

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 04.2.002.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ
БЕДСТВИЙ», МЧС РОССИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 25.03.2026 г. № 3

О присуждении Строгонову Андрею Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Модели и алгоритмы диагностирования газосигнализаторов в автоматизированных системах предотвращения предпожарных и взрывоопасных режимов» по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки) принята к защите 21.01.2026 г., протокол № 1, диссертационным советом 04.2.002.01, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»), МЧС России, 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4, приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Строгонов Андрей Юрьевич, «02» ноября 1992 года рождения, в 2015 году окончил РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина по специальности «Прикладная математика» с присвоением квалификации «Инженер-математик». В период подготовки диссертации соискатель являлся аспирантом очной формы обучения РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. Программу подготовки научно-педагогических кадров освоил в 2021 году с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Диплом об окончании аспирантуры 107704 0183020 от 26.10.2021 г. выдан в РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. Справка об обучении, включающая сведения о сдаче кандидатских экзаменов,

№ СП-948-126203 выдана 12 января 2024 года в РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. В настоящее время работает в должности старшего преподавателя кафедры автоматизации технологических процессов РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

Диссертация выполнена на кафедре автоматизации технологических процессов РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Самарин Илья Вадимович, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, кафедра автоматизации технологических процессов, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Ильюшин Юрий Валерьевич, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», экономический факультет, декан;

Рябцев Николай Алексеевич, кандидат технических наук, федеральное казенное учреждение «Научно-исследовательский центр «Охрана» Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации, отдел развития средств обнаружения, начальник отдела;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева» (ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России») в своем положительном отзыве, подписанном Матвеевым Александром Владимировичем, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой прикладной математики и безопасности информационных технологий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России», Самигуллиным Гафуром Халафовичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры физико-химических основ процессов горения и тушения ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России» указала, что диссертация Строгонова Андрея Юрьевича является завершённой самостоятельной научно-квалификационной работой, содержащей решение новой актуальной научной задачи, которая, исходя из цели исследования, заключается в разработке моделей и алгоритмов диагностирования оборудования нижнего уровня информирования АСУТП (газосигнализаторов), направленных на совершенствование технического обслуживания автоматизированной системы

предотвращения предожарных и взрывоопасных режимов с учётом влияния нескольких групп параметров (параметров модели чувствительного элемента датчика, климатических параметров и топологии местности, параметров работы персонала). Результаты, полученные соискателем, представляют практический и научный интерес. Диссертация соответствует критериям, установленным в пунктах 9, 10, 11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, в части требований, предъявляемых к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации, Строгонов Андрей Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки).

Соискатель имеет 18 работ в рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК России (включая 3 работы, индексируемые в международных базах данных), получено 8 свидетельств Роспатента о государственной регистрации программы для электронно-вычислительных машин. Содержание данных публикаций в необходимом объеме раскрывает полученные научные результаты диссертационной работы, которые в свою очередь были представлены на 13 международных и всероссийских научно-технических конференциях.

В диссертации отсутствуют достоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Строгонов, А.Ю. Методика оценки готовности к работе оборудования АСПВБ первого уровня информирования на объектах ТЭК в особых условиях / Н.Г. Топольский, И.В. Самарин, А.Ю. Строгонов // Пожаровзрывобезопасность/Fire and Explosion Safety. – 2019. – Т. 28, № 1. – С. 35–46. – DOI: 10.18322/PVB.2019.28.01.35-46

2. Строгонов, А.Ю. Модель оценки готовности термохимических газосигнализаторов / И.В. Самарин, А.В. Крючков, А.Ю. Строгонов // Пожаровзрывобезопасность/Fire and Explosion Safety. – 2020. – Т. 29, № 6. – С. 61–74. DOI: 10.22227/PVB.2020.29.06.61-74.

3. Строгонов, А.Ю. Алгоритм диагностирования газосигнализаторов в автоматизированных системах предотвращения предожарных и взрывоопасных режимов / А.Ю. Строгонов // Автоматизация и информатизация ТЭК. – 2023. – № 7(600). – С. 5–12. – DOI: 10.33285/2782-604X-2023-7(600)-5-12

4. Строгонов, А.Ю. Модель прогнозирования класса готовности датчиков термохимического газосигнализатора для предотвращения пожаров и взрывов / И.В. Самарин, А.Ю. Строгонов, А.В. Крючков // Пожаровзрывобезопасность. – 2024. – Т. 33, № 5. – С. 87–98. – DOI 10.22227/0869-7493.2024.33.05.87-98. – EDN CMPTAM.

