

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ.12
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 23.06.2025 №10

О присуждении Стояновой Антонине Денисовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методы и модели поддержки принятия стратегических решений по управлению предприятиями топливно-энергетического комплекса на основе системно-когнитивного анализа» по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика принята к защите 18.04.2025, протокол заседания № 5, диссертационным советом ГУ.12 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2, приказ ректора Санкт-Петербургского горного университета о создании диссертационного совета от 03.07.2023. № 1025 адм, с изменениями от 24.05.2024 № 780 адм, от 11.09.2024 № 1330 адм, от 05.11.2024 № 1659 адм.

Соискатель, Стоянова Антонина Денисовна, 08 апреля 1998 года рождения, в 2022 году с отличием окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

С 01.10.2022 года по настоящее время является аспирантом очной формы обучения кафедры информационных систем и вычислительной техники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Работает специалистом проекта в автономной некоммерческой организации «Международный центр компетенций в горнотехническом образовании» под эгидой ЮНЕСКО.

Диссертация выполнена на кафедре информационных систем и вычислительной техники в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор **Трофимец Валерий Ярославович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», кафедра информационных систем и вычислительной техники, профессор.

Официальные оппоненты:

Бурдо Георгий Борисович – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет», кафедра технологии и автоматизации машиностроения, заведующий кафедрой;

Смоленцева Татьяна Евгеньевна – доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "МИРЭА - Российский технологический университет", кафедра прикладной математики, заведующий кафедрой; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем машиноведения Российской академии наук**, г. Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Фрадковым Александром Львовичем, доктором технических наук, профессором, главным научным сотрудником лаборатории «Управление сложными системами», и утвержденном Полянским Владимиром Анатольевичем, доктором технических наук, директором,

указала, что теоретическая значимость результатов, полученных Стояновой Антониной Денисовной заключается в применении модифицированных методов и моделей, возможности которых дополняют существующие подходы к принятию решений. Также обозначены перспективы дальнейшей разработки предложенных методов, направленные на расширение возможностей сценарного моделирования и совершенствование системы оценки рисков.

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 5 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работ, в том числе в 1 статье - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 3 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Общий объем – 2,06 печатных листа, в том числе 1,56 печатных листов – соискателя.

Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук:

1. **Стоянова, А.Д.** Системный анализ и управление корпоративными организациями на основе ESG-подхода / **Стоянова А.Д., Трофимец В.Я., Калач А.В.** // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2023. - Т. 11, № 1. – 10 с. (ВАК №1745 от 07.03.2023)

Соискателем проведен анализ подходов к стратегическому управлению предприятиями топливно-энергетического комплекса. Рассмотрены существующие варианты мер, используемых российскими и зарубежными компаниями в области устойчивого развития. Проведен анализ существующих методов, выявлены нерешенные научные проблемы и

перспективы дальнейших исследований. Предложено интегрировать все направления ESG в единое платформенное решение с учетом государственных инициатив, деятельности рейтинговых агентств, политик компаний, оценок специалистов в области устойчивого развития, а также инвесторов на основе методов системного анализа. Описана корреляция между успешной ESG-политикой и ее рыночной стоимостью. Показано, что успешная ESG-политика способствует снижению риска падения стоимости компании на рынке, что делает ее более привлекательной для инвесторов и акционеров.

Публикации в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus:

2. **Stoianova A.D.** Structural Model of Decision Support System for Sustainable Development of Oil and Gas Companies / **Stoianova A.D.**, Trofimets V.Y., Stoianova O.V., Matrokhina K.V. // International Journal of Engineering, Transactions A: Basics. 2025. Vol. 38, Issue 4. pp.701-709. DOI: 10.5829/IJE.2025.38.04A.03

Стоянова А.Д. Структурная модель системы поддержки принятия решений для устойчивого развития нефтегазовых компаний / **Стоянова А.Д.**, Трофимец В.Я., Стоянова О.В., Матрохина К.В. // International Journal of Engineering, Transactions A: Basics. 2025. Т. 38, 4. сс. 701-709. DOI: 10.5829/IJE.2025.38.04A.03

Соискателем рассмотрена проблема принятия управленческих решений в нефтегазовой компании и предлагается система поддержки принятия решений (СППР) для улучшения обоснованности этих решений. Описаны существующие методы системного анализа, оценки и выбора альтернатив. Представлена структурная модель СППР, включающая инструменты для обработки данных, модуль анализа на основе ESG-показателей и подсистемы визуализации. Разработан функциональный модуль координации, содержащий планировщики логической системы и

задач. Статистически подтверждена гипотеза о повышении эффективности управленческих решений с помощью предложенной СППР.

