имеющегося оборудования, которые ранее не учитывались при утверждении тарифа на передачу электрической энергии. Учитывая установленные затраты на единицу оборудования в размере 8 т.р. (показатель ОРЕХ), финансовый эффект от принятия дополнительных единиц оборудования составит 95 млн.руб.

Рост количества у.е. позволит в соответствии с основами тарифного регулирования увеличить НВВ, что позволит осуществить модернизацию кабельных и воздушных линии в г. Петрозаводске для обеспечения надежного и бесперебойного электроснабжения потребителей.

Сценарий 2. ПС, связанная с наличием административного барьера между арендатором сетевого комплекса – АО «ОРЭС-Петрозаводск» и арендодателем – Администрацией Петрозаводского городского округа.

Автором представлен базовый сценарий по решению проблемной ситуации, связанной с административными барьерами в виде предложения муниципально - частного партнерства с собственником сетевых объектов в соответствии с Федеральным Законом "О концессионных соглашениях" от 21.07.2005 N 115-ФЗ.

Возможные инвестиционные мероприятия предприятия на базе концессионного соглашения на период 2020-2025 годы представлены в таблице 17.

Таблица 15. Инвестиционные мероприятия АО «ОРЭС Петрозаводск»

№ п/п	Наименование мероприятия	Период						Стоим-ть млн.руб.
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	
1	Модернизация подстанций и распределительных пунктов путем замены масляных выключателей на вакуумные	12,7	0,00	14,4	9,3	9,3	9,3	63,7
2	Реконструкция ВЛЭП путем замены опор, голого провода на СИП	7,5	13,5	-	-	-	-	21,0
3	Реконструкция ПС-51П в микрорайоне Соломенное	29,7	43,4	-	-	-	-	73,1
4	Модернизация ПС – 68 в районе Кукковка III (с заменой четырех вакуумных выключателей)	-	-	27,8	-	-	-	27,8
5	Модернизация и реконструкция КЛ-10 кВ	-	-	-	32,9	33,0	32,5	98,4

Решение вопроса по заключению концессионного заключения позволит предприятию направить средства в размере до 125 млн. руб. (сумма арендной платы за 5 лет) на инвестиционные мероприятия электросетевого комплекса, эффект от которых проявится в снижении себестоимости услуг за счет снижения уровня аварийности системы энергоснабжения, повышении экономической эффективности и энергетической надежности, в росте инвестиционной привлекательности предприятия.

В таблице 18 представлены показатели плана (базовый сценарий):

Таблица 16. Техничко-экономические показатели плана в отношении деятельности по передаче электрической энергии АО «ОРЭС Петрозаводск»

№	Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	Всего
1	Объем отпуска электроэнергии из сети (полезный отпуск), всего	млн. кВт. ч	617,63	617,63	617,63	617,63	617,63	3 088,15

2	Объем потерь электроэнергии при ее передаче (распределении)	млн. кВт. ч	103,17	103,17	103,17	103,17	103,17	515,83
3	Заявленная / Фактическая мощность	МВт	527,45	527,45	527,45	527,45	527,45	2 637,25
4	Количество обслуживаемого электросетевого оборудования	усл. ед.	20 566	21 066	21 566	22 066	22 566	107 830,18
5	Собственная валовая выручка сетевой компании	млн руб.	718	719	824	833	879	3 972,69
6	Среднесписочная численность работников	чел	281,25	281,25	281,25	281,25	281,25	1 406,25

Сценарий 3. ПС, определяемые слабой финансовой политикой.

Автор считает отказ предприятия от ежегодных краткосрочных займов в сумме около 300 млн. руб., с выплатой ежегодно процентов за пользование займами в размере 60 млн. руб. решением проблемных ситуаций, связанных со слабой финансовой политикой и низкой инвестиционной привлекательностью. Долгосрочное кредитование по более низким процентным ставкам позволит повысить инвестиционную привлекательность, снизить средние издержки производственной себестоимости, увеличить прибыль и рентабельность, повысить ликвидность предприятия.

Предлагаемый финансовый план предприятия на период 2020-2024 годы представлен в таблице 19.

Таблица 17. Финансовый план АО «ОРЭС Петрозаводск», млн. руб.

Показатели		2020	2021	2022	2023	2024
1	Собственные средства всего, в том числе	54,16	55,44	56,78	58,17	59,61
1.1	Прибыль, направляемая на инвестиции, в том числе:	36,15	37,43	38,77	40,16	41,60
1.1.1	инвестиционная составляющая в тарифах	36,15	37,43	38,77	40,16	41,60
1.2	Амортизация основных	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01

	средств всего					
2	Заемные средства	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0
Источники финансирования инвестиционной программы		88,16	89,44	90,78	92,17	93,61

Финансовый эффект будет заключаться в экономии расходов на оплату процентов, обусловленной разницей в процентной ставке при долгосрочном кредитовании. Экономия составит примерно 34 млн. руб. ежегодно.

План доходов и расходов с учетом предложенных сценариев представлен в таблице 20.

Таблица 18. План доходов и расходов по базовому сценарию АО «ОРЭС Петрозаводск», млн руб.

№	Показатели	2020	2021	2022	2023	2024	Всего
1	Выручка от реализации товаров (работ, услуг)о	842	848	959	973	1 025	4 647
2	Себестоимость и коммерческие и управленческие расходы, всего	693	723	752	766	788	3 721
3	Чистая прибыль / убыток, всего	88	67	131	130	152	568

Сценарий 4. ПС Отсутствие системы стратегического планирования.

В работе автором предложен концептуальный каркас системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности, предусматривающий антиципацию рисков и угроз возникновения ПС и их разрешение путем принятия соответствующих управленческих решений в целях повышения финансово-экономической устойчивости предприятия, который можно рассматривать как основу для формирования системы управления рисками на предприятии. Финансовый эффект от реализации сценария возможно определить как потери ресурсного комплекса предприятия, возникшие при наступлении последствий проблемных ситуаций по причине нераспознанных своевременно рисков угроз возникновения проблемных ситуаций в связи с

отсутствием на предприятии практики составления стратегического плана с учетом рискозащищенности.

Программные средства для системы рискозащищенности стратегического планирования

В настоящее время учеными Б.Л.Кукором и Г.В.Клименковым уже разработано подобное программное обеспечение. В таблице представлен функционал программного обеспечения (таблица 21).

Таблица 19. Программное обеспечение системы и функционал [20, 60]

Программное средство	Функциональное назначение
Система приобретения знаний “помощник эксперта”	Построение концептуальной модели предметной области и описание ситуационного пространства
Инструментальная ЭССУ	Формирование продуктивных баз знаний прикладных ЭССУ, обеспечение их функционирования и планирования
Проблемно-ориентированная ЭССУ и тренажер “Руководитель”	Разработка ситуационных тренажеров-имитаторов, предназначенных для обучения руководителей принятия управленческих решений и оказание им информационной поддержки при реализации стратегического планирования

Таким образом, предложенный автором подход позволяет увязать стратегические цели множества элементарных объектов и управляемого объекта, выявить наиболее значимые проблемные ситуации и сформировать позиции предприятия по каждой из них.

Данная система может быть внедрена в компанию посредством специальных программ. Несомненным плюсом автоматизации является уменьшение нагрузки руководителей всех звеньев, а также совершенствование коммуникации и качества информационных данных внутри предприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Функционирование предприятий электроэнергетики в настоящее время происходит в условиях свободного конкурентного рынка, возникшего в результате либерализации государственного сектора отрасли электроэнергетики.

В результате реформирования на рынке электрической энергии и мощности появились новые участники - распределительные сетевые и сбытовые организации, занимающие в силу их многочисленности ключевое место в экономических отношениях, но не имеющие единых подходов в методах стратегического планирования и управления, которые формируют целостность энергосистемы.

Внедрение современных информационно-управленческих технологий, позволяющих синхронизировать и визуализировать технологические режимы работы энергосистем электросетевого комплекса России, требуют интегрирования деятельности отдельных предприятий по созданию единого планового и информационного пространства в целях повышения энергоэффективности.

Для существующей системы перспективного планирования в новейшей истории электроэнергетики необходима разработка комплекса нормативно-правовой базы и методического сопровождения, соответствующего современным условиям и применяемого всеми участниками общего рынка электрической энергии и мощности для обеспечения синхронизации развития отрасли в целом на фоне ускорения развития научно-технологического прогресса и высокой степени динамичности внешней среды.

Автором структурирована научная проблема исследования, определяющая организационно-экономический методический концепт (обеспечение) системы стратегического планирования с учетом рискозащищенности, основанной на концептуальном каркасе дискретно-ситуационной модели формирования стратегического плана на основе ситуационного и когнитивного подходов для реализации цифрового форматирования и определения экономической

эффективности управленческих решений в условиях информационной, политической, экономической нестабильности.

Предлагаемый концепт на основе теории системного анализа и адаптивного управления позволит сформировать единый подход к стратегическому планированию деятельности предприятий отрасли электроэнергетики с определением уровня безопасности – динамического равновесия между дестабилизирующими факторами внутренней и внешней среды и возможностью противостоять им за счет формирования системы антиципации (своевременного распознавания) риска угроз возникновения ПС для повышения эффективности работы структуры управления.

Данный подход стратегического планирования с учетом рискозащищенности для многоярусной управляющей структуры отрасли электроэнергетики позволит на верхнем ярусе (регулятор) вырабатывать адресные управленческие воздействия через проекты и программы развития в отношении низших ярусов отрасли (элементарные объекты), приводя их тем самым из текущего состояния к желаемому состоянию, обеспечивающему максимальный экономический эффект от их деятельности, тем самым вовлекая их в заинтересованность повышения добавочной стоимости производственно-продуктовой вертикали.

