ОТЗЫВ

научного консультанта академика РАН, доктора технических наук, профессора Мешалкина Валерия Павловича о соискателе ученой степени доктора технических наук Кисленко Николае Анатольевиче, выполнившем диссертационную работу на тему: «Методология и интеллектуально-вычислительные инструменты принятия решений по эффективному развитию единой системы газоснабжения» по научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)

В настоящее время при реализации проектов технологического лидерства в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) Российской Федерации возникают новые научно-исследовательские и организационно-технические проблемы, обусловленные усилением конкуренции между добывающими природный газ (ПГ) регионами, высокой степенью реализации программ интенсивного развития возобновляемых источников энергии, проектов производства «зеленого» водорода и использования электромобилей; наблюдается ухудшение структуры топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и запасов углеводородного сырья из-за увеличения себестоимости освоения залежей ПГ (трудноизвлекаемые, шельфовые и мелкие месторождения), что делает нерентабельным взаимосвязанные в общей цепи поставок ТЭК предприятия добычи ПГ, его транспортировки и реализации. В связи с этими организационно-экономическими проблемами на первый план выходит необходимость разработки научно-обоснованных системно-аналитических решений по минимизации затрат на весь цикл функционирования единой системы газоснабжения (ЕСГ), входящей в структуру ТЭК. Прежде всего, это связано с требованием полной синхронизации ввода мощностей по добыче, транспорту и переработке ПГ при строительстве новых магистральных газотранспортных систем, модернизации и капитальном ремонте действующей ЕСГ. Единая Система Газоснабжения России – это уникальная комплексная большая производственно-организационно-экономическая система, состоящая из

совокупности взаимосвязанных в цепи поставок подсистем добычи и транспортировки ПГ, подсистемами переработки, хранения и распределения ПГ в центральной части России и Западной Сибири.

Для разработки и реализации проектов энергоресурсоэффективного развития ЕСГ в условиях обеспечения технологического лидерства и технологического суверенитета РФ возникает объективная необходимость решения следующих актуальных важнейших научно-технологических задач: совершенствование методологии оценки энергоресурсоэффективности проектов развития ЕСГ с длительной инвестиционной фазой с учётом действующих объектов ЕСГ; разработка методов выбора рациональных инвестиционных проектов эффективного развития ЕСГ с различными значениями рисков при портфельной оптимизации ЕСГ.

Сложность решения указанных научно-исследовательских задач требует широкого применения методологии системного анализа для разработки качественно новых научно-технических и организационно-управленческих системно-аналитических решений по эффективному развитию ЕСГ и ТЭК в целом с использованием современных методов искусственного интеллекта (ИИ) и различных интеллектуально-вычислительных инструментов промышленной революции «Индустрия 4.0» в условиях «цифровой экономики» и «экономики замкнутого цикла». ЕСГ - это важнейший объект научных исследований при реализации следующих проектов технологического лидерства России: «Новые атомные и энергетические технологии», «Новые материалы и химия», «Средства производства и автоматизации», «Экономика данных и цифровая трансформация государства», а также национальных проектов «Экология» и «Цифровая экономика».

Диссертация Кисленко Н. А. является законченной самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, содержащей новые методологии и интеллектуально-вычислительные инструменты принятия системно-аналитических решений по эффективному развитию ЕСГ и имеет актуальное научное и стратегически важное экономическое значение для

обеспечения технологического суверенитета и технологического лидерства РФ.

Целью научных исследований, которые самостоятельно успешно выполнил автор, является: разработка методологии и интеллектуально-вычислительных инструментов принятия системно-аналитических решений по эффективному развитию ЕСГ с учетом использования различных видов ТЭР и возобновляемых источников энергии, ввода в эксплуатацию новых месторождений ПГ как в регионах РФ, так и в зарубежных странах.

Для достижения поставленной цели автор диссертационной работы самостоятельно разработал комплексную методологию и интеллектуально-вычислительные инструменты принятия системно-аналитических решений по эффективному развитию ЕСГ и успешно решил следующие основные взаимосвязанные научно-технические задачи:

1. **Провел** аналитический **обзор** основных современных НИР по методам системного анализа и планирования эффективного развития ТЭК и единой системы газоснабжения РФ.

2. **Разработал** метод долгосрочного прогнозирования энергопотребления для различных регионов мира и субъектов Российской Федерации.

3. **Разработал** метод принятия системно-аналитических решений по оценке эффективности использования ПГ.

4. **Разработал** вероятностно-статистический метод прогнозирования спроса на ПГ для различных категорий потребителей.

5. **Научно обосновал** специфику применения ИНС для прогнозирования потребления ПГ в ЕСГ. **Предложил методологию разработки** различного вида ИНС-моделей долгосрочного прогнозирования потребления ПГ. **Выполнил системный** анализ эффективности использования различных видов ИНС-моделей для прогнозирования газопотребления.

6. **Разработал** агентно-ориентированный метод анализа баланса спроса и предложения на ПГ.

7. **Разработал** номограммно-аналитический метод выбора экономически эффективных поставок различных видов газосодержащих ТЭР по новым

маршрутам.

8. **Разработал** комбинированный метод компьютеризированного анализа функционирования перерабатывающих производств ПГ в ТЭК.

9. **Разработал** математическую постановку и метод решения задачи оптимизации эффективности комплексной ГТС **с использованием** обучаемой НС-модели.

10. **Разработал** метод оптимального размещения станций контроля теплотворной способности транспортируемого ПГ в структуре ГТС.

11. **Предложил** метод автоматического составления материально-энергетических балансов производств газовой отрасли как сложных химико-энерготехнологических систем.

12. **Предложил** методы принятия решений по оценке экономической эффективности и выбору рациональных инвестиционных проектов.

13. **Разработал** архитектуру и режимы функционирования комплекса пакетов программ принятия системно-аналитических решений по эффективному развитию ЕСГ в целом и мониторингу функционирования основных объектов ЕСГ.

14. **Практически применил** основные результаты выполненных НИР в различных производственно-технических и организационно-управленческих ведомственных и отраслевых разработках.

Самостоятельно успешно выполнил квалифицированный системный анализ обширного объема данных, что обеспечило высокую аргументированность научных результатов проведенного исследования, а соискатель Кисленко Н. А. активно и творчески реагировал на все замечания и пожелания научного консультанта, что свидетельствует о взыскательности и высокой требовательности диссертанта к себе и своей научной работе.

Проведенное Кисленко Н. А. квалификационное научное исследование свидетельствует о том, что автор является сформировавшимся вдумчивым ученым, который успешно развил методы системного анализа, обладает высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных разработок, имеет

широкую научную эрудицию.

Высокий уровень научной подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа, позволяет считать, что Кисленко Н. А. заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки).

академик РАН, заслуженный деятель науки РФ,
доктор технических наук, профессор директор
Международного института Логистики
ресурсосбережения и технологической
инноватики (НОЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева _____Мешалкин В.П.

15 июля 2026 г.

Подпись Мешалкина В.П. заверяю

ЛИЧНУЮ ПОДПИСЬ
Мешалкина В. П.
ЗАВЕРЯЮ
Ученый секретарь
РХТУ им. Д.И. Менделеева
/ А.А. Макаров /
20__г.
01 ИЮЛ 2026