

*На правах рукописи*

**ЧЕБОТАРЕВА ГАЛИНА СЕРГЕЕВНА**

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ  
ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩЕЙ КОМПАНИИ**

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

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Екатеринбург – 2016

Работа выполнена на кафедре банковского и инвестиционного менеджмента ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**Научный руководитель:** доктор экономических наук,  
**Домников Алексей Юрьевич**

**Официальные оппоненты:** **Мохов Вениамин Геннадьевич**,  
доктор экономических наук, профессор,  
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский  
государственный университет» (нацио-  
нальный исследовательский университет),  
профессор кафедры «Экономика и  
управление на предприятиях сферы услуг,  
рекреации и туризма»;

**Пыхов Павел Аркадьевич**,  
кандидат экономических наук, ФГБУН  
Институт экономики Уральского отделения  
РАН, старший научный сотрудник Центра  
экономической безопасности группы  
диагностики социально-экономического  
развития сфер жизнедеятельности

**Ведущая организация:** **ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный  
университет»**

Защита диссертации состоится «20» октября 2016 г. в 12:00 ч на заседании диссертационного совета Д 212.285.01 на базе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по адресу: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, ауд. И-420 (зал Ученого совета).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?d=51&rid=259523>.

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Стародубец Наталья Владимировна

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Декларированная на национальном уровне «Энергетическая стратегия России на период до 2035 года» предполагает комплексную структурную трансформацию энергетического сектора и его переход на качественно новый уровень, обеспечивающий потребности экономического развития России. Предполагаемые структурные изменения, в частности ускоренная модернизация основных производственных фондов, должны способствовать росту инвестиционной привлекательности и повышению конкурентоспособности топливно-энергетического комплекса.

Очевидно, что в контексте сложившейся ситуации важным звеном энергетической инфраструктуры России, требующим длительного и последовательного решения возникающих перед отраслью вызовов, является электроэнергетика. По оценкам Международного энергетического агентства в целях поддержания развития электроэнергетики, в частности устранения недостаточности существующих мощностей, вызванных растущим спросом на тепло- и электроэнергию, планируемого увеличения мощности, обновления устаревшего оборудования, обеспечения надежности генерации и выполнения экваториальных принципов в ближайшие 25 лет, инвестиционная потребность отрасли составит примерно 2000 млрд евро, 70 % из которых будут направлены на ввод в эксплуатацию новых энергогенерирующих объектов.

Однако обеспечение реализации стратегических задач, стоящих перед энергогенерирующими компаниями, невозможно без привлечения требуемого объема инвестиционных ресурсов. Ситуация осложняется высокой неопределенностью, существующей в период финансового кризиса как в экономике, так и в энергобизнесе, которая способствует снижению привлекательности российских энергогенерирующих компаний для инвесторов. Поэтому в сложившихся условиях энергогенерирующим компаниям необходима разработка специализированного к отрасли методического инструментария оценки инвестиционной привлекательности, применение которого позволит получить объективное заключение относительно ее текущего уровня, перспектив развития и принять соответствующие управленческие решения.

**Степень научной разработанности проблемы.** Разработка методического инструментария оценки инвестиционной привлекательности, повышение конкурентоспособности энергогенерирующих компаний и активизация инвестиционной деятельности должны опираться на инструментальную базу системных исследований с учетом ее адаптации к особенностям функционирования территориального энергорынка. В своих исследованиях автор опирался на труды следующих ученых, сделавших наибольший вклад в развитие теории и методологии экономики энергетики.

Изучению вопросов специфики развития отечественной электроэнергетики посвящены работы следующих российских и советских ученых: Арзамасцева Д. А., Богатырева Л. Л., Видяпина В. И., Воропай Н. И., Гительмана Л. Д., Домникова А. Ю., Ключева Ю. Б., Куклина А. А., Мардера Л. И., Меламеда Л. Б., Мелентьева Л. А., Меренкова А. П., Мохова В. Г., Мызина А. Л., Пыхова П. А., Ратникова Б. Е., Татаркина А. И. и др.

Теория и методология инвестиционной привлекательности развивалась в работах таких авторов, как: (зарубежные авторы) Аргенти Д., Дюран Д., Мертон Р. К.; (отечественные авторы): Афанасьева О. Н., Власова В. М., Егорова М. Г., Ендовицкий Д. А., Журавкова И. В., Крылов Э. И., Лившиц В. Н., Черныш Е. А. и др.

Данные работы значимы с точки зрения развития системного подхода к оценке инвестиционной привлекательности. Однако отсутствие единой трактовки и недостаточная разработанность методических основ оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующих компаний (ЭГК) с позиции повышения уровня их конкурентоспособности на рынке электроэнергетики, отсутствие целостной методологии, позволяющей осуществлять комплексный анализ и давать объективную оценку существующим рискам, нарушающим нормальный ход инвестиционного процесса в отрасли, с учетом существующих особенностей, а также необходимость использования новых принципов и современного аналитического инструментария в процессе наращивания конкурентных преимуществ ЭГК предопределили актуальность выбранной темы диссертационного исследования, а также ее цель и задачи.

**Целью исследования** является разработка теоретических основ и методического инструментария оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить особенности развития электроэнергетической отрасли в современных условиях, а также теоретико-методические основы оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующих компаний в России и за рубежом.

2. Выявить риски развития энергогенерирующей компании и разработать методику их ранжирования на основе индивидуальной оценки текущего состояния каждого риска.

3. Разработать методику, позволяющую на основе принципов объективности и комплексности оценить инвестиционную привлекательность энергогенерирующей компании на текущий период и в перспективе.

**Область исследования** соответствует паспорту ВАК по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (в т. ч. экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность): 1.1.1. Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности; 1.1.19. Методологические и методические подходы к решению проблем в области экономики, организации управления отраслями и предприятиями топливно-энергетического комплекса; 1.1.21. Состояние и основные направления инвестиционной политики в топливно-энергетическом, машиностроительном и металлургическом комплексах.

**Объектом исследования** являются энергетические компании, осуществляющие централизованную генерацию энергии.

**Предметом исследования** выступает совокупность организационных и экономических отношений, возникающих в процессе оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании.

**Теоретико-методологической базой диссертационного исследования** послужили труды российских и зарубежных ученых по теории инвестиций, проблемам развития инвестиционного процесса и оценке инвестиционной привлекательности в электроэнергетике и энергогенерации; законодательные и нормативно-правовые акты; международные требования к оценке рисков. Кроме того, широко использовались аналитические материалы, посвященные современному состоянию оценки рисков в электроэнергетике и развитию системы финансирования в отраслях экономики на мировом рынке.

**Методы исследования** включают: системный подход, комплексный подход, методы статистического анализа многомерных данных, экспертных оценок, экономико-математического моделирования, сценарного анализа, интуитивной логики, обобщения и сравнения.

**Информационно-эмпирической базой исследования** послужили законодательные и нормативно-правовые документы, материалы Федеральной службы государственной статистики РФ и ее территориальных подразделений, данные министерств, ведомств, сведения о перспективах развития российской электроэнергетики, аналитические материалы энергогенерирующих компаний, теоретические и фактические материалы, содержащиеся в работах российских и зарубежных исследований, а также результаты исследований и статистическая информация, полученная и обобщенная непосредственно автором.