Различные формы обратных связей позволяют управленческой вертикали получать достоверную информацию о процессах, протекающих в элементарных объектах после управляющих воздействий, с целью внесения в проекты и программы развития необходимых корректировок, изменений запланированных сценариев развития событий с высокой степенью адаптации в условиях глобальных кризисных ситуациях, сохранив при этом гомеокINETическое равновесие всей управляющей системы отрасли.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 26.03.2003 N 35-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «Об электроэнергетике».
2. Федеральный закон от 28.06.2014 N 172-ФЗ (ред. от 18.07.2019) «О стратегическом планировании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. N 488-ФЗ (ред. от 02.08.2019) «О промышленной политике в Российской Федерации».
4. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы».
5. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
6. Постановление Правительства РФ от 28.02.2015 № 184 (ред. от 17.10.2016) «Об отнесении владельцев объектов электросетевого хозяйства к территориальным сетевым организациям»
7. Постановление Правительства РФ от 17.10.2009 № 823 (ред. от 30.04.2020) «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».
8. Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 511-р (ред. от 29.11.2017) «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года».
9. Проект Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года.
10. Концепция Цифровая трансформация 2030, ПАО Россети, 2018.
11. Актуальные проблемы электроэнергетики. Сборник научно-технических статей под ред. А.Б. Дарьенкова, 2017. С. 212
12. Арсеньев Ю.Н., Давыдова Т.Ю., Коновалов А.П., Минаев В.С. Уровни взаимодействия и оценка результативности деятельности энергетических компаний региона // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки, № 2-1, 2016. С. 287-296.
13. Артяева М.А., Пономаренко Т.В. Выбор стратегических альтернатив при развитии производственного потенциала в горно-металлургической компании / Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2019. № 3 (121). С. 24.
14. Астафьев, В.Е. Экономика электрического производства. М.: «Высшая школа», 2009 - 126с.
15. Бабкин А.В. Цифровая трансформация экономики и промышленности// Сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2019 Издательство: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого" (Санкт-Петербург), С.180-191

16. Бабкин А.В., Швидченко П.В. Стратегическое планирование развития предприятия в условиях цифровизации / Цифровая трансформация экономики и промышленности. Сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2019. С. 405-411.
17. Бабкин А.В. Швидченко П.В. Стратегическое управление производственной деятельностью предприятия в условиях цифровизации / Цифровая трансформация экономики и промышленности. Сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2019. С. 448-455.
18. Багиев Г.А. Организация, планирование и управление промышленной энергетикой. М.: Высш. шк., 2008. - 361 с.
19. Белобров В., Эдельман В., Калибердин А. Планирование развития распределительных электрических сетей: зарубежный опыт // Энергорынок. - 2007. - №2.
20. Болотова Л.С. Системы поддержки принятия решений в 2 частях. 1 часть: учебник и практикум для вузов/Л.С. Болотова; ответственный редактор В.Н. Волкова, Э.С. Болотов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020 – 257 с.
21. Брусакова И.А. Инструментарий системного анализа эффективности деятельности цифрового предприятия // Системный анализ в проектировании и управлении: сб. науч.тр. XIX между-нар. науч.-практ. конф. 1-3 июля 2015 г., Ч. 2. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. 2015. С. 16-22.
22. Булетова, Н.Е. Онтологические парадоксы в системе государственного стратегического управления / Н.Е. Булетова, И.В. Горелова // Онтология проектирования. – 2017. – Т. 7
23. Быков А. А. О взаимоотношении понятий «риск» и «неопределенность» // Проблемы анализа риска. 2014. № 1. С. 4–5.
24. Веселов Ф.В. Соляник А.И. Состояние и перспективы инвестиционной деятельности в постреформенной электроэнергетике // Известия Российской академии наук. Энергетика, « 1, 2015. С. 105-112
25. Вишневская О.В. Направленность стратегии развития предприятия: модель, контроль и управление // Менеджмент в России и за рубежом №5, 2004. С. 58-62.
26. Волкова В.Н. Теория систем и системный анализ учебник / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. М.: Юрайт, 2010. 679 с.
27. Волкова Э.С. Модернизация цифровой экономики в разрезе стратегического планирования на основе теории адаптивного управления // Наука и бизнес: пути развития, № 5, 2019, стр.85-87
28. Волкова Э.С. Сложность стратегического управления на основе когнитивной компетенции персонала // Аудит и финансовый анализ, №3-4, 2017, с.346-349.

29. Волкова Э.С. Сущность предприятия индустрии 4.0. в системе стратегического планирования // Глобальный научный потенциал, № 5, 2019, стр. 195-197
30. Володин В. М., Солдатова С. С.. Стратегическое управление инновационной деятельностью предприятия // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Экономические науки. – 2017. – № 2 (6). – С. 81–90.
31. Воробьева А.А. Мирошникова Н.И. Проблемы управления рисками в электроэнергетике. Актуальные вопросы современной финансовой науки. Материалы международной научно-практической конференции: в 2-х томах. 2016. С.303-208.
32. Гибадуллин А.А. Модели устойчивого функционирования и развития электроэнергетической отрасли // Вестник Челябинского государственного университета, №3(425), 2019. С. 59-66.
33. Глазьев С.Ю. Экономика будущего. Есть ли у России шанс?. – М.: Книжный мир, 2016. – 640 с.
34. Горелова, Г.В. Исследование слабоструктурированных проблем социально-экономических систем: когнитивный подход / Г.В. Горелова, Е.Н. Захарова, С.А. Радченко. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 2006 – 330 с.
35. Денисов А.А. Современные проблемы системного анализа: Информационные основы. Изд.2-е. Спб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2004. 96 с.
36. Жданов С.А., Козлова О.Ю., Коноваленко Н.П. Совершенствование стратегического планирования развития межотраслевых комплексов национальной экономики в условиях вступления в ВТО // Вестн. Саратовского государственного социально-экономического университета. 2013. 4 (48). С. 9-14.
37. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. М.:Мир,1976.-167 с.
38. Захаров А.Н. Глобальная энергетическая в мировой экономике // Российский внешнеэкономический вестник, № 3, 2017. С. 3-10.
39. Игнатъев М.Б, Карлик А.Е., Кукор Б.Л., Платонов В.В., Яковлева Е.А. Рискоориентированная технология информационного обеспечения в условиях цифровой экономики: управление рисками в электроэнергетике // Экономические науки. 2018. №161. С.21-29.
40. Игнатъев М.Б. Кибернетическая картина мира // М.Б. Игнатъев. Первое изд. 2010г., второе изд. 2011г., третье изд..2014 г., 472 с.
41. Игошев А.Н. Яковлева Д.Д., Шарич Э.Э. Требухова А.А. Систематизация проблемных ситуаций в деятельности производственного предприятия на основе его логико-лингвистической модели // Лидерство и Менеджмент. 2019. Т.6. №3. С.151-164.

42. Карлик А.Е., Кукор Б.Л., Дымковец И.А., Яковлева Е.А. Модель системы стратегического управления экономикой. // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2017. Т. 2. С. 368-371.
43. Карлик А. Е., Кондратьева А. В., Рохчин В. Е.; Стратегическое планирование развития промышленности в пределах федеральных округов России: вопросы теории и методологии / М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Санкт-Петербургский гос. ун-т экономики и финансов". Санкт-Петербург, 2011.
44. Карлик А.Е. Экономика предприятия: Учеб. / Под ред. А. Е. Карлика, М. Л. Шухгальтер; М.: Инфра-М, 2018 .- 464 с.
45. Карлик А.Е., Рохчин В.Е. Принципы оптимизации стратегического целевого ориентирования регионального развития. // Экономические науки. 2014. № 114. С. 9-13.
46. Клименков Г.В. Действующие ограничения системного и проектного управления, экономического развития российской экономики // Стратегическое и проектное управление: сб. науч. ст. / гл. ред. В.Г. Прудский; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2016. – Вып. VIII. – С. 135–138.
47. Клименков Г.В. Построение системы адаптивного управления на базе логико-лингвистического моделирования. / Журнал «Вестник Пермского научного центра» УрО РАН. №3 (апрель-июнь), Пермь, 2010 — с. 26-37
48. Клименков Г.В., Кукор Б.Л., Пыткин А.Н. Экспертные системы и системы ситуационного управления на базе логико-лингвистических моделей // Вестник Пермского научного центра / УрО РАН[Пермь]. 2010. № 3 (апрель-июнь). С. 26–37.
49. Клименков Г.В., Пыткин А.Н. Структурная модернизация промышленности / Под общ. ред. Г.В. Клименкова; Пермский филиал Института экономики УрО РАН. Пермь: ООО «Издательский дом «Ника», 2013. 240 с.
50. Клыков Ю.И. Ситуационное управление большими системами [Текст]. - Москва : Энергия, 1974. - 134 с.
51. Колесников А.М. Баранов А.В. Анализ рисков предприятий электроэнергетики // Государственное и муниципальное управление. 2016., СПбГУСЭ, с.154-158
52. Кортаев Е.А, Региональное управление и территориальное планирование/ учебно-методическое пособие, Ижевск, 2019.
53. Кошман А.В. Оценка влияния инновационной активности хозяйствующих субъектов нефтегазового комплекса на рост их соимости: дисс. кандидата экономических наук: 08.00.05 / Кошман Алексей Владимирович; [Место защиты: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет].- Санкт-Петербург, 2020.

54. Кудрявый В.В. Риски и угрозы российской электроэнергетики / Пути преодоления. Energo-book. С.111
55. Кузовков М.О. Цифровая трансформация экономики на примере общего энергетического рынка // Кластеры. Исследования и разработки. Том 3, № 3(8), 2017. С. 37-47.
56. Кузьмин Н.А., Кукор Б.Л. Концептуализация механизма координации процессов государственного, муниципального и корпоративного стратегического управления / Кукор Б.Л., Кузьмин Н.А. // Когнитивные исследования языка. Вып. XXII: Язык и сознание в междисциплинарной парадигме исследований: Материалы Международного конгресса по когнитивной лингвистике. 30 сентября - 2 октября 2015 г. / отв. ред. вып. Т.А.Клепикова. – М.: Ин-т языкознания РАН; Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р.Державина; СПб.: ООО "Книжный дом", 2015.
57. Кукор Б.Л. Общие аспекты концепции системы стратегического управления регионом /Кукор Б.Л.//Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). 2012. № 2. С. 104-106.
58. Кукор Б.Л. Организационное моделирование процесса управления предпринимательской деятельностью в регионе. СПб.: Изд- во СПбУЭФ, 1996. 234 с.
59. Кукор Б.Л. Основы стратегического управления в региональной экономике/Б.Л. Кукор, А.Н. Пыткин, Г.В. Клименков. – М.: Экономика, 2006. – с.205.
60. Кукор Б.Л., Клименков Г.В. Адаптивное управление промышленным комплексом региона: теория, методология, практика./Под общ. Ред. Б.Л. Кукора. – Екатеринбург-С.Петербург: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, 2017. – 306 с.
61. Кукор Б.Л., Клименков Г.В., Зубарев С.Н., Кузьмин Н.А., Филимонов А.П. Организационно-методическая модель адаптивного управления промышленным комплексом региона в конкурентной среде / Под общ. ред. Б.Л. Кукора, В. Клименкова. Екатеринбург-С.Петербург: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, 2015. 142 с.
62. Кукор Б.Л., Клименков Г.В., Одинцов С.С., Мелешин К.Ю. Основы теории адаптивного управления промышленным комплексом региона / Под общ. ред. Б.Л. Кукора и Г.В. Клименкова. Пермь: ООО «Издательство Института экономики УрО РАН», 2013. 107 с.
63. Кукор Б.Л., Клименков Г.В., Пыткин А.Н. Экспертные системы и системы ситуационного управления на базе логико-лингвистических моделей.//Вестник Пермского научного центра УРО РАН. 2010. № 2. С. 26-37.