3. **Стоянова А.Д.** Методический подход к рейтинговой оценке компаний Арктической зоны на основе показателей устойчивого развития / **Стоянова А.Д., Трофимец В.Я., Матрохина К.В.** // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2024. № 6. - С. 149–162. DOI: 10.25018/0236_1493_2024_6_0_149. ВАК-МБД (Scopus) №569 ред. 31.12.2023

Соискателем проведен обзор подходов к оценке состояния устойчивости компаний, выполнен анализ зависимости между целями устойчивого развития, рисками компаний и ESG – показателями. Определена степень корреляции между различными рейтингами на примере компаний, занимающихся добычей твёрдых полезных ископаемых. В настоящее время большинство поставщиков ESG-аналитики предлагают методологию, не учитывающую отраслевую принадлежность компании, для повышения обоснованности оценки их деятельности предлагается введение специального отраслевого коэффициента. Добавление регионального аспекта в оценку позволит компаниям перестроить бизнес-процессы и усилить вектор развития для их региональных представительств.

4. Zhukovskiy Y., Tsvetkov P., Buldysko A., Malkova Y., **Stoianova, A., Koshenkova, A.** Scenario modeling of sustainable development of energy supply in the arctic // Resources. 2021. Vol. 10(12). 25 p. DOI: 10.3390/resources10120124.

Жуковский Ю., Цветков П., Булдыско А., Малькова Я., **Стоянова А., Кошенкова А.** Сценарное моделирование устойчивого развития системы энергоснабжения в Арктике // Resources. 2021. Т. 10(12). 25 с. DOI: 10.3390/resources10120124.

Соискателем описан подход к развитию арктической энергетической инфраструктуры, основанный на анализе спроса на энергию и анализе источников её получения с учётом глобальных тенденций. Принято участие в разработке методологии сценарного моделирования технологического

спроса, учитывающей потребности потребителей, доступные технологии и риски. Подготовлено описание сценариев развития модели, отражающей возможные изменения в структуре потребления энергии. Предложенная модель базируется на изучении конкретных запросов потребителей, на основе имеющихся технологий и выявленных рисков и позволяет прогнозировать спрос на различные виды энергии среди определенных типов потребителей для уточнения вектора развития и стимулирования определенных видов ресурсов для производства энергии.

Патенты/свидетельства на объекты интеллектуальной собственности:

5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024686108 Российская Федерация. Программа для определения коэффициентов относительной важности в задачах многокритериального выбора. Заявка № 2024685605: заявл. 29.10.2024: опубл. 05.11.2024 / Е.А. Сергеева, В.Я. Трофимец, **А.Д. Стоянова**; заявитель/правообладатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II». – 1 с.: ил. – Текст: непосредственный.

Соискателем разработан алгоритм для определения коэффициентов относительной важности в процессе решения задач многокритериального выбора на основе экспертных оценок на основе баллов; преобразованных рангов; оценок Фишберна; закона сравнительных суждений (метод Терстоуна) и метода анализа иерархий (метод Саати).

Апробация диссертационного исследования. За последние 3 года принято участие в 4 научно-практических мероприятиях с докладами, в том числе на 3 международных:

– XI Международная горнопромышленная конференция «Баренц-арктическое экономическое партнерство» — «МГПК БАЭП – 2022» (ноябрь 2022, г. Кировск).

– XI Форум вузов инженерно-технологического профиля Союзного государства (декабрь 2022, г. Минск).

- Российская энергетическая неделя 2023 (сентябрь 2023, г. Москва).
- XXI Международная научно-техническая конференция студентов и аспирантов «Информационные технологии, энергетика и экономика» (апрель 2024, г. Смоленск).

В диссертации Стояновой Антонины Денисовны отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: **А.А. Ивановского**, к.т.н., генерального конструктора АО «Силовые машины»; **А.В. Душина**, д.э.н., доцента, руководителя проекта Международного центра компетенций в горнотехническом образовании под эгидой ЮНЕСКО; **В.А. Середёнка**, к.т.н., начальника Управления ПАО «Газпром»; **А.А. Таранцева**, д.т.н., профессора, заведующего лабораторией проблем безопасности транспортных систем Института проблем транспорта им. Н.С. Соломенко; **А.Е. Плахина**, д.э.н., доцента, заведующего кафедрой менеджмента и предпринимательства ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»; **А.А. Сытника**, д.т.н., профессора, заведующего кафедрой "Информационно-коммуникационные системы и программная инженерия" Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.; **В.В. Павлова**, генерального директора АНО ДО "Агентство технологического развития Ульяновской области"; **В.Е. Вавилова**, д.т.н., доцента, директора ПИШ «Моторы будущего» Уфимского университета науки и технологий.