**Основные научные и практические результаты, полученные лично автором:**

1. На основе анализа специфических характеристик энергогенерации идентифицированы и классифицированы риски развития, оказывающие влияние на инвестиционную привлекательность энергогенерирующей компании.

2. Осуществлена сценарная оценка инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании в зависимости от изменения спроса на энергоресурсы, базирующаяся на сравнительном анализе совокупного риска с учетом требований к экономическому капиталу энергогенерирующей компании и его фактической величине.

3. Разработан алгоритм принятия решений, направленных на повышение инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании, с использованием методического инструментария, проведена оценка результатов, полученных по итогам его апробации.

**Основные положения и результаты, полученные автором, составляющие научную новизну и выносимые на защиту:**

1. Предложено дополнить методологические принципы оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании комплексным подходом к выявлению рисков развития и их классификации с учетом специфики энергогенерации, что способствует решению проблем формализации результатов оценки (пункт 1.1.1 паспорта специальностей ВАК).

2. Предложен подход к ранжированию рисков развития энергогенерирующей компании по уровню их опасности, включающий расчет индивидуальных границ изменения состояния рисков и относительного значения каждого риска внутри групп состояний в качестве критериев ранжирования, позволяющий объективно оценить существующие угрозы для инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании и определить приоритетные направления снижения уровня влияния рисков (пункт 1.1.19 паспорта специальностей ВАК).

3. Разработана методика оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании, базирующаяся на расчете совокупного риска, соответствующего ему порогового значения, учитывающего требования к экономическому капиталу энергогенерирующей компании, и их сравнительном анализе, что позволяет повысить точность оценки текущего уровня инвестиционной привлекательности и принимать управленческие решения по снижению совокупного риска (пункт 1.1.21 паспорта специальностей ВАК).

**Теоретическая значимость диссертационного исследования.** Содержащиеся в диссертационном исследовании элементы новых знаний позволяют раскрыть понятие инвестиционной привлекательности энергогенерирующих компаний, базирующееся на особенностях его оценки, специфических характеристиках развития отрасли, а также выявить, что основой

оценки инвестиционной привлекательности является комплексная оценка рисков развития, включая ранжирование по уровню опасности. Кроме того, достигнутые результаты являются неотъемлемым элементом алгоритма принятия решений, направленных на повышение инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании.

#### **Практическая значимость диссертационного исследования.**

Практическая значимость выполненного диссертационного исследования заключается в разработке нового методического инструментария оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании. Получаемые результаты оценки на основе внедрения предложенного методического инструментария могут быть использованы при разработке программ по минимизации рисков развития, характерных для энергогенерирующих компаний, что позволит повысить инвестиционную привлекательность компании, а также эффективность реализации инвестиционных проектов. Результаты диссертационного исследования апробированы на следующих предприятиях: ОАО «Челябоблкоммунэнерго» (г. Челябинск), ОАО «МРСК Урала» (г. Екатеринбург), что подтверждается соответствующими актами. В сфере учебно-методической работы в высшей школе результаты исследований использовались в учебном процессе по дисциплинам «Инвестиции», «Управление проектами», «Экономика предприятий (организаций)» в ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», что подтверждено соответствующим актом.

Результаты исследования использованы при выполнении грантов РФФИ «Конкурентное развитие региональных систем когенерации энергии в условиях интеграции России в мировое экономическое пространство» (№ 12-06-3305) и «Исследование закономерностей конкурентного развития централизованной и распределенной систем когенерации энергии в условиях экономических дисбалансов» (№ 16-06-00317).

**Степень достоверности.** Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается представительным объемом статистической информации, корректным использованием современных методов исследования (анализа, синтеза, системного, комплексного подхода), положительной апробацией результатов исследования. Выводы и предложения диссертационного исследования не противоречат известным теоретическим и практическим результатам.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения и результаты проведенных исследований докладывались и обсуждались на международных научно-практических конференциях, в их числе: 1. X Международная конференция по риск-анализу «*Risk Analysis*» (Крит, Греция, 2016); 2. Международная конференция по комплексным системам «*Complex Systems*» (Нью Форест, Великобритания, 2016); 3. X Международная конференция по экосистемам и устойчивому развитию

«ECOSUD» (Валенсия, Испания, 2015); 4. VII Международная конференция по проблемам устойчивого развития и планирования «*Sustainable Development and Planning*» (Стамбул, Турция, 2015); 5. I Международная конференция «*Energy Production and Management in the 21<sup>st</sup> Century: The Quest for Sustainable Energy*» (Екатеринбург, 2014); 6. V Международная конференция по проблемам устойчивого развития энергетики «*Energy and Sustainability*» (Путраджая, Малайзия, 2014); 7. X Международная конференция «Российские регионы в фокусе перемен» (Екатеринбург, 2015); 8. XXV Международная научно-практическая конференция «Формирование экономического портрета национальной инфраструктуры страны: методологический и теоретический аспекты» (Москва, 2014); 9. XI Международная научно-практическая конференция по проблемам экономического развития в современном мире «Устойчивое развитие российских регионов: от Таможенного союза к Евразийскому» (Екатеринбург, 2014); 10. X Международная научно-практическая конференция по проблемам экономического развития в современном мире «Устойчивое развитие российских регионов: Россия и ВТО» (Екатеринбург, 2013).

**Публикации по теме диссертации.** Содержание и основные результаты диссертационного исследования изложены в 22 публикациях, в том числе 8 статей в журналах, входящих в базу *SCOPUS*, 9 статей в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК для публикаций научных результатов диссертаций, а также 5 работ в сборниках научных трудов международных научно-практических конференций. Общий объем публикаций составляет 13,7 п. л., из них авторских – 5,92 п. л.

**Структура и объем работы.** Поставленные цель и задачи определили логику изложения и структуру диссертационного исследования, которое состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 177 наименований, и 12 приложений. Работа изложена на 243 страницах машинописного текста и содержит 22 таблицы, 19 рисунков и 27 формул.

Содержание диссертации раскрывается в следующей последовательности.

Во *введении* обоснована актуальность темы, определены цель и задачи работы, объект и предмет, научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

В *первой главе* «Теоретико-методические основы оценки инвестиционной привлекательности в электроэнергетике» определены специфические, в т. ч. инвестиционные, характеристики развития энергогенерирующих компаний, на основе системного анализа подходов к оценке инвестиционной привлекательности предложены принципы для разработки методического инструментария оценки, с учетом специфики отрасли уточнено понятие инвестиционной привлекательности ЭГК.



Во *второй главе* «Разработка методического инструментария оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании» с учетом предложенных принципов оценки разработана методика ранжирования рисков развития и методика оценки инвестиционной привлекательности ЭГК. По результатам проведенной идентификации рисков развития предложена их классификация в зависимости от среды и сферы влияния. На основе индивидуальной оценки состояния каждого риска составлен их общий рейтинг и определены наиболее опасные для ЭГК риски развития.