64. Кукор Б.Л., Кузьмин Н.А. Коммуникативный механизм системы стратегического адаптивного управления региональной экономикой. / Системный анализ в проектировании и управлении : сб. науч. тр. XX Междунар. науч.- практ. конф. 29 июня-1 июля 2016 года. Ч. 1. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. - 480 с. С. 159-168
65. Кукор Б.Л., Пыткин А. Н., Клименков Г. В., Одинцов С. С., Милешин К. Ю., Зубарев С. Н. Концептуальные положения и методологические подходы совершенствования адаптивного управления промышленным комплексом региона в конкурентной среде / Под общ. ред. Б. Л. Кукора и Г. В. Клименкова. — ООО «Издательство Института экономики УрО РАН», Пермь, 2014 г. — 186 с.
66. Кушнир И.В. Стратегический менеджмент. 2010.
67. Ламакин Г.Н. Основы менеджмента в электроэнергетике: Учебное пособие. Ч. 1. – Тверь:ТГТУ, 2006. – 208 с.
68. Лебедев Ю.А., Летягина Е.Н., Рузанов А.И., Ю.А. Сидоренко. Регрессионный анализ энергопотребления в промышленных регионах // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки, 2014, № 3 (35), с.29-32.
69. Ленчук Е.Б. Филатов В.И. Стратегическое планирование – путь к устойчивому развитию экономики России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 4. С. 35–47.
70. Лисин Е., Елифанов В., Масютин С. Экономические аспекты формирования объединенных электроэнергетических рынков // Terra Economicus. Том 16, № 3, 2018. С.106-115.
71. Любимова Н.Г. Внутрифирменное планирование в электроэнергетике: учеб. по дисциплине специализации специальности "Менеджмент орг." / Н. Г. Любимова ; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Гос. ун-т упр." [и др.]. - Москва : ИПК госслужбы : ИУЭ ГУУ, 2006 (пос. Правдинский (Моск. обл.) : Росинформагротех). – 390.
72. Макаров А.А. Достижения и проблемы системных исследований развития энергетики // 8-е Мелентьевские чтения. М.: МЭИ, 2018, с. 11-23.
73. Макаров А.А. Методические рекомендации по разработке энергетической стратегии. Формирование Энергетической стратегии России. М.: Папирус ПРО, 2001, 25 с.
74. Малышев Е.А., Кашурников А.Н. Механизмы планирования развития электроэнергетической системы региона // Экономика региона. – 2015. - №4. – С.214-225.
75. Мартыненко С. Проблемы тарифообразования в электроэнергетике. Энергетическая безопасность / Сборник научных статей II Международного молодежного конгресса. 2017. С. 76-86.

76. Массель Л.В., Пяткова Н.И., Массель А.Г. Адаптация методов ситуационного управления для решения задач оценки влияния угроз на состояние энергетической безопасности // Информационные и математические технологии в науке и управлении. - 2016. - Т. 27. - № 1. - С.28-38/
77. Маторин С. И., Жихарев А. Г., Михелев В. В. Учет общесистемных закономерностей при концептуальном моделировании понятийных знаний // Искусственный интеллект и принятие решений. № 03, 2019.
78. Мелешин К.Ю. Комплексный мониторинг угроз устойчивому развитию промышленных предприятий: автореферат дисс. кандидата экономических наук: 08.00.05 / Мелешин Кирилл Юрьевич; [Место защиты: Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов].- Санкт-Петербург, 2013
79. Мизанбекова С. К., Богомолова И. П., Василенко И. Н., Богомолов А. В.. Стратегическое планирование инновационного развития предприятия в условиях усиления конкуренции и рисков // Техника и технология пищевых производств. – 2019. – Т. 49, № 1. – С. 144–158.
80. Мильская Е.А. Стратегическое управление инновационно активным предприятием: монография. СПб.: СПбГПУ, 2011. 295 с.
81. Минцберг Г., КуинДж.Б., Гошал С. Стратегический процесс. – СПб.: Изд-во «Питер», 2001
82. Михайлов В. Итоги реформирования электроэнергетики и проблемы функционирования электросетевых предприятий коммунальной сферы // Электроэнергия. Передача и распределение. №1(34), 2016, С. 126-128
83. Молодюк В.В. Исамухамедов Я.Ш. Баринов В.А. Основные проблемы электроэнергетики России и пути их решения. Часть 2. Библиотечка электротехника, № 4(220), 2017. С. 1-92
84. Навроцкая Н.А., Сопилко Н.Ю. Трансформация инвестиционно-производственного пространства как условие экономической интеграции // Вопросы региональной экономики. 2013. Т. 15. 2. С. 63-69.
85. Научные, методические и информационные материалы по разработке и реализации Стратегии, Стратегического плана и Программы устойчивого развития муниципального образования // Под научн. ред. к.т.н., Г.В. Клименкова / Пермский филиал Института экономики Уральского отделения Российской академии наук. – Пермь: Издательский дом «Ника», 2008 – 322 с.
86. Одинцов С.С. Моделирование предметной области социально-экономической системы в процессе обеспечения экономической безопасности // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 2012. № 1. С. 129-132.
87. Омельченко А.Н. Когнитивное моделирование в условиях глобализации в промышленности // Анализ и аудит. 41(473) – 2011.

88. Охотников И. В. Стратегическое управление и контроллинг как основа корпоративной конкурентоспособности / И. В. Охотников. — Текст : непосредственный // Вопросы экономики и управления. — 2017. — № 3 (10). — С. 24-27.
89. Панова А. В. Экономика энергетики: учеб. пособие / А. В. Панова ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013. – 87 с
90. Петров А. Н. Методология выработки стратегии развития предприятия. — СПб.: Изд-во СПбУЭФ, 1992.
91. Петров М.Б. Энергетическая политика России: реалии и возможности // Вестн. Уральского государственного университета путей сообщения. 2015. 3 (27). С. 52-63.
92. Печкина Е.В. Методы и инструменты стратегического планирования регионального развития // Вопросы экономики и управления. №4(06), 2016
93. Планирование и реализация программы совершенствования производства в условиях финансового кризиса. Выпуск 6 / Коллектив авторов. - М.: Горная книга, 2018. - 155 с
94. Поспелов Д. А. Логико-лингвистические модели в системах управления. – М.: Энергоиздат, 1981 г.
95. Поспелов Д. А. Нечёткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта. 1986.
96. Поспелов Д. А. Ситуационное управление: Теория и практика. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. – 288 с.
97. Путин В.В. Стратегическое планирование воспроизводства минерально-сырьевой базы региона в условиях формирования рыночных отношений: Санкт-Петербург и Ленинградская обл. автореферат дисс. кандидата экономических наук: 08.00.05 / Путин Владимир Владимирович ;[Место защиты: Санкт-Петербургский горный институт].- Санкт-Петербург, 1997.
98. Путихин Ю.Е., Ескиндирова А.С., Лукинских Е.Д., Волкова Э.С., Структуризация факторов роста прибыли организации сферы услуг: КРІ и семантическая модель / материалы 4-ой Международной конференции Под редакцией О.Н. Кораблевой, М.И. Барабановой, Е.А. Ветровой, А.А. Зайцевой, В.В. Кораблева, С.В.Кулешова, В.В. Трофимова, Л.П. Харченко, Е.А.Яковлевой. 2018, с.666-671.
99. Путихин Ю.Е., Лоскутова М.А., Лукинских Е.В., Шараборина С.И. Ситуационный подход к проблемам финансового состояния предприятия // материалы 4-ой Международной научной конференции Технологическая перспектива в рамках Евразийского пространства: новые рынки и точки экономического роста. 2018. С.505-509.
100. Репетюк С.В., Файн Б.И., Мозговая О.О. Регулирование деятельности по технологическому присоединению потребителей к электрическим сетям:

российский и мировой опыт // Экономическая политика, - г. Москва, 2016 г. №1 с. 61-78.

101. Решнёва Е.А., Пономаренко Т.В., Москера Урбано А.П. Многокритериальный анализ направлений стратегического развития энергетического сектора / Вестник евразийской науки. 2020. Т. 12. № 2. С. 63.

102. Рисин И.Е. Стратегическое планирование регионального развития: современная практика, направления совершенствования: монография / И.Е. Рисин. — М. : РУСАЙНС, 2016. — 86 с/

103. Рохчин В.Е., Карлик А.Е. Стратегическое планирование промышленного развития в федеральных округах России: методологический аспект // Вопросы экономики и права. 2012. № 44. С. 7-12.

104. Соколов А.А. Адаптивное управление структурными преобразованиями в промышленности: автореферат дисс. кандидата экономических наук: 08.00.05 / Соколов Алексей Андреевич; [Место защиты: Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов].- Санкт-Петербург, 2019

105. Соколов, А. А. Анализ проблемных ситуаций, рисков и угроз в управлении структурными преобразованиями на основе теории адаптивного управления / А. А. Соколов // Вопросы инновационной экономики. – 2018. – Том 8. – № 2. - С.297-310

106. Спесивцев А.В. Метод извлечения и формализации экспертной информации. /Спесивцев А.В.//Управление в условиях неопределенности: монография / под общ. ред. проф. С.В. Прокопчиной. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. – С.217-263.

107. Стадченко И.С., Мединцев А.Р. Современное состояние и перспективы развития Электроэнергетики / World science problems and innovations. Сборник статей XXXIV Международной научно-практической конференции. 2019. С. 53-55.