В отзывах дана положительная оценка диссертационного исследования, отмечена актуальность выбранной темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования, логическое построение работы с использованием актуальной научной и статистической информации, однако отмечены ряд замечаний:

1. Предложенный метод ориентирован преимущественно на ключевые внешние и внутренние элементы, однако возможна неполнота оценивания

вклада второстепенных компонентов. Следует учитывать вероятность того, что концепты, находящиеся на втором и третьем уровне, также могут существенно влиять на общий результат. Рекомендовано расширить анализ, включив оценку влияний различных уровней иерархии модели (**к.т.н. А.А. Ивановский**);

2. Что из анализируемых на уровне предприятия данных позволяет формулировать задачи моделирования сложных систем? Какие признаки сложных систем присущи этому объекту исследования? (**д.э.н. А.В. Душин**);

3. Как реализуется специфика топливно-энергетического комплекса (далее ТЭК)? В чем отличие представленной системы принятия стратегических решений на предприятиях других производственных комплексов (например, горно-металлургического комплекса, оборонно-промышленного комплекса, агро-промышленного комплекса и др.)? (**д.э.н. А.В. Душин**);

4. Не представлены количественные оценки эффективности внедрения (например, в виде прироста KPI или снижения неопределённости в стоимостном выражении) (**к.т.н. В.А. Середёнок**);

5. Отсутствует детализированное сравнение с зарубежными методологиями поддержки стратегических решений (**к.т.н. В.А. Середёнок**);

6. Применяемые подходы, основанные на экспертных оценках, могли бы быть усилены включением автоматизированных алгоритмов обработки данных и моделей машинного обучения (**к.т.н. В.А. Середёнок**);

7. Не раскрыты ограничения разработанных моделей при масштабировании на холдинговые структуры с неоднородной внутренней архитектурой (**к.т.н. В.А. Середёнок**);

8. Модельный аппарат не учитывает институциональные барьеры реализации стратегий, в том числе нормативные и ресурсные ограничения, что важно в условиях трансформации сектора ТЭК (**к.т.н. В.А. Середёнок**);

9. В качестве четвертого пункта научной новизны автором заявлены методы выбора стратегических альтернатив (стр. 6 автореферата). При

разработке и использовании данных методов, которые по своей сути являются методами многокритериального выбора, приходится решать ряд специфических проблем, одной из которых являются проблема выбора принципа компромисса и соответствующего ему принципа оптимальности. Из автореферата не ясно, какому принципу компромисса соответствует процедура свертки набора критериев в одну интегральную оценку стратегической альтернативы. (д.т.н. **А.А. Таранцев**);

10. Однако стоит отметить, что важным дополнением автореферата могло бы стать включение более подробных сведений о конкретных примерах применения предложенного автором подхода. Приведение результатов, иллюстрирующих его эффективность, повысило бы доказательность и ясность сделанных выводов (д.э.н. **А.Е. Плахин**);

11. По тексту автореферата есть следующие замечания. В описании разработанных методов не указаны ограничения их использования. Из текста автореферата не ясно, в какой степени разработанный автором методический аппарат реализован на программном уровне, что является важным для его практического использования (д.т.н. **А.А. Сытник**);

12. К тексту автореферата имеется следующее замечание. На рис. 4 автореферата приведена дополненная когнитивная модель проекции K1. К рисунку не даны пояснения, почему дуги модели имеют разное начертание (сплошной и пунктирной линиями). Также не ясно, почему представленная модель является дополненной (относительно какой базовой модели) и в чем смысл её дополнения. (**В.В. Павлов**);

13. Во втором положении, выносимом на защиту, автор утверждает о снижении информационной неопределенности за счет применения разработанного метода. Из автореферата не ясно, что автор понимает под информационной неопределенностью и каким образом она оценивается в контексте рассматриваемой задачи. (д.т.н. **В.Е. Вавилов**).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием исследований и публикаций по теме

диссертационной работы и их компетентностью в области диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан комплекс методов поддержки принятия решений для предприятий топливно-энергетического комплекса: метод оценки взаимосвязей целевых показателей компании с показателями достижимости национальных целей РФ, модифицированный метод анализа сценариев, модифицированный метод выбора стратегических альтернатив;

