

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента – доктора экономических наук, доцента Ильясова Руслана Хизраилевича на диссертацию Ланина Сергея Николаевича на тему «Статистическое обеспечение моделирования режимов магистрального транспорта природного газа», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.2. – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике

### **Актуальность диссертационной работы**

Современные технологические процессы становятся все более сложными, а требования к точности данных – все выше. Это делает традиционные подходы к управлению недостаточно эффективными. Несомненно, поиск решений для обеспечения бесперебойной и экономически выгодной работы единой системы газоснабжения (ЕСГ) России – крупнейшей в мире сети добычи, транспортировки, хранения и распределения газа, включающей обширную инфраструктуру магистральных газопроводов, компрессорных станций и подземных хранилищ, является критически важным.

Эффективность ЕСГ напрямую зависит от технического состояния оборудования, баланса спроса и предложения, а также внешнеэкономических факторов. Интеграция передовых технологий, таких как машинное обучение, анализ данных и эволюционные алгоритмы, в процессы планирования и прогнозирования расхода топливного газа (ТГ) открывает возможности для повышения точности управленческих решений и снижения эксплуатационных расходов.

Исследование предлагает комплексно учитывать технические и экономические аспекты в единой оптимизационной модели. Примененные в работе многокритериальные подходы позволяют одновременно анализировать технологические параметры и стоимостные показатели, что способствует минимизации затрат и повышению общей эффективности газотранспортной системы (ГТС). В диссертации решается важная для газовой отрасли России задача – разработка моделей и инструментов для точного прогнозирования, оптимизации режимов работы и создания системы поддержки принятия решений (СППР), направленной на экономически обоснованное управление потоками природного газа. Таким образом, тема диссертации Ланина Сергея Николаевича «Статистическое обеспечение моделирования режимов магистрального транспорта природного газа» обладает высокой актуальностью.

### **Обоснованность и достоверность результатов диссертационной работы**

Автором изучены и корректно интерпретированы известные теоретические положения и методические подходы российских и зарубежных

ученых, исследующих вопросы моделирования и оптимизации режимов функционирования ГТС, в том числе проблемы использования методов машинного обучения, нейросетей и современных оптимизационных алгоритмов при прогнозировании потребления газа и транспортных потоков. Автор корректно и рационально использует известные научные методы анализа и обоснования полученных результатов, выводов, рекомендаций. Это придает полученным результатам должную степень обоснованности и достоверности.

Диссертационная работа имеет четкую и логичную структуру, включает в себя введение, в котором обоснована актуальность темы исследования, представлены цель и научные задачи, а также ключевые положения научной новизны, три основные главы и заключение, в котором сформулированы главные выводы по исследованию. В основной части диссертации последовательно, логично и взаимосвязанно, с достаточной доказательностью, изложены основные положения, выносимые на защиту.

Следует отметить, что автором изучен большой массив нормативно-правовых, научных и статистических источников, что позволило обеспечить высокую обоснованность и достоверность результатов. Целью своей работы автор определяет разработку и обоснование методов и инструментов для повышения точности, достоверности и экономической эффективности управления ГТС путем интеграции современных технологий машинного обучения, анализа данных и эволюционных алгоритмов, на основании декомпозиции этой цели, автор ставит и решает важные научные задачи, формулирует положения научной новизны.

Автором проведена апробация разработанных положений научной новизны, их аргументация подкреплена в виде таблиц, диаграмм и схем, которые логично дополняют текстовый материал, позволяют оценить обоснованность и достоверность сделанных рекомендаций, их научную и практическую значимость, что можно рассматривать как дополнительный фактор приращения научного знания по выбранной автором теме исследования, а также подтверждения обоснованности и достоверности полученных результатов.