108. Стратегическое планирование в Российской Федерации: состояние методического обеспечения. Аналитический доклад (по результатам мониторинга реализации Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации») [Текст] : препринт WP8/2016/02 / А. В. Клименко, В. А. Королев, Д. Ю. Двинских, Н. А. Рычкова, И. Ю. Сластихина ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2016. – (Серия WP8 «Государственное и муниципальное управление»). – 60 с.

109. Стратегическое планирование развития отраслевых систем Забайкальского края : монография / Ж. Э. Бадмажапова, В. Н. Гонин, З. Б.-Д. Дондоков, Т. И. Кашурникова ; под ред. В. Н. Гониной ; Забайкал. гос. ун-т. – Чита : ЗабГУ, 2016. – 215 с.

110. Стратегическое планирование: Учебное пособие / О-во "Знание" СПб.и Лен. обл., С.-петерб. гос. ун-т экономики и финансов ; Под ред. А.Н. Петрова. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Знание, 2004. - 200 с
111. Сухина Н.Ю., Стариковский В.С. Стратегическое планирование как основа формирования эффективного топливно-энергетического комплекса и энергетической безопасности России // Вестн. Адыгейского государственного университета. Серия 5, Экономика. 2012. 3 (104). С. 113-117
112. Сыроежин И.М. Планомерность, планирование, план. (Теоретические очерки)/Науч. ред. Е. З. Майминас— М.: Экономика, 1986.—248 с..
113. Тарасов В.Б, Аверкин А.Н. Развитие нечеткой логики – вспоминая Л. Заде / Материалы научной конференции "Восьмые Поспеловские чтения "Искусственный интеллект – проблемы и перспективы", 2017.
114. Ташенова Л.В., Бабкин А.В., Зинина М.Г. Анализ состояния и развития промышленных кластеров России. Инновационные кластеры цифровой экономики: драйверы развития. Труды научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.В. Бабкина. 2018. С. 147-161.
115. Текслер А.Л. Цифровизация энергетики: от автоматизации процессов к цифровой трансформации отрасли // Энергетическая политика, № 5. 2018. с.27-31.
116. Теория систем и системный анализ : учебник для бакалавров / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — М. : Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2012. — 679 с. — Серия : Бакалавр.
117. Терехов В.А. (соавт. - Антонов В.Н., Пришвин А.М., Янчевский А.Э.) Адаптивные системы автоматического управления. — Л.: Изд.- во ЛГУ, 1984. 202 с.
118. Трифонов Ю.В., Брыкалов С.М., Трифонов В.Ю. Интеграция систем планирования с системами управления рисками на крупных предприятиях // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2019. Т. 10. № 2. С. 122–132.
119. Трошин Д.В. Основные методологические, организационно-технические и информационные аспекты создания системы управления экономическими рисками на федеральном уровне.// Информационно-аналитическая система мониторинга угроз экономической безопасности РФ в инновационной и научно-технологической областях: общие контуры системы / Сборник материалов симпозиума «Проблемы стратегического управления», Москва, 15 марта 2017 г. / Под ред. С.Н. Сильвестрова. М.: Когито- Центр. 2017. - 61 с. – 16-21 с.
120. Трошин Д.В. Организационный аспект создания ФСУР. / Сборник материалов всероссийского симпозиума «Проблемы стратегического управления», Москва, 20 февраля 2018 г. / Под ред. С.Н. Сильвестрова. М.: Когито-Центр. 2018. – с.101-103
121. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. М.: Мысль, 1978. 272 с.

122. Фатхутдинов Р. А. Управленческие решения: учеб./Р.А. Фатхутдинов; М.: ИНФРА-М, 2005.- 344 с.
123. Финансовое планирование в организациях: учебник / коллектив авторов ; под ред. Л.Г. Паштовой. — Москва : КНОРУС, 2019. — 274 с. — (Бакалавриат).
124. Финансовое планирование и прогнозирование : учеб. пособие / [Е.А. Разумовская, М.С. Шуклин, В. И. Баженова, Е.С. Панфилова] ; под общ. ред. Е.А. Разумовской ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 284 с.
125. Хованова И.С. Проблемы и перспективы развития электроэнергетики РФ / Энергия-208. Тринадцатая международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых; в 6-ти томах.2018. С. 116
126. Хрусталёв Е.Ю. Логико-лингвистические модели наукоемкого производственного комплекса как разновидность интеллектуальных информационных систем // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 11. – С. 11–22.
127. Черненко, В. А. Антикризисное управление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Черненко, Н. Ю. Шведова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 417 с.
128. Чернов С.С. Устинова Е.П. Опыт стратегического планирования на предприятиях электросетевого комплекса // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса, 2012. №3(20), с.55-59
129. Чистяков А.Н. Проблемы восстановления целостности технологического управления в электроэнергетике. Формирование финансово-кредитных механизмов обеспечения стабильности и экономического роста с учетом перспектив развития интеграции в ЕАЭС / Материалы международной научно-практической конференции. 2016. С.281-284
130. Шевцов М.А. Нехорошев Д.Д. Калашникова О.В. Проблема износа электрических сетей. Кластеры. Исследования и разработки, №3(8), 2017. С. 37-47.
131. Щебарова Н.Н. Факторы, определяющие финансовую устойчивость предприятия/ Щебарова Н.Н// Управление в современных системах.-2018.-N 1(17).- С.20-25.
132. Щетинина К.В., Пономаренко Т.В. Методический подход к оценке стратегического инвестиционного проекта в минерально-сырьевом секторе / Неделя науки СПбПУ. материалы научной конференции с международным участием. 2017. С. 247-250.
133. Юрчик А.А. Формирование стратегии организации управляющей аэропортовой компании: автореферат дисс. кандидата экономических наук: 08.00.05 / Юрчик Александр Алексеевич; [Место защиты: ФГБОУ ВПО «Государственный университет управления»].- Москва, 2015.

134. Яковлева Е.А. Финансовая стратегия прогнозирования промышленного предприятия/Е.А.Яковлева, М.М. Гаджиев.-Махачкала, 2012. – 210с.
135. Яковлева Е.А., Гаджиев М.М. Диагностика проблемных ситуаций в социально – экономических системах: сетевые формы взаимодействия / Яковлева Е.А., Гаджиев М.М. // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2018. № 3 (109). С. 23.
136. Яковлева Е.А., Гаджиев М.М. Функциональная диагностика деятельности предприятий на основе теории адаптивного управления и анализа проблемных ситуаций в условиях информационно–сетевой экономики / Яковлева Е.А., Гаджиев М.М. // Управление экономическими системами: электронный научный журнал» 2018. № 3 (109). С. 26.
137. A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030. Brussels, 22.1.2014.
138. Demir, Robert and Wennberg, Karl and McKelvie, Alexander, The Strategic Management of High-Growth Firms: A Review and Theoretical Conceptualization // Long Range Planning Volume 50, Issue 4, August 2017, Pages 431-456
139. Ebere Chika JOHN-EKE, John Kalu EKE. STRATEGIC PLANNING AND CRISIS MANAGEMENT STYLES IN ORGANIZATIONS: A REVIEW OF RELATED LITERATURE // Journal of Strategic Management ISSN 2520-0461 (Online) Vol.5, Issue 1, pp 36- 46, 2020
140. Elbashir, M.Z., Collier, P.A., Sutton, S.G.: The role of organisational absorptive capacity in strategic use of business intelligence to support integrated management control systems. The Accounting Review 86, 2011.- 155–184.
141. Energy 2020. A strategy for competitive, sustainable and secure energy. Brussels, 10.11.2010.
142. Farsi M., Filippini M., Greene W. Application of Panel Data Models in Benchmarking Analysis of the Electricity Distribution Sector. (accessed 23.07.2017)
143. Green K. C. Forecasting decisions in conflict situations: a comparison of game theory, role-playing, and unaided judgment // International Journal of Forecasting. — 2015. — № 19. — С.322-345.
144. John Nkwoma Inekwe, Yi Jin, Maria Rebecca Valenzuela Financial conditions and economic growth//International Review of Economics & Finance, May 2019, Pages 128-140.
145. Leiblein, M.J. and Reuer, J.J. 2020. Foundations and futures of strategic management // Strategic Management Review, 1(1).
146. Optner S.L, Systems Analysis for Business Management Englewood cliffs, N. Y., Prentice Hall, Inc., 1960
147. Sabrina Engert, Romana Rauter, Rupert J. Baumgartner. Exploring the integration of corporate sustainability into strategic management: A literature review // Journal of Cleaner Production/ - 2016. - V.112. - P.2833-2850

148. Steve Thomas. A perspective on the rise and fall of the energy regulator in Britain / Utilities Policy 39, 2016, pp. 41 - 49.
149. V. Malakhov, K. Nesytykh, T. Dubynina. A Multi-Agent Approach for the Intersectoral Modeling of the Russian Economy. Tenth International Conference Management of LargeScale System Development (MLSD), IEEE Conference Publications, 2017.
150. URL:<http://economy.gov.ru/minec/press/news/2016210903> (дата обращения 15.03.2020)
151. URL:<http://www.eufn.ru/download/docs/uk/risk/risk.pdf> (дата обращения: 28.04.2020)
152. URL: <https://chinartem.livejournal.com/11254> (дата обращения: 27.04.2020)
153. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1920> (дата обращения 04.06.2020)
154. URL: <http://www.minfin.ru> (дата обращения: 25.02.2020)
155. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 14.04.2020)
156. URL:<https://glazev.ru/спец/41-knigi-glazeva> (дата обращения: 13.02.2020)

Приложение 1. Характеристика энергосистемы Республики Карелия

Энергетическая система Республики Карелия функционирует в составе ОЭС Северо-Запада совместно с ЕЭС России, общность вызвана организацией передачи электроэнергии по линиям электропередачи (далее - ЛЭП) напряжением 330, 220, 110 и 35 кВ через ЛЭП соседних регионов, и состоит из трех межсистемных взаимодействий: 330 кВ (2 - с Мурманской области, 1 - с г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области), 1 взаимодействие по 220 кВ с г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области, 6 связей по 110 кВ (1 - с Мурманской области, 3 - г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области, 1 - с Вологодской области и 1 - Архангельской области и Ненецкого автономного округа и 1 взаимодействие по 35 кВ - с г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области. В Республике Карелия имеются и населенные пункты не подключенные к централизованной системе электроснабжения.

Выработка электрической энергии Республики Карелия в 2018 году 4997,3 млн. кВт.ч - на 5,1% меньше, чем в 2017 году. Мощность электростанций, расположенных в Республике Карелия на 31 декабря 2018 год составила 1098,1 МВт.

В 2018 году общее потребление в республике составило 7931,9 млн. кВт.ч, (63% от величины потребления). Объем сальдо-перетока составил 2934,6 млн. кВт.ч., с увеличением на 264,2 млн. кВт.ч(36,9%).

Основные показатели энергоэффективности Республики Карелия в 2015-2018 годах представлены в таблице 22:

Таблица 20. Основные показатели энергоэффективности Республики Карелия 2015-2018 гг.

ВРП	млн. руб.	175975	189200	198200	200182
Потребление ТЭР	тыс. т у.т.	3099,4	3097,1	3153,16	-
Потребление электроэнергии	млн. кВт.ч	7645	7689,8	7716,8	7918,4
Энергоемкость	кг у.т/тыс.	17,61	16,37	15,91	19,28

	руб.				
Электроемкость	кВт.ч/тыс. руб.	43,44	40,64	38,93	39,80
Душевое потребление	кВт.ч/чел.	938,14	949,61	958,86	1098,43
Потребление населением	млн. кВт.ч	602,43	606,48	691,9	636,3

Важным объектом строительства в республике считается возведение двух МГЭС: Белопорожской ГЭС-1 и Белопорожской ГЭС-2 ООО "НГБП".

Планируемыми направлениями генерации энергии в Республике Карелия считаются: увеличение Петрозаводской ТЭЦ – строительство энергоблока на базе парогазовой установки электрической мощностью 180 МВт и тепловой - 160 Гкал/ч. с производительностью около 1 млрд. кВт.ч; возведение Сегозерской ГЭС с мощностью 24 МВт с производством 76,3 млн. кВт.ч; ввод каскада ГЭС на реке Чирка-Кемь, объединяющего 2 ГЭС: Ялганьпорожской (мощность 13 МВт, напор 17,4 м) и Железнодорожской (мощность 16 МВт, напор 16,5 м). с производством 168 млн. кВт.ч; возведение каскада ГЭС на реке Водла, с итоговой проектной мощностью каскада 40,8 МВт, и производством 245 млн. кВт.ч. Однако эти мероприятия могут быть осуществлены только путем включения в инвестиционные программы компаний.

В концепции на 2018 - 2023гг. баланс мощности и электроэнергии будет формироваться с переменным ростом дефицита, что объясняется повышением потребления электроэнергии и мощности. Предполагаемое потребление электрической энергии и мощности в энергосистеме Республики Карелия на пятилетний период для "базового" варианта развития представлено в таблице 23:

Таблица 21. Потребление электрической энергии и мощности

Потребление электроэнергии	млрд. кВт.ч	7,932	7,828	7,889	7,879	7,919	7,920
Собственный максимум потребления	МВт	1174	1173	1178	1179	1185	1186

Приложение 2. Оценка состояния и анализ финансово-экономической деятельности электросетевых организаций в Республике Карелия (АО «ОРЭС Петрозаводск», «Россети Северо-Запад» (ПАО «МРСК Северо-Запада»))

Характеристика финансово-экономических показателей деятельности АО «ОРЭС-Петрозаводск»

По имеющимся данным бухгалтерской отчетности за 2016, 2017, 2018 годы автором выполнен анализ финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия с целью выяснения способности организации осуществлять производственную деятельность в соответствии с уставом и в целях достижения стратегических целей.

При анализе структуры активов отмечается высокий удельный вес основных производственных фондов в валюте баланса (74,2%), причем по сравнению с 2017 годом абсолютное значение внеоборотных активов снизилось на 198800 тыс. руб. Доля оборотных активов в валюте баланса составляет всего 25,7% с тенденцией к снижению на протяжении трех лет. Отмечается значительный размер дебиторской задолженности в общей сумме оборотных активов (74,7%), при этом положительным моментом является тенденция к ее снижению с 186 млн.руб. в 2016 году до 57,6 млн. руб. в 2018 году.

При анализе пассивов баланса выявлено, что размер уставного капитала составляет неизменный размер в 3000 тыс.руб. (1% от всех источников), имеется стойкий на протяжении трех лет убыток, и в 2018 году имеется непокрытый убыток в 237192 тыс. руб. Отмечается полное отсутствие долгосрочных источников финансирования, которые расцениваются как инвестиционный капитал в совокупности с капиталом собственным при оценке эффективности инвестиционной деятельности. При этом размер краткосрочных обязательств составляет 520789 тыс. руб. в 2018 году (174,2%) по отношению к валюте баланса, из них доля кредиторской задолженности 35,4%.

Были рассчитаны коэффициенты ликвидности: текущей, срочной и абсолютной. Все величины их ниже нормативных: 2016 г. К тек. – 0,34, К ср – 0,12, К абс - 0,12; в 2017 г. К тек- 0,20, К ср – 0,17, К абс -0,025, и в 2018 г. К тек – 0,15, К ср – 0,12 , К абс – 0,009.

Рентабельность в 2017 году основной деятельности 0,26%, в 2018 г – минус 0,35%. Рассчитан показатель, отражающий финансовый результат основной операционной деятельности EBITDA: в 2017 году составляет – 241530 тыс.руб. и в 2018 году 86210 тыс.руб. Снижение показателя 35,7%.

Показатели деятельности ПАО «МРСК Северо-Запад»

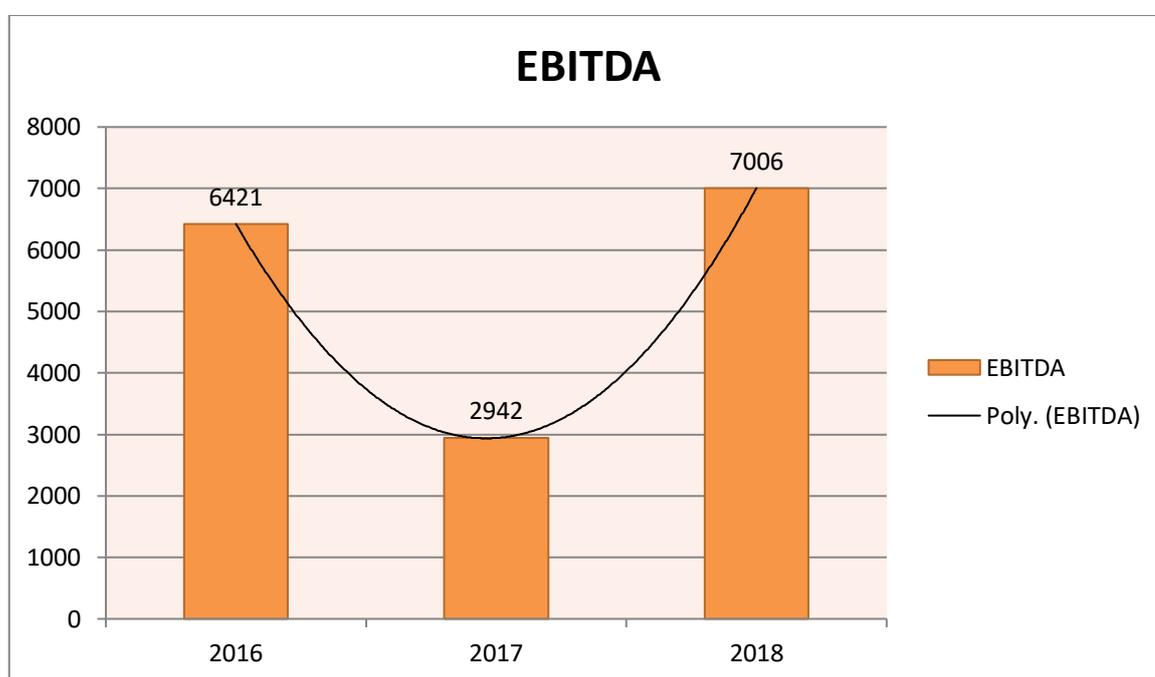


Рисунок 41. Рентабельность ПАО «МРСК» по EBITDA, млн.руб.

Показатель рентабельности по EBITDA в 2018 году увеличился на 138 % по сравнению в 2017 годом, что говорит о том что прибыль компании значительно увеличилась. Реализация мероприятий программы предприятия по повышению операционной эффективности и сокращения расходов планируется в бизнес-плане, инвестиционной программе, программе энергосбережения и прочих целевых программах.

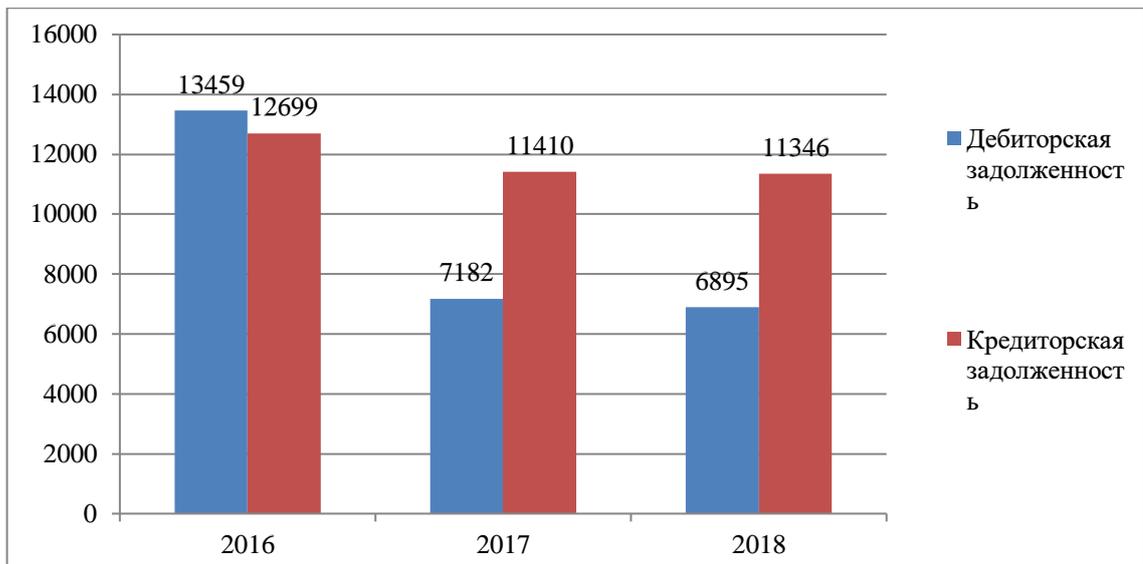


Рисунок 42. Сравнение дебиторской и кредиторской задолженности, млн.руб.