предложена структурная модель системы стратегического управления и функция полезности, используемая для выбора стратегических альтернатив и включающая компоненты внутреннего и внешнего влияния;

доказано влияние разработанных в диссертации модели и методов на повышение обоснованности принимаемых стратегических решений по управлению компаниями топливно-энергетического комплекса;

введена обновленная трактовка понятия «функция полезности» на основе учета компонент, характеризующих полезность альтернатив с точки зрения внутренних и внешних целей системы.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана необходимость развития научно-методического аппарата поддержки принятия решений в условиях неопределенности;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использованы новые методы выбора стратегических альтернатив на основе системно-когнитивного анализа и сценарного моделирования;

изложены концептуальные основы принятия управленческих решений в сложных организационно-технических системах в условиях неопределенности и риска, базирующиеся на положениях общей теории систем и системного анализа, многокритериальном выборе альтернатив,

методов экспертного оценивания, подходов к анализу системных связей на основе когнитивных моделей разных типов;

раскрыты условия применения и ограничения существующих подходов к выбору альтернативных решений на уровне стратегического управления, связанные с отсутствием инструментария, позволяющего комплексно оценить скрытые взаимосвязи между показателями как внутри системы, так и на внешнем уровне;

изучены существующие подходы, методы и модели поддержки принятия стратегических решений;

проведена модернизация существующих методов и подходов к принятию решения за счет гибридизации моделей и комплексного применения методов на основе сценарного моделирования, оценки рисков и выбора альтернатив.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в 2025 году в практическую деятельность ООО «Газпром межрегионгаз Смоленск» (акт о внедрении от 25.03.2025 г.) при планировании деятельности компании на уровне стратегического управления в виде методов и моделей системно-когнитивного анализа и многокритериального выбора альтернатив для поддержки принятия решений;

определены возможности и перспективы практического использования разработанных методов и моделей в процессе принятия стратегических решений в компаниях топливно-энергетического комплекса;

создан методический инструментарий, обеспечивающий повышение обоснованности выбора стратегических альтернатив, основанный на гибридизации множества моделей по принципу взаимодействия для совместного использования возможностей различных методов и моделей для снижения информационной неопределенности;

представлены предложения по дальнейшему развитию системно-когнитивного подхода к принятию управленческих решений и возможности

его дальнейшего внедрения в деятельность компаний не только топливно-энергетического комплекса, но и других отраслей экономики;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность обеспечивается комплексным анализом предметной области, надежными исходными данными, корректным применением методов исследования. Достоверность полученных результатов также подтверждается их внедрением в практическую деятельность предприятий ТЭК, апробацией на научных конференциях.

теория построена на современных исследованиях, подходах и методах системного анализа, теории принятия решений, теоретико-информационного моделирования, когнитивного моделирования, методов обработки экспертных оценок; согласуется с опубликованными научными работами по теме диссертации;

идея базируется на результатах анализа и обобщения опыта по применению различных моделей поддержки принятия решений, используемых на стратегическом уровне управления;

использованы результаты отечественного и зарубежного опыта применения методов системно-когнитивного моделирования для решения задач, связанных с выбором из множества альтернатив;

установлено соответствие полученных результатов поставленной цели исследования и отсутствие противоречий в сделанных выводах с существующими исследованиями по теме диссертации;

использованы современные методики сбора и обработки экспериментальных данных, полученных преимущественно в результате экспертного оценивания ведущих экспертов по направлению исследования.

Личный вклад соискателя состоит в: постановке цели и задач диссертационного исследования; анализе зарубежной и отечественной литературы по теме исследования; разработке методики исследования; теоретическом изучении особенностей стратегического управления в сложных организационно-технических системах на примере компаний ТЭК;

разработке методов и моделей поддержки принятия решений с использованием системного-когнитивного моделирования и анализа сценариев; проведении вычислительных экспериментов; оценке качества моделей; написании научных работ по теме диссертации.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель **Стоянова Антонина Денисовна** ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 23.06.2025 диссертационный совет принял решение присудить **Стояновой Антонине Денисовне** ученую степень кандидата технических наук за решение научной задачи по разработке новых и модификации существующих методов поддержки принятия стратегических решений, имеющих важное значение для развития компаний топливно-энергетического комплекса.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета



Бажин

Владимир Юрьевич

Васильева

Наталья Васильевна

23.06.2025 г.