#### **Оценка научной новизны полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Основной научный вклад автора заключается в разработке инновационных методов управления качеством данных. Эти методы направлены на эффективную идентификацию и коррекцию ошибок и аномалий, а также на количественную оценку их статистико-экономического эффекта посредством введения интегрального показателя AIVI. Были построены новые модели прогнозирования расхода топливного газа, демонстрирующие существенное повышение точности по сравнению с традиционными подходами. Кроме того, предложен новаторский

многокритериальный подход к оптимизации режимов транспортировки газа, который позволяет интегрировать технические и экономические критерии.

Остановимся подробнее на наиболее важных научных результатах диссертационной работы Ланина С.Н., обладающих научной новизной:

во-первых, разработаны методы управления качеством данных, направленные на идентификацию ошибок, выявление аномалий и анализ достоверности получаемой информации, позволяющие учитывать отраслевую специфику и отвечающие более широкому кругу практических ситуаций по сравнению с существующими подходами. Один из предложенных автором подходов к фильтрации данных предполагает предварительный анализ допустимых значений, учитывающий физико-химические ограничения и специфику измеряемых параметров (стр. 66). Также следует отметить разработанный автором метод идентификации аномалий в статических структурах газотранспортной системы на основе адаптации первого правила Кирхгофа (стр. 78-79);

во-вторых, автором разработаны методы корректировки ошибок и восстановления пропущенных данных, основанные на горизонтальном и вертикальном анализе. Научной новизной обладает разработанный автором интегральный показатель статистико-экономического эффекта (Anomaly Impact Value Index), отражающий совокупный стоимостной результат функционирования модуля детекции и корректировки аномалий и ошибок. Особенностью разработанного показателя является то, что он учитывает не только предотвращённые убытки и достигнутые экономические выгоды за счёт корректной детекции, но и финансовые последствия ложных тревог (стр. 85-87);

в-третьих, следует отметить авторский вклад в разработку моделей прогнозирования расхода топливного газа по балансовым зонам и в целом по ГТС, существенно повышающее качество прогнозов по сравнению с традиционными методами. Авторский подход к комплексному применению методов машинного обучения, кластерного анализа и нейросетевого моделирования позволило учитывать важные для исследования пространственно-временные особенности функционирования ЕСГ (стр. 92-107). Это заслуживает высокой оценки авторского вклада в развитие теории и методологии экономического прогнозирования и имеет значимую практическую ценность;

в-четвертых, в диссертации представлен разработанный автором интегрированный подход к многокритериальной оптимизации режимов транспортировки газа, принципиально отличающийся от традиционных однокритериальных методов. Научная новизна предложенного метода состоит в возможности включения множества дополнительных критериев оптимизации – ограничений по пропускной способности, приоритетного использования отдельных маршрутов, закачки или отбора газа из подземных

хранилищ газа (ПХГ), равномерной загрузки компрессорных станций (КС) и др. (стр. 117-131);

в-пятых, разработан прототип СППР в области управления потоками природного газа масштаба ЕСГ, обеспечивающий интеграцию прогнозных моделей, экономических критериев и алгоритмов оптимизации. Разработанная в рамках диссертационного исследования система обладает многомодульной архитектурой, объединяющей блоки прогнозирования, технических ограничений, экономических параметров и оптимизации – это обеспечивает необходимую комплексную интеграцию экономических и прогностических критериев на уровне всей ЕСГ (стр. 137-140);

в-шестых, в диссертации предложен авторский подход к оценке экономической эффективности внедрения разработанного инструментария, позволяющий, в отличие от принятого на практике директивного подхода, учитывать рассчитанную на основе модели WACC фактическую ставку дисконтирования, отражающую реальную структуру капитала и условия функционирования газотранспортной отрасли (стр. 145-149). Применение методов дисконтирования денежных потоков и моделей WACC показало значительную экономическую эффективность внедрения СППР (стр. 149-151).

Следует отметить, что все разработанные автором теоретические и практико-ориентированные рекомендации интегрируют технологические и стоимостные факторы в процесс принятия решений, что делает их полезными инструментами, используемыми в прогнозировании, оптимизации и управлении магистральной транспортировкой природного газа. Предложенные в диссертации решения позволяют с высокой точностью прогнозировать потребление топливного газа, интегрировать экономические аспекты в процесс планирования и комплексно учитывать технологические и финансовые параметры при принятии управленческих решений, что свидетельствует о существенном вкладе автора в развитие современной экономической науки.