В *третьей главе* «Повышение инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании» разработаны сценарии инвестиционной привлекательности ЭГК и на этой основе проведен сценарный анализ фактического значения совокупного риска, а также по сценариям и в зависимости от требований к экономическому капиталу ЭГК оценены пороговые значения совокупного риска. С учетом полученных результатов проведена оценка инвестиционной привлекательности ЭГК. На основе полученных методических достижений разработан алгоритм принятия решений, направленных на повышение инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании.

В *заключении* сформулированы полученные выводы и даны рекомендации по результатам проведенного исследования.

## **II. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Предложено дополнить методологические принципы оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании комплексным подходом к выявлению рисков развития и их классификации с учетом специфики энергогенерации, что способствует решению проблем формализации результатов оценки.**

В результате изучения особенностей электроэнергетической отрасли были выявлены специфические характеристики развития энергогенерации (рисунок 1), являющиеся основой для последующей идентификации и классификации рисков развития, которые представляют собой перспективу возникновения потерь, в т. ч. непредвиденных, характеризующуюся, как правило, многоаспектностью и степенью неопределенности, что отрицательно воздействует на уровень развития ЭГК за счет нарушения надежности и эффективности ее работы при реализации риска. Кроме того, обзор современных отечественных и зарубежных подходов к оценке инвестиционной привлекательности ЭГК позволил выделить особенности оценки (рисунок 2).

<b>1. Распространение децентрализованной (малой) энергетики</b>
<b>2. Сочетание конкурентного рынка и естественных монополий</b>
<b>3. Высокотехнологичность и наукоемкость</b>
<b>4. Зависимость развития отрасли от уровня развития ее основных потребителей</b>
<b>5. Ориентация на прогнозы объемов энергопотребления</b>
<b>6. Топливоемкость</b>
<b>7. Экологическая специфика:</b> непрерывные выбросы в атмосферу вредных веществ, тепла
<b>8. Технологические особенности:</b> совпадение во времени процессов производства и потребления энергии, непрерывный характер производственного процесса, зависимость работы и профилактики энергообъектов от времени суток и времени гола и т.л.
<b>9. Уникальный социальный статус отрасли:</b> отсутствие реальной альтернативы для производимого товара (электро- и теплоэнергии)
<b>10. Инвестиционная специфика ЭГК:</b> высокий уровень капиталоемкости строительства и реконструкции ЭГО, длительность сроков их сооружения, длительность периода окупаемости инвестиций. низкая рентабельность и т. л.

Рисунок 1 – Специфические характеристики развития энергогенерации

<b>1. Однопрофильность.</b> Ориентация на единственное направление при оценке инвестиционной привлекательности
<b>2. Отсутствие формализации.</b> Сложность количественного выражения результатов оценки инвестиционной привлекательности
<b>3. Отсутствие спецификации.</b> Отсутствие учета отраслевой и региональной специфики при оценке инвестиционной привлекательности
<b>4. Персонификация.</b> Отсутствие законодательно установленных регламентов оценки инвестиционной привлекательности, что порождает невозможность объективного сравнения результатов оценки при использовании различных методик
<b>5. Субъективизм.</b> Отсутствие объективного научного обоснования методических положений анализа и результатов оценки
<b>6. Низкая риск-ориентированность.</b> Начальный этап развития системы оценки и управления рисками в энергогенерирующих компаниях; применение централизованных подходов без учета специфики каждого риска

Рисунок 2 – Особенности оценки инвестиционной привлекательности ЭГК

К существующим методологическим принципам оценки инвестиционной привлекательности ЭГК относят:

1. Принцип социальной целесообразности, который основывается на изучении потребности в модернизации существующего или создании нового энергогенерирующего объекта (ЭГО) для обеспечения изменяющегося спроса промышленных предприятий и коммунально-бытовых хозяйств на энергию;

2. Принцип экономической эффективности, состоящий в обеспечении минимального уровня доходности инвесторов по итогам введения и эксплуатации ЭГО за счет, в первую очередь, денежных потоков, формируемых от деятельности объекта инвестирования;

3. Принцип соответствия принимаемого инвесторами и собственниками ЭГК уровня рискованности реализуемого проекта ожидаемому уровню его доходности, а также способности ЭГК отвечать по своим обязательствам принадлежащими ей чистыми активами;

4. Принцип инвестиционной обеспеченности, определяющей достаточность капитала инвесторов и собственников энергогенерирующей компании для модернизации существующего или создания нового энергогенерирующего объекта;

5. Принцип сценарности, предполагающий изучение различных сценариев инвестиционной привлекательности ЭГК в зависимости от внешних факторов, включающих текущую стадию общеэкономического развития и состояние потребителей энергии, а также непосредственно энергокомпании.

Как показало исследование современных особенностей оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании, данные принципы необходимо дополнить:

1. *Учетом специфики отрасли*, которая непосредственно определяет набор изучаемых рисков развития.

2. *Комплексностью*, основанной на учете идентифицированных рисков развития, как правило, полостью описывающих инвестиционную привлекательность ЭГК с учетом отраслевых и региональных особенностей.

3. *Объективностью*, предполагающей приоритетное использование количественных подходов к оценке, что позволяет решить проблему формализации получаемых результатов.

Проведенный анализ специфических характеристик энергогенерации позволил выявить признаки рисков развития и классифицировать их (рисунок 3). Классифицированные риски развития являются основой для последующей оценки инвестиционной привлекательности ЭГК.

**2. Предложен подход к ранжированию рисков развития по уровню их опасности для энергогенерирующей компании, включающий расчет индивидуальных границ изменения состояния рисков и относительного значения каждого риска внутри групп состояний в качестве критериев ранжирования, позволяющий объективно оценить существующие угрозы для инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании и определить приоритетные направления снижения уровня влияния рисков.**