По итогам деятельности за 2018 год показатели темпа роста дебиторской задолженности и кредиторской ниже единицы, что свидетельствует о снижении их уровня относительно 2017 года.

Работа с дебиторами осуществляется предприятием в соответствии с утвержденным Регламентом. В соответствии со сроками, установленными регламентом, в 2018 году подано исковых заявлений на общую сумму 5 033 млн.руб., с должниками в обязательном порядке проводились переговоры. После вступления в законную силу судебных актов погашено 1 623,1 млн.руб. задолженность.

В настоящее время Россия занимает одну из лидирующих мировых позиций в развитии электроэнергетики. Для дальнейшего роста и оптимизации процессов, имеющих первостепенное значение, необходимо решить множество отраслевых задач.

В первую очередь, исходя из анализа имеющихся проблем в отрасли, усилия должны быть направлены на введение необходимых новых мощностей на базе современных отечественных технологий с одновременным выводом из эксплуатации неэффективного, имеющего износ, устаревшего оборудования.

Оценка состояния и анализ финансово-экономической деятельности электросетевых организаций в Республике Карелия

Наряду с исследуемым АО «ОРЭС-Петрозаводск», основным конкурентом является предприятие «Россети Северо-Запад» (ПАО «МРСК Северо-Запада»), оказывающее аналогичные услуги в Архангельской, Вологодской, Мурманской, Новгородской, Псковской областях и Республике Коми, доля на рынке которого составляет 74%. В Карельском филиале на предприятии работают 1391 человек, 12 тыс. км. сетей 2262 МВА (рисунок 43).



Рисунок 43. Территориальные границы деятельности исследуемых электросетевых компаний

Предприятие относится к естественной монополии, в отношении которой осуществляются государственное регулирование и контроль. Федеральная антимонопольная служба и региональные энергетические комиссии в целях исполнения государственного регулирования устанавливают тарифы для каждого предприятия и стандарты качества предоставляемых услуг.

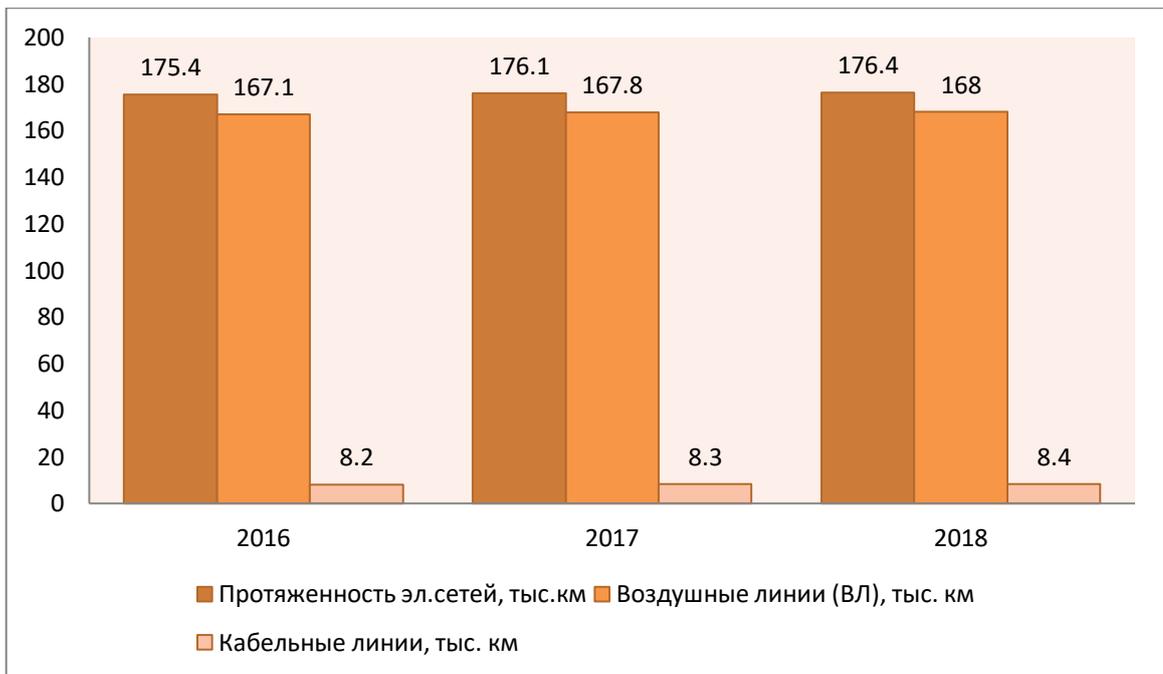


Рисунок 44. Основные активы ПАО «МРСК Северо-Запад»

ПАО «МРСК Северо-Запада» считается крупной компаний, которая предоставляет готовые решения для физических лиц, малого и среднего бизнеса. Миссия компании – простота подключений и качественное обслуживание. На рисунке 45 представлена оценка удовлетворенности и лояльности клиентов компании.



Рисунок 45. Оценка лояльности и удовлетворенности клиентов ПАО «МРСК Северо-Запада»

Компанией разработан стратегический план на 2018-2022 годы и период до 2030 года, являющийся ориентиром компании. Приоритетным направлением

развития является переход к цифровизации с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления в целях оптимизации издержек на развитие и снижения управленческих расходов. Цифровая трансформация – это составляющая системы управления рисками компании на основе цифровых технологий, которая состоит из трех этапов по 4-5 лет каждый.

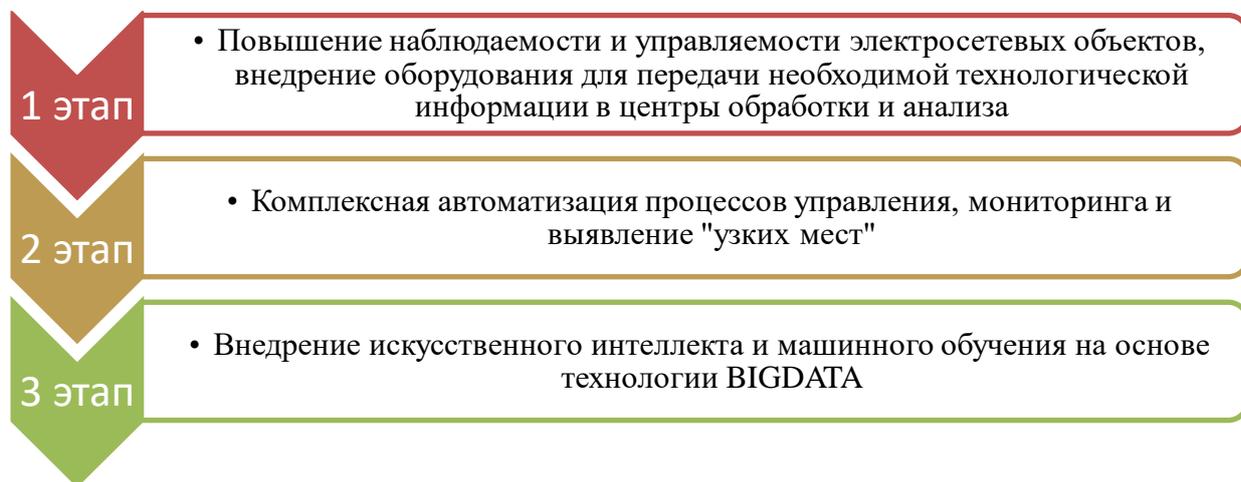


Рисунок 46. Этапы цифровизации отрасли

Эффекты от модернизации электросетевого комплекса 2030 можно разделить на:

- общесистемные – сокращение пиков потребления мощности в энергосистеме до 10%; переход к «горизонтальной» энергосистеме, которая более адаптирована к потребностям потребителей.

- технологические – положительная 2 кратная динамика показателя SAIDI; снижение временного периода выполнения технологического присоединения в 1,5 раза; управление энергоэффективными мероприятиями потребителя.

- экономические – снижение управляемых операционных расходов; сокращение потребности в инвестициях; уменьшение потерь электроэнергии.

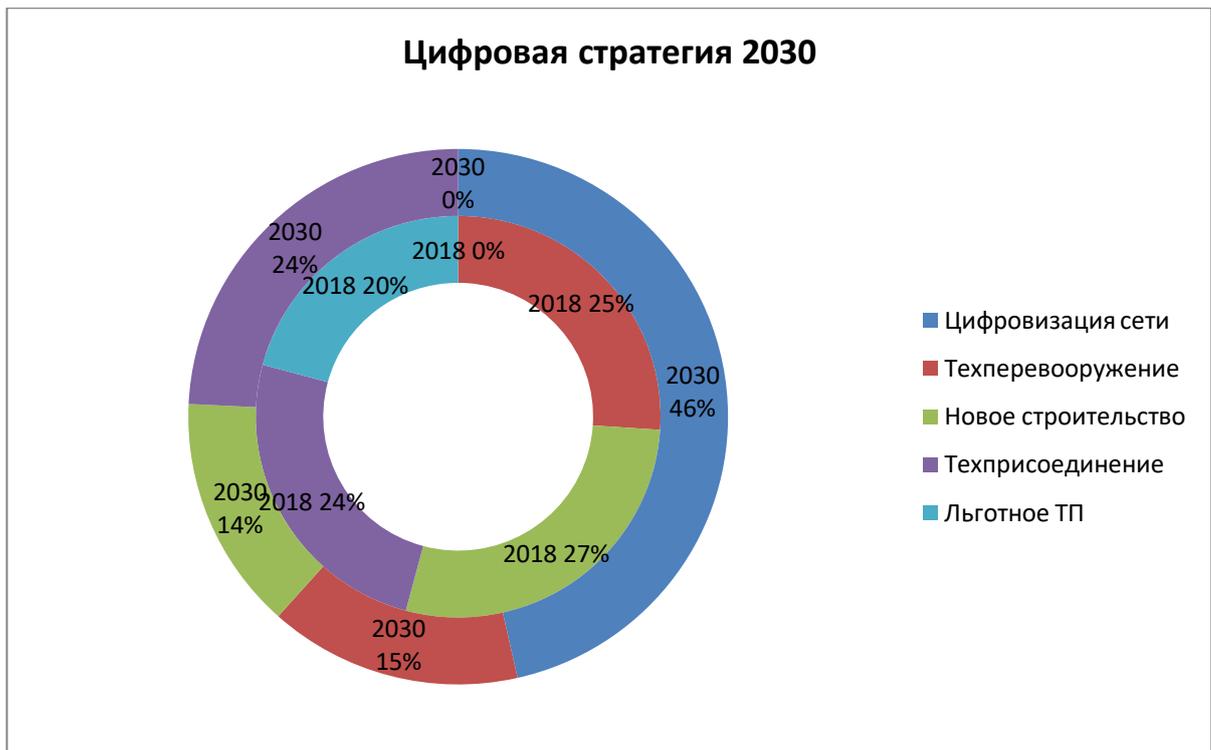


Рисунок 47. Прогнозные показатели цифровой стратегии 2030

Реализация концепции цифровой трансформации за счет внедряемых технологий в совокупности с комплексным реинжинирингом бизнес-процессов позволит обеспечить адаптивность компании к новым задачам и требованиям, повысить эффективность работы и надежность электроснабжения потребителей, доступность электросетевой инфраструктуры, подготовить высококвалифицированный персонал с новым функционалом, а также диверсифицировать производство за счет дополнительных услуг.