5. Строгонов, А. Ю. Диагностирование газосигнализаторов в автоматизированной системе предотвращения предпожарных и взрывоопасных режимов / А. Ю. Строгонов // Автоматизация и информатизация ТЭК. – 2025. – № 7(624). – С. 32-38. – EDN KRWA WZ.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из:

– ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России» от Баусова Алексея Михайловича, д.т.н., профессора кафедры пожарной безопасности объектов защиты (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор»);

– ФГБОУ ВО «Академия гражданской Защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика» от Татьяны Алексеевны Будыкиной, д.т.н., доцента, профессора кафедры пожарной безопасности;

– ООО «Центр мониторинга новых технологий» от Ершова Михаила Александровича, д.т.н., генерального директора;

– ООО «Газпром ВНИИГАЗ» от Лукина Сергея Александровича, к.т.н., ведущего научного сотрудника Лаборатории методического обеспечения предпусковых и пусковых операций Корпоративного научно-технического центра технологий строительства, эксплуатации и ремонта;

– Государственного учреждения образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь» от Бирюка Виктора Алексеевича, к.т.н., доцента, заведующего кафедрой промышленной безопасности;

– ФГБУ «Всероссийский ордена «Знак Почёта» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России» от Карпова Вадима Леонидовича, д.т.н., с.н.с., главного научного сотрудника;

– Российской академии образования от Подуфалова Николая Дмитриевича, д.ф.-м.н., профессора, академика РАО, заслуженного деятеля науки РФ, научного руководителя лаборатории развития высшего профессионального образования Центра развития высшего и среднего профессионального образования Российской академии образования;

– ГАОУ ВО Московский городской педагогический университет от Григорьева Сергея Георгиевича, д.т.н., член-корреспондента РАО, профессора департамента информатики, управления и технологий, института Цифрового образования;

– Филиала ООО «Газпром инвест» «Газпром ремонт» от Карманова Евгения Олеговича, к.т.н., главного специалиста отдела организации СМР и ПНР;

– Оренбургского филиала ФГБУ «Всероссийский ордена «Знак Почёта» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России» от Безбородова Владимира Игоревича, к.т.н., начальника.

Все отзывы положительные.

Критические замечания, содержащиеся в отзывах на автореферат:

- нет описания, при какой концентрации горючих газов от нижнего концентрационного предела воспламенения срабатывают датчики. Как этот важнейший в пожарной безопасности параметр учтён в работе?

- недостаточно строго определена характеристика шкалы распределения классов готовности датчиков газоанализаторов (0 - полная готовность, 9 - полная неготовность). Недостаёт указания причины выбора именно такой шкалы и краткого описания принципов распределения;

- в алгоритме планирования диагностических мероприятий используются результаты расчёта свёрточной нейронной сети. Было бы целесообразно кратко обосновать причину выбора именно такой архитектуры искусственных нейронных сетей, её преимущества и особенности при решении поставленной задачи;

- разработанная и описанная модель оценки готовности рассчитывает вероятность нахождения системы в том или ином состоянии. Однако, в автореферате отсутствует информация о том, позволяет ли разработанная модель характеризовать эти состояния (т.е. какие из этих состояний являются допустимыми для безопасной эксплуатации технологической установки, а какие - недопустимыми);

- не отражена информация о том, как часто происходит снижение вероятности срабатывания термохимического датчика газосигнализатора при фактическом превышении объёмной доли горючего газа или пара в воздушной среде.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: компетентностью оппонентов по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки), наличием у них достаточного количества научных публикаций в данной сфере исследований и давших согласие; ведущая организация выбрана как широко известная своими достижениями в данной отрасли науки и способная определить научную и практическую ценность представленной к защите диссертации, имеющая достаточное количество опубликованных научных работ в данной сфере и давшая согласие.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработан** комплекс математических моделей для оценки регламентированного времени мероприятий технического обслуживания газосигнализаторов. Модели позволяют определить минимально необходимое количество датчиков газосигнализаторов для размещения вокруг наружных технологических установок с учётом выполнения требований к установке сигнализаторов и газоанализаторов (ТУ-ГАЗ-86), а также оценить число мероприятий по их обслуживанию в зависимости от условий внешней среды.