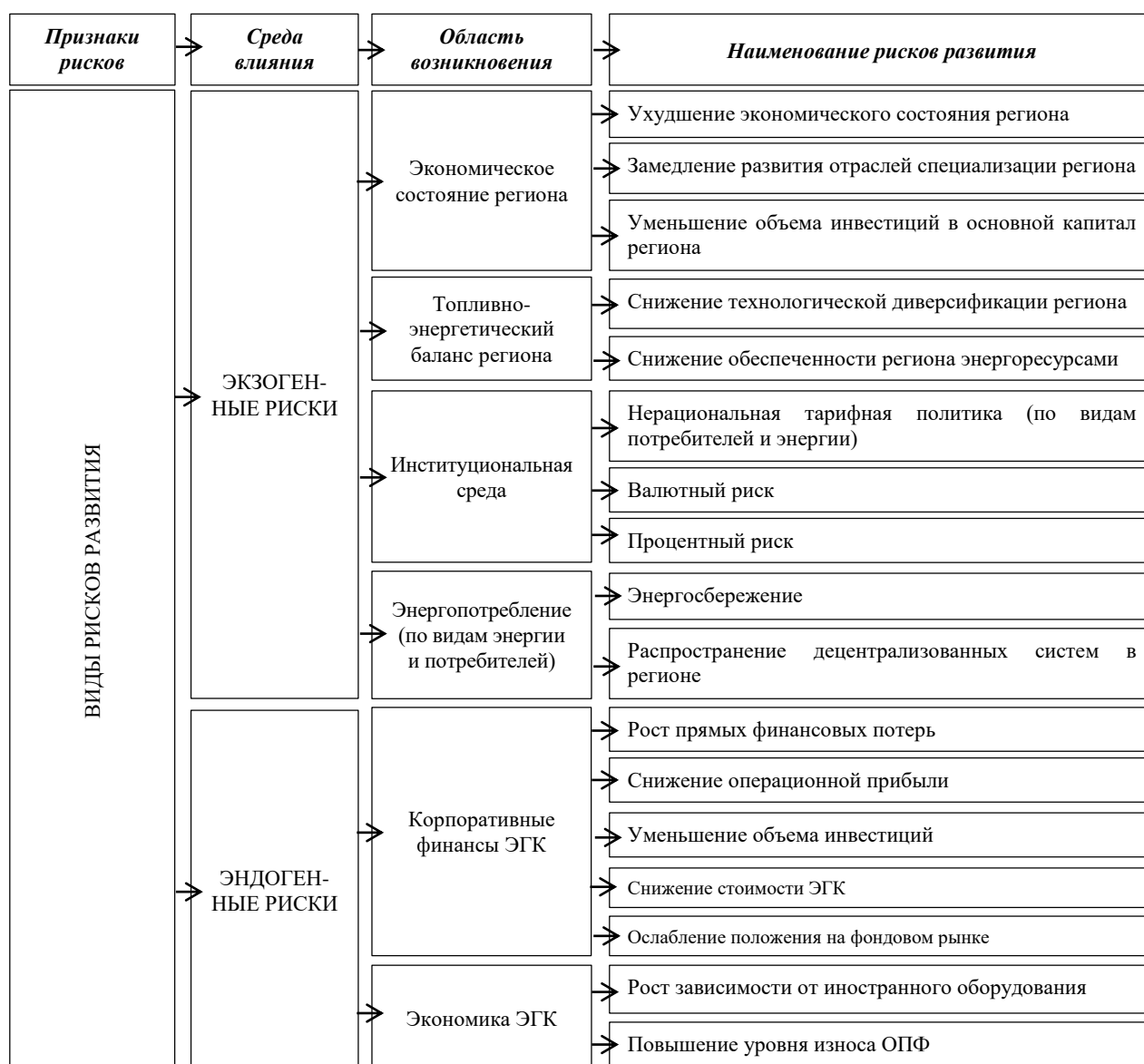


Рисунок 3 – Классификация рисков развития

При оценке инвестиционной привлекательности ЭГК важным этапом является комплексная оценка оказывающих на нее влияние рисков. С учетом дополненных методологических принципов оценки разработанная методика ранжирования рисков развития по уровню их опасности для ЭГК основывается на комплексной и многокритериальной оценке классифицированных рисков развития и включает 5 этапов (рисунок 4), краткое описание которых представлено ниже. Главная цель ранжирования рисков развития состоит в том, что оно позволяет менеджменту не только объективно оценить наиболее значимые угрозы для инвестиционной привлекательности ЭГК на текущем этапе, но и определить приоритетные направления снижения уровня влияния данных рисков.

Используемые в рамках подхода критерии, характеризующие фактическое состояние рисков развития, их относительные значения и вероятность

реализации, позволяют оценить опасность рисков. Итоговый уровень опасности рисков развития для ЭГК определяется занимаемым каждым риском местом в рейтинге.

Осуществляемое на первом этапе нормирование исходных данных основано на использовании метода линейного масштабирования и необходимо для приведения к общей сопоставимости разноизмеряемых величин, характеризующих риски развития.

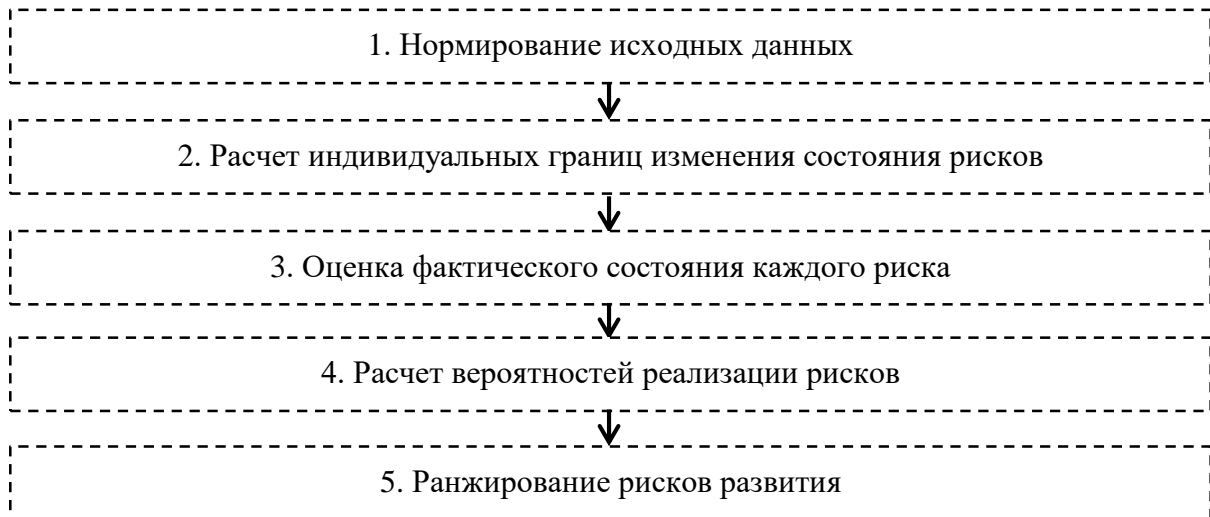


Рисунок 4 – Алгоритм ранжирования рисков развития ЭГК

Последующая оценка показателей рисков развития предполагает анализ нормированных данных на основе расчета индивидуальных границ изменения состояний рисков, определения фактического состояния каждого риска на текущем этапе и вычисления относительного значения риска по группе состояний. Группа состояний и относительное значение риска являются базой при составлении общего рейтинга в качестве первого и второго критериев ранжирования соответственно. Расчет границ изменения состояний рисков, являющийся важным этапом методики, осуществляется по формуле (1) на основе метода Байеса, суть которого состоит в том, что «для совокупности объектов объект с параметрами  $X$  следует относить к совокупности  $i$ , если»:

$$\ln(c_i q_i) - 0,5 * ((X - M_i)^T * S_i^{-1} * (X - M_i) - \ln|S_i|) - (\ln(c_{i+1} q_{i+1}) - 0,5 * ((X - M_{i+1})^T * S_{i+1}^{-1} * (X - M_{i+1}) - \ln|S_{i+1}|)) = 0, \quad (1)$$

где  $X$  – вектор переменных в общем пространстве исследуемых рисков;  $M_i, M_{i+1}$  – математические ожидания  $i$ -го и  $(i+1)$ -го состояний;  $S_i, S_{i+1}$  – ковариационные матрицы  $i$ -го и  $(i+1)$ -го состояний;  $q_i, q_{i+1}$  – априорные вероятности появления объектов из  $i$ -го,  $(i+1)$ -го состояний;  $c_i, c_{i+1}$  – цены ошибочного отнесения объектов к  $i$ -му и  $(i+1)$ -му состоянию.

Расчет границ изменения состояния риска позволяет рассчитать границы групп для каждого риска и отнести каждый из них в определенную группу, характеризующую их состояние на текущий период: минимального, допустимого, высокого или критического уровня влияния риска. Полученное состояние риска выступает первым критерием при ранжировании.

Относительное значение каждого риска в соответствии с определенной для него группой состояния является вторым критерием составления рейтинга. В общем случае данный показатель рассчитывается как отношение текущей нормированной величины риска к фактической нормированной величине верхней границы группы соответствующего ему состояния, выраженных в градусном измерении, и позволяет оценить уровень влияния риска развития непосредственно внутри группы его состояния. Дополнительным критерием при составлении общего рейтинга рисков является величина вероятности реализации рисков, которая учитывает число неблагоприятных изменений показателя риска за исследуемый период.

Преимущества предлагаемой методики определяются полученными особенностями, главной из которых является объективность получаемых результатов. Объективность представленной методики достигается, в первую очередь, за счет математического, а не экспертного обоснования принимаемых решений. Принципиальное значение в данном случае имеет определение границ изменения состояния рисков, превышение допустимого уровня которых приводит к развитию негативных процессов.

В качестве апробации предлагаемой методики на основе анализа отчетности, характеризующей экономическое состояние региона и развитие ОАО «ТГК-9», проведено ранжирование рисков развития. Полученные результаты (таблица 1) характеризуют уровень опасности рисков развития.

Как результат, наиболее опасными являются экзогенный риск, связанный с распространением децентрализованных систем в Свердловской области, а также эндогенный риск, определяющий рост зависимости ОАО «ТГК-9» от иностранного оборудования. Уровень влияния каждого из этих рисков развития на энергогенерирующую компанию ОАО «ТГК-9» определен как критический. Помимо этого, их относительное значение стремится к максимальному, а вероятность реализации равна 0,9091. В качестве наименее опасного выявлен экзогенный риск нерациональной тарифной политики на электроэнергию для промышленных предприятий региона: он принадлежит к группе минимального влияния на энергогенерирующую компанию, а его относительное значение – наименьшее среди всех рисков и составляет 0,0028.

Таблица 1 – Рейтинг рисков развития ОАО «ТГК-9»

Рейтин- говый номер	Обозна- чение	Наименование рисков развития	Группа состояния риска	Относ- ное зн-е риска по группе	Макс-ая вероятность риска
1	X <sub>14</sub>	Распространение децентрализованных систем в Свердловской области	Критичес- кий уровень влияния рисков	→1,00	0,9091
1	X <sub>20</sub>	Рост зависимости ОАО «ТГК-9» от иностранного оборудования		→1,00	0,9091
3	X <sub>15</sub>	Рост прямых финансовых потерь ОАО «ТГК-9»		→1,00	0,8182
4	X <sub>21</sub>	Повышение уровня износа ОПФ ОАО «ТГК-9»		→1,00	0,6364
5	X <sub>10</sub>	Валютный		→1,00	0,5455
6	X <sub>2</sub>	Замедление развития отраслей специализации Свердловской области		0,5500	–
7	X <sub>13</sub>	Энергосбережение в КБХ Свердловской области	Высокий уровень влияния риска	–	–
8	X <sub>19</sub>	Ослабление положения ОАО «ТГК-9» на фондовом рынке	Допусти- мый уровень влияния рисков	0,9659	–
9	X <sub>16</sub>	Снижение операционной прибыли ОАО «ТГК-9»		0,9097	–
10	X <sub>4</sub>	Снижение технологической диверсификации Свердловской области		0,7961	–
11	X <sub>5</sub>	Снижение обеспеченности Свердловской области собственными ресурсами		0,5441	–
12	X <sub>11</sub>	Процентный		0,4580	–
13	X <sub>17</sub>	Уменьшение объема инвестиций в ОАО «ТГК-9»		0,1621	–
14	X <sub>3</sub>	Уменьшение объема инвестиций в основной капитал Свердловской области	Минималь- ный уровень влияния рисков	0,0713	–
15	X <sub>12</sub>	Энергосбережение в промышленном секторе Свердловской области		0,0381	–
16	X <sub>1</sub>	Ухудшение экономического состояния Свердловской области		0,0104	–
17	X <sub>18</sub>	Снижение стоимости компании ОАО «ТГК-9»		0,0052	–
18	X <sub>6</sub>	Нерациональная тарифная политика на электроэнергию для КБХ		0,0046	–
19	X <sub>7</sub>	Нерациональная тарифная политика на отопление для КБХ		0,0039	–
20	X <sub>9</sub>	Нерациональная тарифная политика на тепловую энергию для промышленности		0,0029	–
21	X <sub>8</sub>	Нерациональная тарифная политика на электроэнергию для промышленности		0,0028	–

**3. Разработана методика оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании, базирующаяся на расчете совокупного риска, соответствующего ему порогового значения, учитывающего требования к экономическому капиталу энергогенерирующей компании, и их сравнительном анализе, что позволяет повысить точность оценки текущего уровня инвестиционной привлекательности и принимать управленческие решения по снижению совокупного риска.**

Достижение точной оценки текущего уровня инвестиционной привлекательности ЭГК позволит менеджменту принимать управленческие решения, направленные на повышение инвестиционной привлекательности компании в перспективе. Методика оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании включает два основных блока этапов, предполагающих расчет совокупного риска и непосредственно оценку инвестиционной привлекательности компании.

Расчет совокупного уровня риска осуществляется на основе анализа его графической интерпретации по формуле (2):

$$R = \frac{\sum_{j=1}^n (p_j^{\max} * p_{j+1}^{\max} * \sin \gamma_{j+1}) + \sum_{j=1}^n (p_j^{\min} * p_{j+1}^{\min} * \sin \gamma_{j+1})}{4}, \quad (2)$$

где  $R$  – совокупный риск;  $p_j^{\max}$  – максимальная вероятность  $j$ -го риска;  $p_{j+1}^{\max}$  – максимальная вероятность  $(j+1)$ -го риска;  $\gamma_{j+1}$  – угол, отражающий уровень влияния  $(j+1)$ -го риска;  $p_j^{\min}$  – минимальная вероятность  $j$ -го риска;  $p_{j+1}^{\min}$  – минимальная вероятность  $(j+1)$ -го риска.

Пример графической интерпретации совокупного риска (рисунок 5) показывает, что вероятности реализации рисков развития ( $p_j^{\max}$ ,  $p_{j+1}^{\max}$ ,  $p_j^{\min}$ ,  $p_{j+1}^{\min}$ ) в качестве сторон в сочетании с углом между ними ( $\gamma_{j+1}$ ) образуют фигуры треугольников. В совокупности они образуют многоугольник, который графически интерпретирует значение совокупного риска. При этом градусное значение угла между сторонами рассчитывается путем вторичного нормирования фактических значений показателей рисков развития. При максимальном значении вероятности реализации каждого риска, равном единице, график совокупного риска стремится к принятию формы единичного круга.

Оценка инвестиционной привлекательности ЭГК основывается на использовании базовых принципов теории экономического капитала. Их суть состоит в определении степени соответствия размера требуемого капитала для покрытия возможных убытков от рисков его фактической величине, находящейся в распоряжении ЭГК.



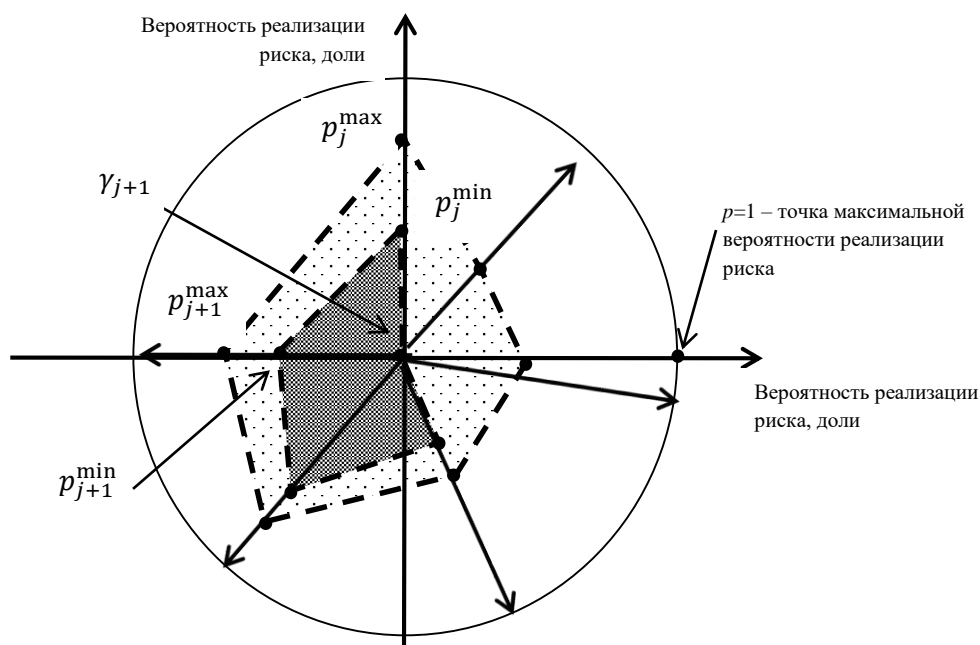


Рисунок 5 – Пример графической интерпретации совокупного риска

Рассчитанный объем требований к экономическому капиталу компании и его фактическое значение используются в качестве вспомогательного инструментария при оценке порогового значения совокупного риска по формуле (3). При этом сравнение фактической величины совокупного риска и его порогового значения дает однозначный ответ относительно текущего уровня инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании.

$$R_{\text{порог}} = R * \left(1 - \frac{\Delta CR}{CR_{\text{факт}}}\right), \quad (3)$$

где  $R_{\text{порог}}$  – пороговое значение совокупного риска;  $\Delta CR = CR_{\text{треб}} - CR_{\text{факт}}$ ;  $CR_{\text{факт}}$  – фактический объем экономического капитала ЭГК;  $CR_{\text{треб}}$  – требования к экономическому капиталу ЭГК.

Для оценки инвестиционной привлекательности предложены три возможных сценария ее развития в зависимости от изменения объема спроса на энергоресурсы (таблица 2).

В качестве апробации предлагаемой методики была проведена сценарная оценка совокупного риска и инвестиционной привлекательности на примере ОАО «ТГК-9». Полученное фактическое значение совокупного риска (таблица 3) представляет собой безразмерную величину и используется в качестве главного критерия при оценке инвестиционной привлекательности.

Таблица 2 – Краткая характеристика сценариев инвестиционной привлекательности ЭГК

№ п/п	Наименование сценария	Условия сценария
1	«Оптимистичный»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Активное развитие экономики;</li> <li>• увеличение объемов промышленного производства;</li> <li>• рост спроса на энергоресурсы;</li> <li>• вероятность реализации рисков развития находится на минимально возможном уровне</li> </ul>
2	«Нейтральный»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сохранение инерционных трендов развития экономики;</li> <li>• замедление темпов промышленного производства относительно «оптимистического» сценария;</li> <li>• снижение спроса на энергоресурсы;</li> <li>• повышение вероятности реализации рисков развития</li> </ul>
3	«Пессимистичный»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ухудшение общей экономической ситуации;</li> <li>• резкое ослабление устойчивости российского рынка;</li> <li>• существенное замедление объемов промышленного производства;</li> <li>• падение спроса на энергоресурсы;</li> <li>• повышение вероятности реализации рисков развития</li> </ul>

Результаты расчетов (таблица 3) показали, что при «оптимистичном» сценарии ЭГК является инвестиционно привлекательной при любых требованиях к ее экономическому капиталу. При «нейтральном» и «пессимистичном» сценариях – только в случаях, когда к экономическому капиталу не предъявляются требования оплаты штрафа за длительность инвестиционной фазы, а также при оплате заявленного уровня доходности инвесторам.

Таблица 3 – Фактическое и пороговые значения совокупного риска

№ п/п	Сценарии инвестиционной привлекательности	Факт. знач-е совокупного риска, $R$	Пороги шкалы			
			с учетом дохода инвестора		без учета дохода инвестора	
			$CR$	$CaR$	$CR$	$CaR$
1	«Оптимистичный»	0,8547	0,9762	1,4658	1,1857	1,5354
2	«Нейтральный»	1,0400	0,4129	1,6047	0,8675	1,7343
3	«Пессимистичный»	1,5889	0,9211	2,6143	1,4418	2,7443

Полученные выводы подтвердили необходимость проведения мероприятий по повышению инвестиционной привлекательности компании. Предлагаемый алгоритм (рисунок 6) представляет собой сложную и многоуровневую систему взаимосвязанных элементов и базируется на методических аспектах оценки инвестиционной привлекательности. Его внедрение дает возможность в перспективе достичь снижения совокупного риска в среднем на 15 % и уменьшить дополнительную потребность в капитале ЭГК на 14 %.