Динамика снижения показателей средней частоты прекращения передачи электроэнергии (SAIFI) и средней продолжительности прекращения передачи электроэнергии (SAIDI) представлена на рисунке 48.

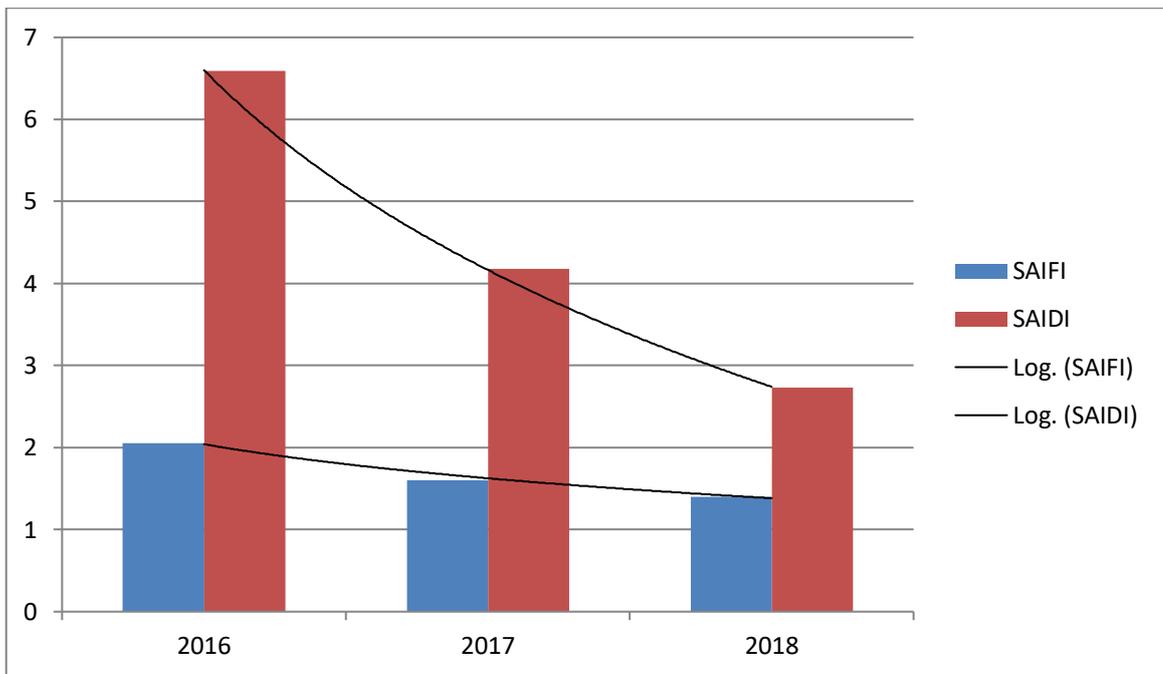


Рисунок 48. Динамика показателей SAIFI и SAIDI

Несмотря на то, что передаче электроэнергии негативное влияние на экологию практически отсутствует, тем не менее в целях обеспечения экологической безопасности компания стремится минимизировать неблагоприятное воздействие.

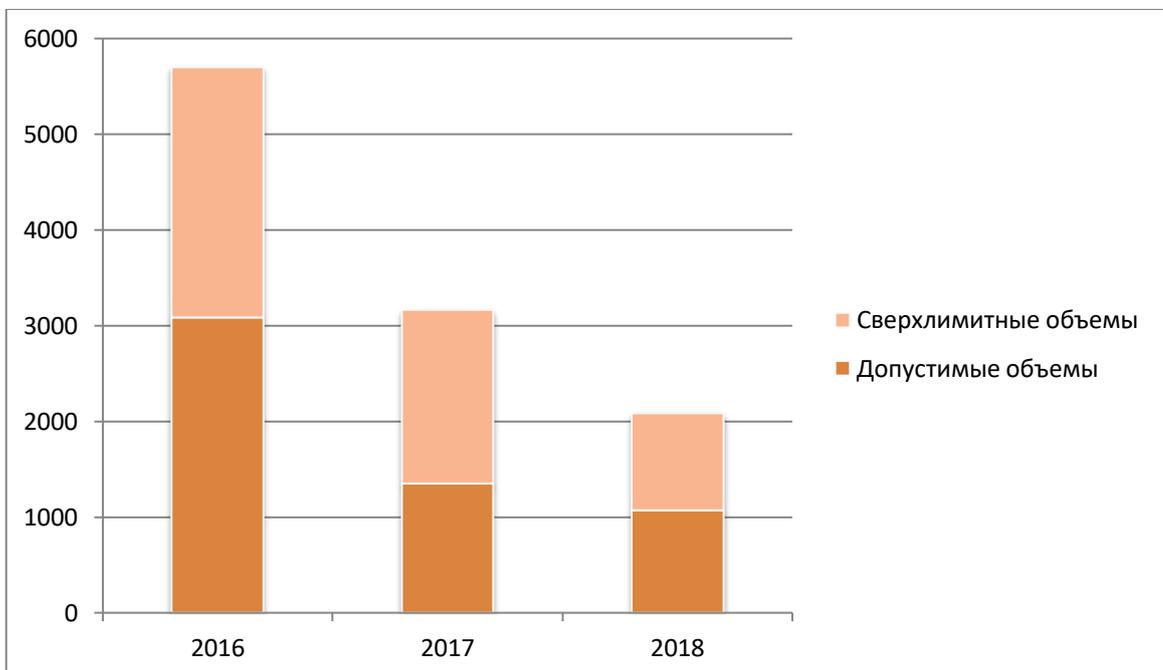


Рисунок 49. Динамика платежей за негативное воздействие на окружающую среду ПАО «МРСК Северо-Запад», тыс.руб.

Стратегическими ориентирами развития компании являются: надежность и бесперебойное энергоснабжение потребителей, гарантия дохода акционеров за счет принятия эффективных управленческих решений. Вершиной в иерархии элементов целеполагания являются стратегические приоритеты, представленные в таблице 24.

Таблица 22. Стратегические приоритеты развития ПАО «МРСК Северо-Запад»

пп	Наименование
1	Обеспечение надежного, качественного и безопасного энергоснабжения потребителей, а также постоянное повышение качества и доступности оказываемых услуг.
2	Обеспечение энергоэффективности, повышения уровня экологической безопасности и минимизации воздействия на окружающую среду
3	Отсутствие пострадавших при возникновении несчастных случаев
4	Построение единой системы управления по всем бизнес-процессам
5	Построение эффективной системы использования ресурсов Общества
6	Осуществление эффективной инвестиционной деятельности
7	Получение прибыли
8	Обеспечение эффективности деятельности персонала

Стратегические приоритеты компании сформированы на основании требований системных отраслевых и внутрифирменных нормативных документов, таких как:

Энергетическая стратегия России (утверждена распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 №1715-р)

Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 03.04.2013 №511-р)

Политика инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «Россети»

Политика в области качества ПАО «МРСК Северо-Запада», Экологическая политика ПАО «МРСК Северо-запада» и др.

Достижение приоритетных целей развития предприятия оценивается применяемой системой ключевых показателей эффективности (КПЭ). Данная система влияет на вознаграждение руководителей подразделений в виде премий, квартального и годового премирования при условии выполнения соответствующих КПЭ (таблица 25).

Таблица 23. Годовые показатели деятельности ПАО «МРСК Северо-Запад»

Состав показателей	2017	2018
ЧДП	301,5 млн. руб.	694,9 млн.руб.
Опер расходы уд.	-26,8	2,0%
Загрузка мощности	выполнен	Выполнен
Потери эл/энергии	6,09%	6,68%
Инвестиционные затраты уд.	0,97	1,0
Производительность труда	8,03%	2,00%
Эффект инвестиционной деятельности	173%	90%
Соблюдение графиков ввода	79%	90%
Сроки тех.присоединения	1,0	1,1
Уровень надежности услуг	0,50	1,00

Объем отпуска электроэнергии из сети потребителям и смежным ТСО в границах балансовой и эксплуатационной ответственности составил 32039 млн. кВтч за 2018 год, снижение по отношению к 2017 г. на 9,3%.

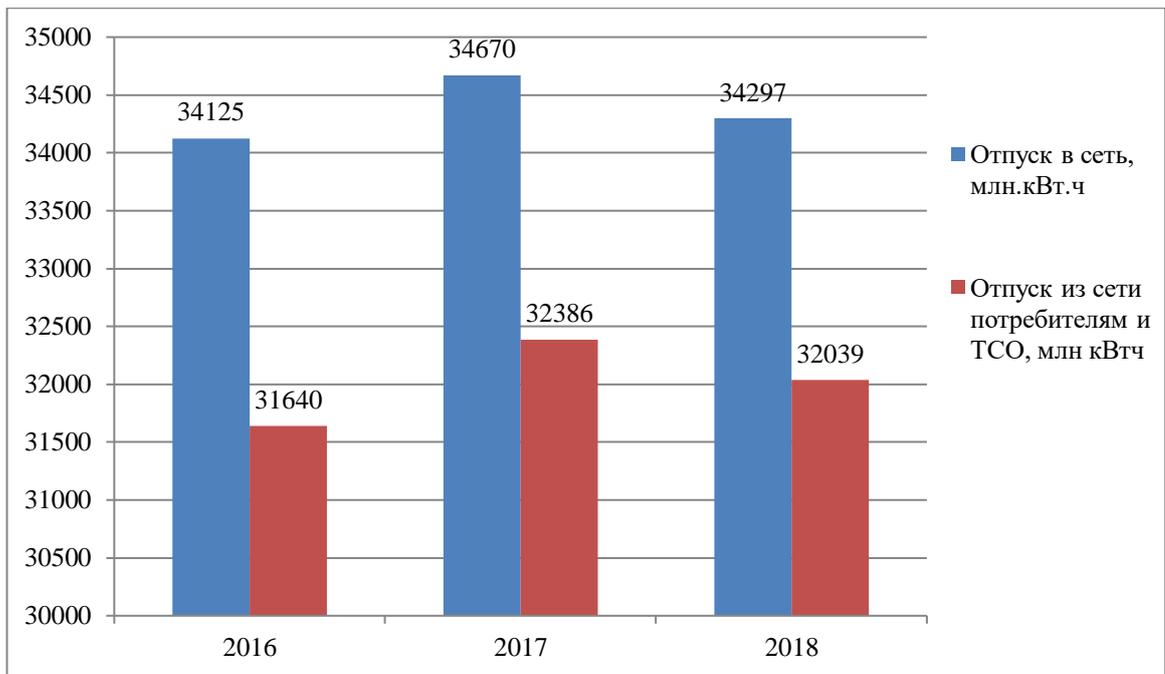


Рисунок 50. Передача электроэнергии ПАО «МРСК Северо-Запад»



Рисунок 51. Структура отпуска электроэнергии, %

Предприятием проводится системная работа по снижению потерь электроэнергии, в которой можно выделить 3 ключевых направления:

Реализация проектов по созданию автоматизированных интеллектуальных систем учета электроэнергии, в том числе путем привлечения частных инвестиций, в рамках инвестиционной деятельности (тарифные источники).

Модернизация ИТ-инфраструктуры и развитие технологических автоматизированных информационно аналитических систем формирования объемов передачи электроэнергии и анализа балансов электроэнергии.

Повышение квалификации и переподготовка персонала в соответствии с современными требованиями и вызовами.

Для снижения количества аварийных отключений по причинам выхода из строя оборудования, отработавшего нормативный срок, разработана Программа модернизации электросетевых объектов на период 2018-2026 гг.

Для повышения эффективности, надежности и безопасности энергетического производства с целью уменьшения количества аварийных отключений по причине падения деревьев разработана программа приведения просек в нормативное состояние в части расширения просек ВЛ 35 кВ и выше.

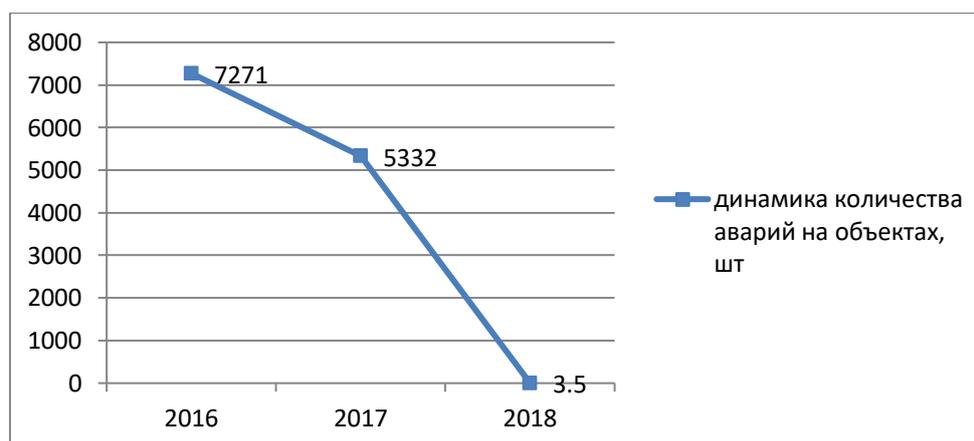


Рисунок 52. Динамика количества аварий на объектах

По итогам 2018 года группа МРСК Северо-Запада показала устойчивые финансовые результаты, которые обеспечены за счет прибыли от технологического присоединения и энергосбытовой деятельности (таблица 26).

Таблица 24. Основные финансово-экономические показатели ПАО «МРСК Северо-Запад, млн руб.

Показатель	2016	2017	2018
Выручка итого	42433	44307	61123
Услуги по передаче	40583	42710	40427
Тех. присоединение	1123	810	2423
Реализация эл/эн	0	0	17541
себестоимость	38177	39925	54358

Показатель	2016	2017	2018
Валовая прибыль	4255	4383	6765
Управленческие расходы	1104	1231	1247
Коммерческие расходы	56	45	1091
Прибыль (убыток) от продаж	3095	3106	4427
Процент к получению	54	40	45
Проценты к уплате	1622	1408	1105
Доходы от участия в др организациях	11	5	11
Прочие доходы	1467	2107	1480
Прочие расходы	2260	6684	3793
Прибыль (убыток) до налогообложения	745	-2833	1067
Налог на прибыль и иные платежи	-288	391	-467
Чистая прибыль (убыток)	457	-2441	599
ЕВИТДА*	6619	3003	6782

* расчет показателя : (стр 2300 ф.2 – стр 2330 ф.2+стр 6514 ф 2.1 + стр6554 ф.2.1+стр6564 ф 2.1.)

Выручка от реализации электроэнергии по итогам года составила 61123 млн. руб., увеличение на 38% по отношению к уровню 2017 года. Значительный рост выручки прежде всего связан с исполнением функции гарантирующего поставщика. Выручка от деятельности по присоединению возросла по отношению к 2017 году в 3 раза и составила 2423 млн.руб., что связано с исполнением крупных договоров, в том числе объектов электроснабжения скоростной автомобильной дороги Москва-Санкт-Петербург.

По мнению автора, повышение качества предоставляемой энергии и обеспечение надежности электроснабжения потребителей являются основой развития региональной, национальной экономики и обеспечения защищенности национальных интересов в экономической сфере.

Исходя из проведенного анализа сетевых организаций электроэнергетической отрасли, функционирующих на территории Республика Карелия, можно определенно отметить общность проблемных вопросов организаций, характерных для этих участников рынка. Также отмечается соответственно и характерный перечень мероприятий, направленных на

достижение эффективного энергоснабжения региона. Различия имеются только в количестве обслуживания сетевых объектов, а следовательно и в размерах организационной и производственной структур организаций, обеспеченности финансовыми средствами, в стиле управления, в стратегическом подходе планирования своей деятельности в целях сохранения позиций в регионе.

Анализируемые предприятия наглядно представляют картину регионального рынка электроэнергетики вследствие появления свободного конкурентного рынка. Федеральный закон «Об электроэнергетике» предоставил возможность прийти на розничный рынок частным компаниям с разной стоимостью их капитала. И это справедливо подтверждает мнение технического эксперта Кудрявого В.В. [54] о необходимости пересмотра требований к сетевым организациям, которые должны обладать достаточными ресурсами для обеспечения эффективной уставной деятельности, и кроме того показывает необходимость синхронизации стратегических направлений деятельности, основанной на единых методических подходах.

Автором определено предприятие для исследования – сетевая организация АО «ОРЭС», обеспечивающая передачу электроэнергии и осуществление технологического присоединения к сетям предприятия на территории Республики Карелия, имеющая самый низкий тариф на оказываемые услуги. Автором выполнен анализ финансового состояния в отношении данного предприятия.

Анализ финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия свидетельствует об абсолютной финансовой неустойчивости, низкой платежеспособности, выраженной финансовой зависимости от краткосрочных источников заемных средств.

В результате проведенного анализа автор отмечает по итогам работы в 2018 году снижение эффективности операционной деятельности, что является следствием недостаточности финансовых средств, необеспеченности собственным капиталом основной операционной деятельности, высокого уровня краткосрочных обязательств акционерного общества с выплатой значительных

процентов при полном отсутствии долгосрочных заемных средств для возможности осуществления инвестиционной деятельности.

По мнению автора, такие результаты деятельности организации существенно снижают технологическую и финансовую устойчивость, препятствуют решению задач модернизации и развития, лишают возможности оказывать услуги надлежащего качества и способствуют снижению уровня энергетической безопасности Петрозаводского городского округа, чьи сети обслуживает указанная организация.

Выявление причин возникновения таких проблемных ситуаций на предприятии и поиск путей их решения невозможен только на основании анализа внутренней среды предприятия по результативности показателей. Следует учитывать состояние окружающей среды и тех многочисленных факторов неопределенности, способных явиться причинами неэффективного функционирования, дестабилизации организации как экономической системы.

Своевременное выявление реальных угроз для предприятия под воздействием таких факторов требует создания системы предупреждения рисков на предприятии, но главное, требует прогнозирования предприятием последствий воздействия рисков факторов, и не только в отношении самого предприятия, но и в отношении других участников общего рынка электрической энергии, так как предприятие является одним из звеньев производственно – продуктовой цепочки, определяющей движение ресурса - электрической энергии - от производителя до потребителя. Проблемы одного из звеньев нарушают координацию всех остальных звеньев этой цепочки.

На основании анализа автором определена необходимость определения причин такого состояния: факторов окружающей среды и внутренних факторов деятельности предприятия, вызывающих проблемные ситуации.

С целью определения путей разрешения этих ситуаций на основе технологии когнитивного, логико - лингвистического моделирования разработать для предприятия стратегический план с учетом его рискозащищенности в

соответствии с методикой, предложенной в 1 главе работы, и предложить возможные сценарии действий предприятия, направленных на повышение эффективности деятельности предприятия, сохранение его позиций в регионе и повышение конкурентоспособности.

Приложение 3. Концессионное соглашение и учет его условия в плане инвестиционных мероприятий

Концессионное соглашение.

Отсутствие законодательной базы для включения дополнительных У.Е. в долгосрочном периоде регулирования		1. Трансформация договора аренды в концессионное соглашение 2. Включение У.Е. в новый период регулирования
Размер аренды на уровне текущей амортизации и налогов арендодателя		Переход на концессионное соглашение с минимальной суммой арендной платы
Утверждение экономически обоснованного тарифа в размере, достаточном для осуществления деятельности по развитию, реконструкции и модернизации существующих объектов электросетевого хозяйства без резкого роста тарифов для конечных потребителей		3. Необходима передача имущества систем электроснабжения по концессионному соглашению