– **предложен** алгоритм расчета регламентированного времени диагностирования газосигнализаторов и количественного состава бригады для его проведения в установленные сроки, позволяющий определить время проведения калибровочных процедур для датчиков газосигнализаторов, требуемое число специалистов для проведения диагностических работ в плановый период;

– **разработана** модель оценки готовности к применению газосигнализаторов в автоматизированной системе предотвращения предожарных и взрывоопасных режимов. Расчеты при использовании данной модели дополняют информационную подсистему АСППВР. Лицо, принимающее решение, дежурной смены может диагностировать актуальное состояние готовности совокупности датчиков для определённой технологической установки при учёте влияния нескольких групп параметров.

– **предложен** алгоритм планирования диагностических мероприятий для подтверждения готовности газосигнализаторов в автоматизированной системе предотвращения предожарных и взрывоопасных режимов на наружных технологических установках, использующий результаты расчета сверточной нейронной сети. Алгоритм позволяет скорректировать установленный процесс принятия решения о техническом обслуживании газосигнализаторов, предотвращая опасные ситуации на ранних этапах развития с помощью оценки влияния большого количества внешних параметров на реальный расход технического ресурса датчиков.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– **доказана** работоспособность комплекса математических моделей для оценки регламентированного времени мероприятий технического обслуживания газосигнализаторов и модели оценки готовности к применению газосигнализаторов, являющихся основой для разработки программного обеспечения по определению актуальной оперативной информации по каждому

датчику и корректным срокам его обслуживания при условии влияния нескольких групп параметров;

– **раскрыта** необходимость разработки новых моделей и алгоритмов, оказывающих управляющее воздействие на автоматизированную систему предотвращения предпожарных и взрывоопасных режимов, обеспечивающих повышение качества принятия решений по обеспечению пожарной безопасности на объектах нефтепереработки;

– **применительно к проблематике диссертации результативно использованы** применялись методы: системного анализа, теории вероятностей и математической статистики, теории случайных процессов, теории графов;

– **изучен учёт влияния** нескольких групп параметров на интегральный критерий оценки эффективности дисциплины технического обслуживания для нахождения наилучшего сценария его проведения, характеризующегося повышением уровня надёжности АСППВР и сокращением трудозатрат, расхода ресурсов.

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

– **разработаны и внедрены** модели и алгоритмы, оказывающие управляющее воздействие на процесс диагностирования газосигнализаторов в АСППВР;

– **определены и обоснованы** рекомендации по минимальному числу датчиков газосигнализаторов для размещения вокруг наружных технологических установок объектов нефтепереработки согласно актуальным требованиям к установке газосигнализаторов ГАЗ-86;

– **создано** программное обеспечение подсистемы АСППВР, позволяющее учитывать рекомендации по времени технического обслуживания газосигнализаторов по итогам решения задачи классификации с помощью модели свёрточной нейронной сети;

– **результаты работы использованы:** при обновлении модуля корпоративной системы принятия решений при оценке ответственным лицом реальной обстановки на объектах нефтеперерабатывающего завода - общество с ограниченной ответственностью «Первый Завод»; в качестве основы для расширения спектра деятельности общества с ограниченной ответственностью «Аверс» при внесении корректировок в годовой график проведения технического обслуживания и ремонта измерительных приборов для определения предельно допустимых концентраций (ПДК) и дозврывных концентраций (ДВК), а также при внесении изменений в технологические карты отдельных моделей газосигнализаторов; при практическом применении разработанного программного

модуля в деятельности общества с ограниченной ответственностью «СТД – Системы технической диагностики» в целях автоматизации и оптимизации процессов диагностики технического состояния объектов магистральных и распределительных газопроводов, а также повышения качества экспертизы промышленной безопасности; в целях увеличения объема услуг обществом с ограниченной ответственностью «Центр мониторинга новых технологий» в виде комплекса рекомендаций при разработке и утверждении плановых графиков технического обслуживания газосигнализаторов, а также при мониторинге функционирования метеорологических комплексов на станциях контроля загрязнения воздуха; в научной работе, посвященной разработке и внедрению инновационных средств активной защиты от пожаров зданий и сооружений топливно-энергетического комплекса, расположенных в холодных климатических районах и арктической зоне Российской Федерации; при проведении занятий по дисциплинам кафедры пожарной автоматики Академии ГПС МЧС России «Производственная и пожарная автоматика» и «Основы производственной и пожарной автоматики», проведения занятий по дисциплине кафедры информационных технологий УНК АСИТ Академии ГПС МЧС России «Системы поддержки принятия решений»; в учебной деятельности РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина при разработке рабочих программ дисциплин «Технические средства автоматизации и управления», «Технологические измерения и приборы» в виде описания порядка расчета динамики переходов внутри совокупности термохимических датчиков с учетом описанной модели оценки готовности датчиков, а также в виде учебно-методических указаний к лабораторным работам.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– **теория** базируется на развитии научных результатов в области автоматизации технологических процессов, обеспечения пожарной безопасности объектов нефтеперерабатывающих производств;

– **идея** моделирования дисциплины технического обслуживания газосигнализаторов с учётом интегрального критерия её эффективности базируется на апробированных результатах теории вероятностей и математической статистики, теории случайных процессов, теории графов;

– **проведено** сравнение результатов, полученных соискателем, с известными данными по тематике диссертационной работы в рамках теории функционирования автоматизированных систем и технических средств раннего обнаружения пожара на высокорисковых объектах;

– **установлено**, что результаты, полученные соискателем лично, не противоречат данным, опубликованным в научных источниках других авторов по теме диссертации.

Личный вклад соискателя состоит в:

- непосредственном участии на всех этапах исследования, непосредственном участии в получении новых научных результатов, подготовке рукописи диссертации и автореферата;
- разработке и реализации новых моделей и алгоритмов диагностирования газосигнализаторов в автоматизированных системах предотвращения предпожарных и взрывоопасных режимов;
- проведении анализа текущего состояния управляемых процессов диагностики газосигнализаторов в АСППВР на объектах нефтеперерабатывающих заводов, особенностей их технического обслуживания, методов размещения, опасных событий и их связи с газосигнализаторами;
- подготовке основных публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования на международных и всероссийских научных, научно-технических, научно-практических конференциях: XII Всероссийской конференции молодых ученых, специалистов и студентов «Новые технологии в газовой промышленности» (газ, нефть, энергетика)» (Москва, 24–27 октября 2017 г.); XII Научно-технической конференции «Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России» (Москва, 12–14 февраля 2018 г.); 72-й Международной молодежной научной конференции «Нефть и газ – 2018» (Москва, 23–26 апреля 2018 г.); 73-й Международной молодежной научной конференции «Нефть и газ – 2019» (Москва, 22–25 апреля 2019 г.); XIII Всероссийской конференции молодых ученых, специалистов и студентов «Новые технологии в газовой промышленности» (газ, нефть, энергетика) (Москва, 22–25 октября 2019 г.); IX Научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Проблемы техносферной безопасности – 2020» (Москва, 7 апреля 2020); 74-й Международной молодежной научной конференции «Нефть и газ – 2020» (Москва, 2020 г.); 75-й Международной молодежной научной конференции «Нефть и газ – 2021» (Москва, 26–29 апреля 2021 г.); XIV Всероссийской конференции молодых ученых, специалистов и студентов «Новые технологии в газовой промышленности» (газ, нефть, энергетика) (Москва, 14–18 ноября 2022 г.); XII Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Проблемы техносферной безопасности – 2023» (Москва, 25 апреля 2023 г.); VII региональной научно-технической конференции, посвященной 100-летию В.Л. Березина «Губкинский университет в решении вопросов нефтегазовой отрасли России» (Москва, 19–21 сентября 2023 г.); XV Всероссийской конференции молодых ученых, специалистов и студентов

«Новые технологии в газовой промышленности» (газ, нефть, энергетика) (23–25 октября 2023 г.); XIII Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Проблемы техносферной безопасности – 2024» (Москва, 16 апреля 2024 г.).

Программы для электронно-вычислительных машин реализованы при непосредственном участии автора на основе разработанных в ходе исследования моделей и алгоритмов.

В совместных публикациях автору принадлежат: постановка и формализация задач исследования, проработка решений, теоретические обобщения и прикладные расчеты, непосредственное участие в реализации и внедрении разработок.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленных задач и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформой, основной идейной линией, концептуальностью и взаимосвязанностью выводов и предложений.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Чётко определено в госте на термохимический газосигнализатор время срабатывания датчика – 15 секунд, не выше. Как это время учитывается вами в вашей модели и алгоритмах технического обслуживания? Вы проверяете каким-то образом?

2. Это нормирование надежности вы обозначили в вашей автоматизированной системе. Вот как вы это нормирование производили и с какой целью это нормирование, как вы использовали его в дальнейших расчетах?

3. Модели у вас есть, алгоритмы есть. А вот какие вы разработали информационные решения, аналитические решения или информационно-аналитические решения?

4. Насколько я понимаю, здесь изображен граф случайного процесса поломок и восстановления? Он ломается, грубо говоря, из состояния S_0 , он переходит в состояние S_1 – это значит поломался первый датчик, то есть вышел из строя? Он же ремонтируется? Обратный процесс идет или нет?

Соискатель Строгонов А.Ю. ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы, согласился с замечаниями и привел собственную аргументацию:

1. Время срабатывания термохимического датчика в моделях и алгоритмах не рассмотрено. Было важно уделить внимание именно нарушению количества чувствительного элемента, на которое могут влиять внешние параметры. То есть самое главное было установить, что действующие установленные датчики

газосигнализаторов вокруг наружных технологических установок при нашем мнении, нашей уверенности, что они выполняют те установленные функции, которые положены, на самом деле не могут их выполнять, потому что количество чувствительного элемента, который содержится в термохимическом датчике – оно снижено вследствие факторов, которые не исследовались ранее. То есть время в данном случае было не важно.

2. В данном случае, в работе, нормированная надежность АСППВР является критерием, одним из трех критериев оценки эффективности в целом процесса технического обслуживания, дисциплины технического обслуживания. То есть нам важно определить оптимальный сценарий, порядок проведения техобслуживания. И самый важный критерий из них – это уровень нормированной надежности. Мы стремимся к максимизации этого критерия. Два других критерия минимизируем. Мы его определяем через отношение числа готовых датчиков, которые определяют суть процесса диагностирования, восстановительного подпроцесса (который является подпроцессом процесса обеспечения пожарной безопасности), к общему числу датчиков - там, где число готовых, число не готовых. А число не готовых является сутью процесса разрушительного, процесса деградации оборудования. То есть именно через данное отношение мы определяли этот параметр.

3. Позвольте открыть структурно-логическую схему. Здесь все модели, сама проблема и конечный итог. Это предложения по корректировке дисциплины технического обслуживания и реализация моделей и алгоритмов в виде программ на ЭВМ. И в результате применения данных программ мы можем говорить об информационно-экономической системе диагностирования, когда различные модели, реализованные в виде программных комплексов, могут по-разному влиять на оценку числа обслуживаемых датчиков, числа бригад, состава бригад, количества регламентированного времени, количества обслуженных датчиков за смену, сколько одновременно должны учитывать, то есть с разных сторон.

4. Да, марковский случайный процесс перехода одной совокупности датчиков из одной группы в другую группу последовательно. Да, обратный процесс идет. Здесь не приведены интенсивности соответственно восстановления. То есть у нас есть два потока интенсивности. Интенсивности деградации и интенсивности восстановления. Таким образом, потом мы оцениваем вероятности нахождения совокупности датчиков в определенной группе с помощью системы уравнений Колмогорова.

На заседании 25.03.2026 г. диссертационный совет принял решение за совокупность информационно-аналитических решений, имеющих существенное значение для повышения надежности и эффективности

функционирования автоматизированных систем предотвращения предпожарных и взрывоопасных режимов для наружных технологических установок нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, присудить Строгонову А.Ю. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки), участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель
диссертационного совета
д.т.н., профессор

С.В. Соколов

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.т.н., доцент



Р.Ш. Хабибулин

«25» марта 2026 г.