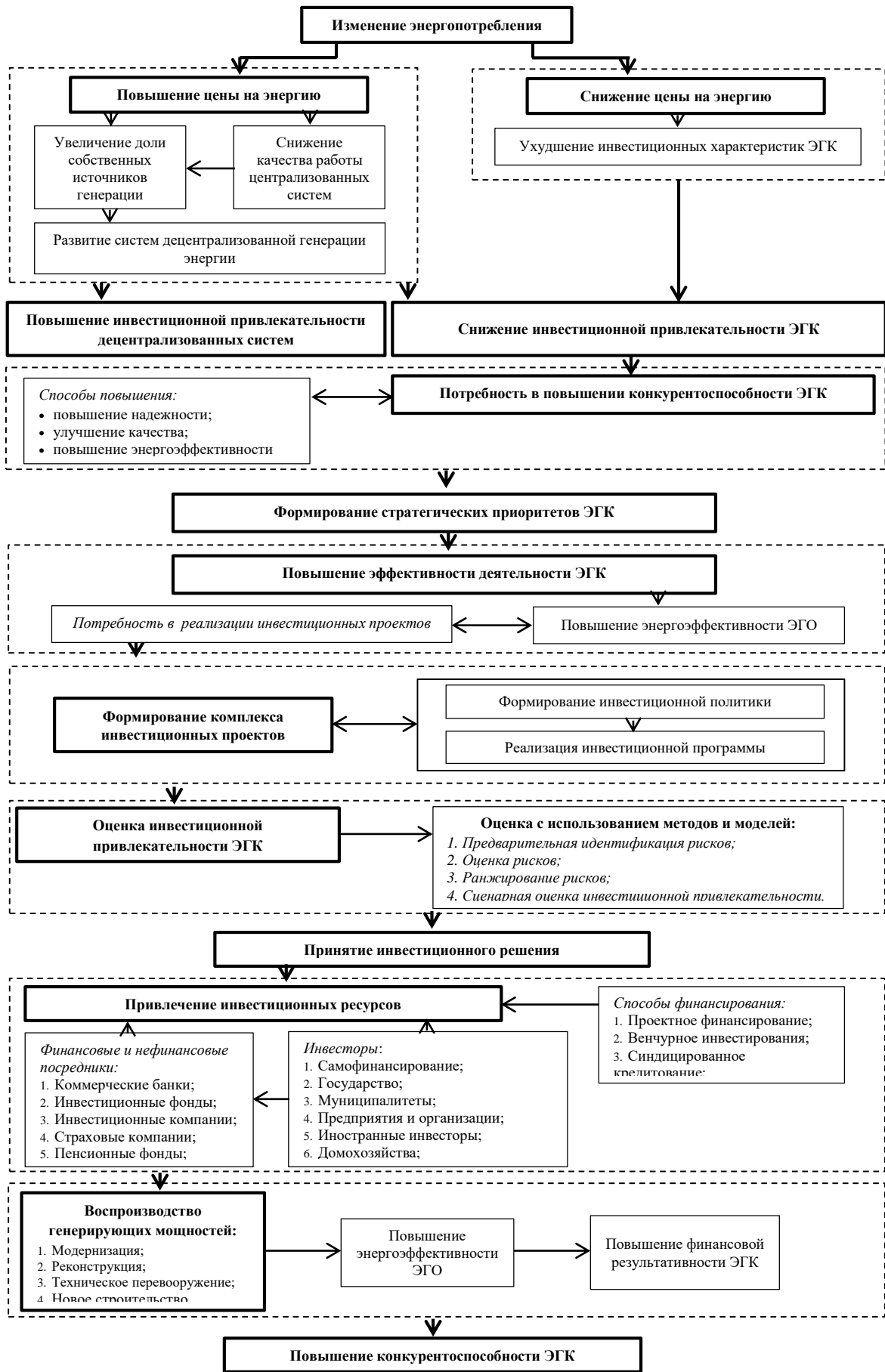


Рисунок 6 – Алгоритм принятия решений, направленных на повышение инвестиционной привлекательности ЭГК

### III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Установлено, что специфические характеристики развития энергогенерации оказывают воздействие на инвестиционный процесс в отрасли, выступая, как правило, фактором снижения уровня инвестиционной привлекательности энергогенерирующих компаний. Одна из главных особенностей развития отрасли состоит в необходимости постоянных капиталовложений для инновационного развития энергогенерирующих объектов, выступая одновременно и стимулом инновационного развития, так как предполагает постоянную потребность в привлечении капитала. Среди инвестиционных аспектов, ухудшающих уровень привлекательности энергогенерирующих компаний, также следует выделить длительность инвестиционного процесса и низкую рентабельность.

2. На основе изучения инвестиционного процесса в энергогенерации и особенностей методического инструментария оценки инвестиционной привлекательности на современном этапе обнаружено, что главным объектом оценки должны выступать риски развития энергогенерирующих компаний. Идентификация рисков и формирование массива определяющих их показателей являются первоначальным этапом в оценке.

3. Разработанная методика ранжирования рисков предполагает учет комплекса факторов при составлении общего рейтинга. В первую очередь, требования методического инструментария, предполагающие предварительное и сценарное ранжирование рисков, основываются на распределении рисков по состояниям влияния на основании расчета индивидуальных границ состояний для каждого риска. Помимо этого, в число основных факторов, непосредственным образом участвующих при составлении рейтинга, входят: относительное значение риска по группе, его максимальная и минимальная вероятности реализации. В составе рисков, оказывающих наибольшее влияние, выделяют распространение нетрадиционных источников энергии (малая генерация) и уровень использования иностранного оборудования на энергогенерирующих объектах. Наименьшее влияние – риски, связанные с изменением уровня цен на электрическую и тепловую энергию.

4. Предложена методика оценки инвестиционной привлекательности энергогенерирующих компаний, особенностью которой является повышение объективности и комплексность оценки. Для их достижения применяется количественный метод определения пороговых значений совокупного риска соответствующей шкалы на основе соотнесения фактического совокупного риска инвестиционного проекта и требований к экономическому капиталу энергокомпании.

5. Оценка инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании обнаружила, что значения совокупного риска существенно

различаются по сценариям. Тем не менее абсолютной инвестиционной привлекательностью энергогенерирующая компания обладает только при «оптимистичном» сценарии, когда значение рассчитанного риска ниже пороговой величины. В случае «нейтрального» и «пессимистичного» сценариев исследование показало, что энергогенерирующая компания является привлекательной для инвесторов, только когда при оценке в экономическом капитале не учитывается штраф за длительность инвестиционной фазы проекта в соответствии с методикой.

6. Создан алгоритм принятия решений, направленных на повышение инвестиционной привлекательности энергогенерирующей компании, основанный на базовых принципах развития электроэнергетики, особенностью которого является использование разработанного инструментария оценки инвестиционной привлекательности, оказывающего существенное влияние на развитие энергогенерирующей компании, включающего диагностику текущего состояния каждого риска, их ранжирование, графическую оценку совокупного риска, расчета шкалы оценки инвестиционной привлекательности, лежащих в основе предлагаемого методического инструментария, позволяющего достичь стратегических задач развития энергобизнеса в сфере энергогенерации.

7. В перспективе основные положения представленного методического инструментария и алгоритм могут стать основой при разработке механизма управления конкурентоспособностью российской энергокомпании при развитии нетрадиционных возобновляемых источников энергии, децентрализованных систем генерации энергии и повышении энергоэффективности в соответствии с государственной программой РФ «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», а также при интеграции энергорынков в рамках Единого экономического пространства Евразийского экономического союза. При этом важным этапом совершенствования механизма является активное использование экономико-математического моделирования процессов конкуренции с учетом влияния системы государственного регулирования.

#### **IV. ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

##### **Статьи в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК**

1. Чеботарева, Г. С. Риск-ориентированный подход к управлению долгосрочной устойчивостью нефтегазовых компаний при реализации инвестиционных проектов / А. Ю. Домников, Г. С. Чеботарева, П. М. Хоменко, М. Я. Ходоровский // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. – 2015. – № 4. – С. 604-621 (1,13 п. л. / 0,38 п. л.).

2. Чеботарева, Г. С. Развитие риск-менеджмента энергогенерирующих компаний развивающихся стран / А. Ю. Домников, Г. С. Чеботарева // Аудит и финансовый анализ. – 2015. – № 3. – С. 305–310 (0,38 п. л. / 0,19 п. л.).

3. Чеботарева, Г. С. Классификация рисков инвестиционной привлекательности в высокоточных отраслях: качественный аспект (на примере электроэнергетики) / М. Я. Ходоровский, А. Ю. Домников, Г. С. Чеботарева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». – 2014. – № 2 (8). – С. 99–106 (0,5 п. л. / 0,2 п. л.).

4. Чеботарева, Г. С. Диагностика инвестиционной привлекательности энергогенерирующих компаний на основе методики идентификации качественного состояния рисков / А. Ю. Домников, М. Я. Ходоровский, Г. С. Чеботарева // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № 6. – С. 77–83 (0,44 п. л. / 0,15 п. л.).

5. Чеботарева, Г. С. Риск-ориентированный подход к управлению капиталом энергетической компании / А. Ю. Домников, Г. С. Чеботарева, П. М. Хоменко // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. – 2014. – № 6. – С. 150–160 (0,69 п. л. / 0,23 п. л.).

6. Чеботарева, Г. С. Повышение объективности оценки инвестиционных рисков энергогенерирующих компаний: рейтинговый подход / А. Ю. Домников, М. Я. Ходоровский, Г. С. Чеботарева // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. – 2014. – № 4. – С. 87–97 (0,69 п. л. / 0,23 п. л.).

7. Чеботарева, Г. С. Новые направления в технологии оценки рисков кредитования при проектном финансировании / М. Я. Ходоровский, А. Ю. Домников, Г. С. Чеботарева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». – 2013. – № 1 (7). – С. 23–31 (0,56 п. л. / 0,19 п. л.).

8. Чеботарева, Г. С. Методический подход к диагностике рисков кредитования при проектном финансировании / А. Ю. Домников, М. Я. Ходоровский, Г. С. Чеботарева // Аудит и финансовый анализ. – 2013. – № 3. – С. 114–119 (0,38 п. л. / 0,19 п. л.).

9. Чеботарева, Г. С. Оценка инвестиционной привлекательности энергогенерирующих компаний с учетом специфики рисков развития электроэнергетики / А. Ю. Домников, М. Я. Ходоровский, Г. С. Чеботарева // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. – 2013. – № 3. – С. 15–25 (0,69 п. л. / 0,23 п. л.).

#### **Статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в базу SCOPUS**

10. Chebotareva, G. Risk-oriented investment in management of oil and gas company value / A. Domnikov, G. Chebotareva, P. Khomenko, M. Khodorovsky //

Risks Analysis. WIT Transactions on Ecology and the Environment. – 2016. – № 195. – P. 190–201 (0,63 п. л. / 0,21 п. л.).

11. Chebotareva, G. Economic and technological priorities of competitive development of Russian systems of energy cogeneration sources / / A. Domnikov, G. Chebotareva, L. Domnikova // Complex Systems. WIT Transactions on Ecology and the Environment. – 2016. – № 196. – P. 163–174 (0,63 п. л. / 0,21 п. л.).

12. Chebotareva, G. Risk-oriented approach to long-term sustainability management for oil and gas companies in the course of implementation of investment projects / A. Domnikov, G. Chebotareva, P. Khomenko // Ecosystems and Sustainable Development. WIT Transactions on Ecology and the Environment. – 2015. – № 192. – P. 275–284 (0,63 п. л. / 0,21 п. л.).

13. Chebotareva, G. Development of risk management for power generating companies in developing countries / A. Domnikov, G. Chebotareva, M. Khodorovsky // Sustainable Development and Planning. WIT Transactions on Ecology and the Environment. – 2015. – № 193. – P. 859–870 (0,75 п. л. / 0,25 п. л.).

14. Chebotareva, G. A risk-oriented approach to capital management at a power generation company in Russia / A. Domnikov, P. Khomenko, G. Chebotareva // Energy and Sustainability. WIT Transactions on Ecology and the Environment. – 2014. – № 186. – P. 13–24 (0,75 п. л. / 0,25 п. л.).

15. Chebotareva, G. Evaluation of investor attractiveness of power-generating companies: special reference to the development risks of the electric power industry / A. Domnikov, G. Chebotareva, M. Khodorovsky // Energy Production and Management in the 21st Century: The Quest for Sustainable Energy. WIT Transactions on Ecology and the Environment. – 2014. – № 190. – P. 199–210 (0,75 п. л. / 0,25 п. л.).

#### **Разделы в коллективных монографиях**

16. Chebotareva, G. The application of international risk-requirements for the assessment of investor attractiveness of Russian power generating companies / G. Chebotareva [and others] // Energy: Challenges and Solutions / eds. L. D. Gitelman, E. R. Magaril, C. A. Brebbia–Ashurst: WIT Transactions on Ecology and the Environment. – Vol. 212. – 2015. – P. 131–141 (0,69 п. л. / 0,23 п. л.) (входит в базу SCOPUS).

17. Chebotareva, G. Rating approach to assess the level of investment risks of power generating companies: a case study of Russia / G. Chebotareva [and others] // Energy: Challenges and Solutions / eds. L. D. Gitelman, E. R. Magaril, C. A. Brebbia–Ashurst: WIT Transactions on Ecology and the Environment. – Vol. 212. – 2015. – P. 123–131 (0,5 п. л. / 0,25 п. л.) (входит в базу SCOPUS).

### **Другие публикации по теме диссертационного исследования**

18. Чеботарева, Г. С. Повышение системы конкурентоспособности энергетического бизнеса через оценку рисков его инвестиционной привлекательности / Г. С. Чеботарева // Современные тенденции развития экономики, управления и права: материалы ежегодной международной научной конференции. – 2013. – С. 196–199 (0,47 п. л.).

19. Чеботарева, Г. С. Повышение эффективности работы инфраструктурных отраслей как драйвер модернизации промышленности и роста экономики: учет инвестиционной специфики отраслевых предприятий / Г. С. Чеботарева // Современные технологии управления – 2014: сборник материалов международной научной конференции. – 2014. – С. 808–814 (0,81 п. л.).

20. Чеботарева, Г. С. Снижение рисков энергогенерирующих компаний как фактор повышения инвестиционной привлекательности / А. Ю. Домников, Г. С. Чеботарева, П. М. Хоменко // Устойчивое развитие российских регионов: Россия и ВТО: сборник материалов X Международной научно-практической конференции по проблемам экономического развития в современном мире. – 2013. – С. 257–262 (0,38 п. л. / 0,19 п. л.).

21. Чеботарева, Г. С. Современные тенденции в диагностике банковских рисков на примере кредитования международных инвестиционных проектов / А. Ю. Домников, Г. С. Чеботарева // Интеграция России в мировую экономику: формирование социальной ответственности и кросс-культурной толерантности государства, бизнеса и общества: сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. – 2012. – С. 172–183 (0,75 п. л. / 0,35 п. л.).

22. Чеботарева, Г. С. Современные методы оценки кредитных рисков коммерческих банков как основное направление повышения эффективности их экономической деятельности / А. Ю. Домников, Г. С. Чеботарева // Пути повышения эффективности экономической и социальной деятельности кооперативных организаций: сборник материалов VII Заочной международной научно-практической конференции. – 2012. – С. 59–66 (0,5 п. л. / 0,25 п. л.)