Отмечая высокий уровень достигнутых в диссертации научных результатов, следует указать и на некоторые **замечания** и дискуссионные моменты:

1) в диссертации исследуются многокритериальные подходы, позволяющие учитывать как технологические, так и стоимостные параметры, способствующие минимизации затрат и росту эффективности работы газотранспортной системы. Тема диссертации, связанная с исследованием технических характеристик, объясняет широкое использование аббревиатур необходимостью лаконичного изложения и соответствия строгим требованиям стандартизации. Однако, в некоторых случаях, чрезмерное употребление аббревиатур приводит к затруднению в корректном понимании текста. Например, уже во введении на стр. 3 используется аббревиатура «ГТС», но без первого упоминания полного термина. Далее, на стр. 13

приводится первое упоминание термина «собственные технологические нужды» и его аббревиатура «СТН». На той же странице аббревиатуре «СТН» соответствует уже другой термин – «система транспорта и надежности». Автору следовало бы предвидеть риск неоднозначности и трудности для понимания смежными специалистами, требующая строгого определения каждого сокращения;

2) на с. 14 диссертации автор пишет, что «Пример одного из дочерних ГТО ПАО «Газпром» иллюстрирует изменение доли *затрат* на приобретение газа для СТН в разные годы. В 2021 году *этот показатель* составил 23,5% от общей *выручки...*». Далее, на стр. 15 приводится диаграмма структуры *выручки* по обычным видам деятельности (рис. 3), в которой также присутствуют *затраты* на приобретение природного газа и *расходы* на управленческие нужды. Непонятно, почему автор включает *затраты* и *расходы* в структуру *выручки*;

3) на с. 79 автор приводит формулы (20-23) для определения целостности данных газовых потоков в балансовой зоне, нарушение которой может указывать на наличие аномалий. Приведенные формулы оперируют данными двух типов – данными типа «запасы» и «потоки». Известна взаимосвязь между запасами и потоками, когда поток определяется цепными приростами запасов, и наоборот, запасы – как накопленный поток. В системах с непрерывным временем потоки определяются дифференцированием запасов, а запасы – интегрированием. Применяя широкий круг методов анализа газовых потоков, автору следовало бы полезно «эксплуатировать» и известную взаимосвязь между запасами и потоками.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы Ланина С.Н., в то же время, они требуют авторских пояснений.

### **Заключение**

Диссертация Ланина С.Н. представляет собой законченную научную квалификационную работу, в которой содержится решение научной проблемы, имеющей важное хозяйственное значение. Положения диссертации обладают свойствами обоснованности, достоверности, научной новизны, они значимы как для практики, так и для науки. Суть авторских научных результатов состоит в разработке моделей, методов и инструментов, направленных на повышение точности прогнозирования, оптимизацию режимов функционирования ГТС и поддержку экономически обоснованного управления потоками природного газа.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Степень опубликования результатов исследования – достаточная. Диссертационное исследование соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным в разделе II Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в

действующей редакции). В этой связи, Ланин Сергей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по научной специальности 5.2.2. – Математические, статистические и инструментальные методы в экономике.

Официальный оппонент – заведующий кафедрой учёта, анализа и аудита в цифровой экономике ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», доктор экономических наук, доцент

Иличную подпись  
*Ильясов Р.Х.*  
Заведующий: Начальник отдела кадров персонала  
*Усеиц М.Г.*  
(ПОДПИСЬ) (РАСШИФРОВКА)



Ильясов Руслан Хизраилевич\*

17.03.2026

Сведения о лице, подписавшем отзыв:

Адрес места работы: Россия, 364024, Чеченская Республика, г. Грозный, ул. Шерипова, 32.  
Тел.: +7 (8712) 29-00-04, e-mail: mail@chesu.ru.

Докторская диссертация защищена по научной специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики.