

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.287.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК
аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от «17» января 2025 г., протокол № 29
о присуждении Гусеву Кириллу Вячеславовичу, гражданину Российской
Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Автоматизация контроля качества нефтепродуктов для обеспечения эффективного управления технологическим процессом» по научной специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами принята к защите 30 октября 2024 г., протокол № 28, диссертационным советом 24.2.287.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 394036, Воронеж, проспект Революции, д. 19, приказ о создании диссертационного совета №168/нк от 13.02.2018 г.

Соискатель Гусев Кирилл Вячеславович 1973 года рождения в 2021 году окончил ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» с присвоением квалификации магистра по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», в 2023 году окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Работает в должности старшего преподавателя кафедры математического обеспечения и стандартизации информационных технологий Института информационных технологий ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет».

Диссертация выполнена на кафедре математического обеспечения и стандартизации информационных технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет».

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Красников Степан Альбертович, Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Институт информационных технологий, кафедра математического обеспечения и стандартизации информационных технологий, профессор.

Официальные оппоненты:

Обухов Артем Дмитриевич – доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», НИЛ «Лаборатория медицинских VR тренажерных систем для обучения, диагностики и реабилитации» управления фундаментальных и прикладных исследований, ведущий научный сотрудник;

Гончаров Андрей Витальевич – кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», кафедра систем автоматизированного управления, заведующий кафедрой

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», Москва, в своем положительном отзыве, подписанном и обсужденном на заседании кафедры информационных технологий и вычислительных систем Института информационных технологий 18.12.2024 г., протокол заседания № 6, заведующим кафедрой, кандидатом технических наук, доцентом Новоселовой Ольгой Вячеславовной и утвержденном проректором по научной деятельности ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», доктором технических наук, профессором Колодяжным Дмитрием Юрьевичем, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой получено новое решение актуальной задачи повышения эффективности управления технологическим процессом в части оперативности и достоверности автоматизированного контроля качества продуктов нефтеперерабатывающей промышленности за счет внедрения разработанной экспертно-нейросетевой системы (далее ЭНС) в систему управления технологическим процессом на нефтеперерабатывающем заводе (НПЗ). Важно, что полученные в диссертации результаты нашли практическое применение. Диссертация написана хорошим научно-техническим языком, структурирована и оформлена. Материал изложен логично. Диссертация соответствует требованиям пунктов 9-11, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., а Гусев К.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Представленные результаты диссертации являются итогом исследования, проводимого лично автором в рамках, поставленных цели и задач данной работы в период с 2021 по 2024 гг.

Содержание диссертации и основные положения, выносимые на защиту, являются персональным вкладом автора в опубликованные работы. Значительная часть опубликованных работ выполнена самостоятельно. Лично автором предложена методика построения ЭНС автоматизированного контроля качества нефтепродуктов по спектральным данным автомобильных бензинов с объединением экспертной и нейросетевой технологий идентификации данных большой размерности. Автором написан программный код экспертно-нейронной системы для идентификации данных большой размерности для серверной и клиентской части. Произведена апробация на действующем производстве в ООО «Славянск ЭКО».

По теме диссертации опубликовано 8 научных работ (авторский вклад – 5,2 п.л.), в том числе 6 работ в рецензируемых научных периодических изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 работы - в сборниках трудов конференций, получено 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах отсутствуют. Наиболее значимыми работами являются:

1. Гусев, К.В. Автоматизированный контроль качества продукции в непрерывном цикле промышленных предприятий / К.В. Гусев, С.А. Красников, В.М. Образцов // Научно-технический вестник Поволжья. – 2024. – № 3. – С. 149-152.

В статье представлен метод построения автоматизированных систем контроля качества продукции в непрерывном цикле промышленных предприятий на основе объединения экспертной и нейросетевой технологий идентификации спектральных данных.

2. Гусев, К.В. Визуализация больших данных в виде многомерных векторов на плоскость / К.В. Гусев, С.А. Красников, М.А. Овчинникова // Научно-технический вестник Поволжья. – 2024. – № 1. – С. 155-158.

В статье представлено исследование проблем визуализации многомерных векторов на плоскости. Представлено описание применения метода проекции к классификации спектров бензинов и вин, а также продемонстрированы результаты, подтверждающие эффективность применения данного метода.

3. Гусев, К.В. Кластеризация многомерных спектральных данных с применением алгоритма уменьшения размерности / К.В. Гусев, С.В. Николаева, С.А. Красников, А.С. Филатов, М.В. Сартаков [и др.] // Научно-технический вестник Поволжья. – 2023. – № 10. – С. 273-277.

Выполнена кластеризация данных методом K-Means, уменьшение размерности которых осуществлялось с помощью метода UMAP. Идеальный

результат получен благодаря применению метрики расстояния Канберры.

4. Гусев, К.В. Технология интегрирования экспертных систем и нейронных сетей для автоматизации идентификации больших данных / К.В. Гусев, А.Е. Краснов, С.А. Красников, М.А. Овчинников // Информатизация образования и науки. – 2023. – № 3(59). – С. 70-80.

Проведено рассмотрение на реляционном уровне взаимодействия экспертной и нейросетевой систем при их интегрировании для автоматизации идентификации больших данных. Основой исследования являются методы: системного анализа, экспертных систем с нечетким выводом, нейросетевых технологий. Результатом исследования является описание структуры интегрированной экспертно-нейронной системы на уровне ее основных программных компонентов и соответствующих им программных модулей. Приведены базовые методы анализа данных, составляющих основу архитектуры интегрированной экспертно-нейронной системы. Описана технология реализации интегрированной нейронной сети на примерах ее простейших однослойной и трехслойной топологий. Показано, что интегрированная экспертная система позволяет значительно снижать размерность большой данных, а интегрированная нейронная сеть повышает правдоподобие классификации.

5. Гусев К.В., Краснов А.Е., Красников С.А., Овчинников М.А. Экспертно-нейронная система для идентификации больших данных (серверная часть). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ в ФГУ ФИПС № 2023669265 от 12.09.2023 г.

Программа предназначена для идентификации данных большой размерности. Под идентификацией понимается кластеризация данных, их классификация или распознавание (отнесение к известному кластеру), а также оценивание параметров соответствующих объектов/процессов, породивших эти данные. Она предназначена для классификации и оценивания по оптическим и спектральным данным показателей, соответствующих многокомпонентным углеводородным соединениям, породившим спектральные данные. Программа обеспечивает выполнение следующих функций: анализ ИК-спектра неизвестного бензина и определение его октанового числа.

6. Гусев К.В., Краснов А.Е., Красников С.А., Овчинников М.А. Экспертно-нейронная система для идентификации больших данных (клиентская часть). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ в ФГУ ФИПС № 2023668219 от 07.09.2023 г.

Программа предназначена для отображения пользователю результатов работы экспертно-нейронной системы для идентификации данных большой размерности. Она подключается к серверному компоненту посредством REST API. В программе реализована ролевая модель. Пользователи с расширенными правами доступа имеют возможность добавлять данные для обучения программы.

Пользователи с базовыми правами могут загружать данные только для проведения идентификации. В программе реализован модуль работы со спектрами, позволяющий отображать ИК-спектр, идентифицируемых данных неизвестного бензина.

7. Гусев, К.В. Метод спектральной компьютерной квалиметрии / К.В. Гусев, С.А. Красников, С.В. Николаева, М.А. Овчинников // Научно-технический вестник Поволжья. – 2023. – № 4. – С. 143-146.

В статье представлен метод спектральной компьютерной квалиметрии, позволяющий упорядочить использование экспертных систем для контроля качества жидких сред по спектральным характеристикам на основе общих системных принципов.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из следующих организаций:

1. Отзыв старшего научного сотрудника ФГБУН «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова» РАН, кандидата технических наук **Дружинина Юрия Олеговича. Отзыв положительный.** Имеются следующие замечания: 1. «Почему автор считает, что идентификация возможна при использовании статистики в виде мер сходства, приведенной в формуле (2)». 2. «Из публикаций автора рецензент не нашел ни одной без соавторства. В этих случаях следует выделять собственную часть работы».

2. Отзыв старшего научного сотрудника АО «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти», доктора технических наук, **Алаторцева Евгения Ивановича. Отзыв положительный.** Имеются следующие замечания: 1. «В автореферате диссертант приводит числовые интервалы нестационарных данных (стр. 16), однако не поясняет, что подразумевается под этим термином». 2. «Из текста автореферата не совсем понятно, какие физико-химические показатели нефтепродуктов, кроме октанового числа, оцениваются с помощью модели идентификации микросостояний».

3. Отзыв профессора кафедры физики им. В.А. Фабриканта ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», доктора физико-математических наук, профессора **Галимбекова Айрата Дамировича. Отзыв положительный.** Имеются следующие замечания: 1. «Во введении упоминается, то в данном направлении исследования разрабатывались автоматические системы контроля качества нефтепродуктов на основе спектрального анализа другими авторами. Какие именно работы легли в основу диссертации? Разработан ли метод спектрального анализа автором диссертации или же был использован готовый метод, разработанный в данных работах?». 2. «Во введении ничего не говорится о разработке систем на основе искусственного интеллекта. В связи с огромным интересом к данной сфере в последние годы необходимо было бы провести более глубокий анализ работ по

данной тематике».

4. Отзыв доцента кафедры бизнес-информатики ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», кандидата физико-математических наук, доцента, **Ахмедовой Хамиды Гаджиалиевны**. Отзыв положительный. Имеется следующее замечание: «При описании экспертно-нейросетевой системы не уделено достаточного внимания технологии работы администратора базы знаний. Возможно, причина этого в сжатости автореферата, но вопрос этот важен для успешного внедрения предлагаемых систем АСУТП».

5. Отзыв доцента кафедры информатики и компьютерного проектирования ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», кандидата технических наук, доцента **Сартакова Михаила Валериевича**. Отзыв положительный. Имеются следующие замечания: 1. «На рисунке 1 присутствует блок «ЛИМС Лаборатория», который не имеет описания в тексте». 2. «Не понятно, как функционировала система поточного анализа до ее модернизации».

6. Отзыв заведующего кафедрой анализа данных и искусственного интеллекта ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», доктора технических наук, доцента, **Коваленко Анны Владимировны**. Отзыв положительный. Имеются следующие замечания: 1. «В автореферате не представлены данные по требуемым объемам тренировочных наборов для конкретных показателей качества, гарантирующих устойчивое воспроизведение результатов классификации нейросетью». 2. «В автореферате не показано явно на какие управленческие решения оказывают влияние результаты интеллектуальных измерений».

7. Отзыв доцента кафедры прикладной математики и высокопроизводительных вычислений Высшей школы информационных технологий и автоматизированных систем ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», кандидата технических наук, доцента **Зелениной Ларисы Ивановны**. Отзыв положительный. Имеется следующее замечание: «Второй компонент разработанной ЭНС представляет собой интегрированную нейронную сеть (трехслойную нейронную сеть). Автором не указано на каких объемах данных проходило обучение нейронной сети, каково количество эпох и каковы метрики оценки качества обученных нейронных сетей».

8. Отзыв начальника Военного учебного центра при ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», кандидата технических наук, доцента **Алексеев В.П.** Отзыв положительный. Имеется замечание, выраженное в том, что не понятно представленное программное обеспечение «Своевременность», кто может верифицировать результаты?

9. Отзыв заведующего кафедрой информатики ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», кандидата физико-математических наук, доцента **Дорофеевой Виктории Ивановны**. Отзыв положительный. По содержанию автореферата критических замечаний нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью, достижениями в научных исследованиях с близкой тематикой, наличием у оппонентов и ведущей организации публикаций в данной области науки в рецензируемых журналах и их высоким профессиональным уровнем.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан метод построения интеллектуальных систем управления автоматизированным контролем качества продуктов нефтеперерабатывающей промышленности – объединены экспертная система и нейросеть в одну ЭНС, что дает синергетический эффект при идентификации оптических спектральных данных: снижает их размерность до размерности, определяемой небольшим числом классов, и повышает правдоподобие классификации;

предложены математические модели, адаптированные к параметрам показателей качества продуктов нефтеперерабатывающей промышленности (автомобильных бензинов), содержащиеся в базе знаний;

доказано с использованием программно-вычислительного комплекса оценки качества производственных процессов (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010614145), что применение интегрированной ЭНС в управлении технологическим процессом повышает своевременную оценку показателей качества нефтепродуктов в части оперативности и достоверности оперируемой информации на 20 – 75%.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

разработанная методика построения ЭНС автоматизированного контроля качества нефтепродуктов по спектральным данным вносит существенный вклад в совершенствование систем управления технологическим процессом производства бензинов, в развитие их научно-методических и теоретических основ (в части повышения оперативности и достоверности оперируемой информации). В частности,

доказано, что

– разработанная ЭНС идентификации данных большой размерности автоматизированного контроля качества обеспечивает поддержку процессов производства нефтепродуктов на НПЗ;

– разработанная ЭНС способствует повышению эффективности производства в части оперативности и достоверности оперируемой информации для получения результатов технологического контроля качества производимых

нефтепродуктов.

Применительно к проблематике диссертации результативно, с получением обладающих новизной результатов

использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе методов автоматизации технологических процессов и производств, системного анализа, квалиметрии, экспертных систем с нечетким выводом, нейросетевых технологий при контроле качества нефтепродуктов;

изложены методы и алгоритмы решения задач, основанные на реализации подхода взаимодействия экспертных и нейросетевых технологий с целью автоматизации контроля качества управления технологическим процессом;

раскрыты и выявлены:

недостаточный уровень автоматизации процессов контроля качества на этапах производства и использования нефтепродуктов; разрозненность процессов лабораторного, текущего и виртуального контроля качества нефтепродуктов на НПЗ; неудовлетворительный уровень разработки и использования экспресс-методик тестирования нефтепродуктов на предприятиях НПЗ;

изучены:

– факторы и причинно-следственные связи, влияющие на реализацию проектного решения при использовании ЭНС оценки качества нефтепродуктов на НПЗ;

– предложена программная реализация ЭНС для идентификации данных большой размерности, ее серверная и клиентская части;

проведена модернизация существующих подходов к поиску допустимых проектных решений, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации, в частности, функциональной схемы автоматизации производства автомобильного бензина с внедрением в нее ЭНС контроля качества.

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

разработан и внедрен прототип экспертно-нейросетевой системы автоматизированного контроля качества нефтепродуктов на предприятиях различных отраслей нефтеперерабатывающего комплекса: ФГБУН «Научно-технологический центр уникального приборостроения» Российской академии наук (НТЦ УП РАН), Москва; ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени «Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева» Российской академии наук (ИНХС РАН; АО «ИНСТИТУТ НЕФТЕХИМПЕРЕРАБОТКИ» (АО «ИНХП»), Республика Башкортостан, Уфа; ООО «Славянск ЭКО», Краснодарский край, Краснодар; результаты внедрены в учебный процесс на кафедре математического обеспечения и стандартизации информационных технологий Института информационных технологий ФГБОУ ВО «МИРЭА –

Российский технологический университет», а именно в лекционных и практических занятиях по дисциплинам «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Технология разработки программных приложений», «Системная и программная инженерия» программ высшего образования бакалавриата по направлениям 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.03 Прикладная информатика, 09.03.04 Программная инженерия;

определены перспективы практического применения разработанной ЭНС при автоматизации контроля качества нефтепродуктов;

созданы информационное и программное обеспечение автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП), позволяющее с помощью серверной части реализовать работу ЭНС, а посредством клиентской взаимодействовать с ней через интерфейс пользователя.

представлены методические рекомендации в виде учебных пособий для использования в лекционных и практических занятиях по дисциплинам «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Технология разработки программных приложений», «Системная и программная инженерия» программ высшего образования бакалавриата по направлениям 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.03 Прикладная информатика, 09.03.04 Программная инженерия.

Основные результаты диссертационной работы могут быть внедрены на предприятиях нефтехимической промышленности, отдельные решения могут использоваться при соответствующей настройке в компонентах ЭНС (база данных и база знаний) классов (кластеров) и физико-химических показателей для автоматизированного контроля качества других нефтепродуктов в системах управления технологическими процессами.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ обоснована достоверность результатов, полученных на основе актов о внедрении в: ФГБУН «Научно-технологический центр уникального приборостроения» Российской академии наук (НТЦ УП РАН), ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени «Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева» Российской академии наук (ИНХС РАН), АО «ИНСТИТУТ НЕФТЕХИМПЕРЕРАБОТКИ» (АО «ИНХП») и в ООО «Славянск ЭКО»;

теория построена на известных проверенных данных и фактах из предметных областей автоматизации и управления технологическими процессами и производствами, полученной экспертной информации, согласуется с опубликованными экспериментальными данными других авторов по теме диссертации и по смежным отраслям;

идея базируется на практике и обобщении передового опыта зарубежных и отечественных исследований в области автоматизации и управления

технологическими процессами и производствами, в решении круга проблем, связанных с разработкой систем технологического (операционного) контроля нефтепродуктов, в том числе интеллектуальных систем, используемых для автоматизированного регулирования технологических процессов;

установлено качественное и количественное совпадение результатов исследования соискателя с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, при этом полученные выводы не противоречат известным научным результатам, содержащимся в работах отечественных и зарубежных ученых;

использованы современные методики сбора, анализа и обработки исходной информации для ЭНС, а также подходы для разработки компьютерного программного комплекса.

Личный вклад соискателя состоит в постановке задач исследования, непосредственном участии на всех этапах выполнения научно-исследовательской работы, анализе информационных источников по теме диссертации, непосредственной разработке предлагаемых методов и алгоритмов, анализе и обобщении полученных данных, подготовке и написании публикаций по результатам исследования, представлении и обсуждении полученных результатов на конференциях различного уровня.

При подготовке публикаций с соавторами соискателю принадлежит ведущая роль при постановке задач исследования, разработке методов решения, реализации и обобщении полученных результатов. Диссертация и автореферат написаны лично автором.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформой, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов.

Научные результаты диссертации соответствуют пунктам: «2. Автоматизация контроля и испытаний», «6. Научные основы и методы построения интеллектуальных систем управления технологическими процессами и производствами», «11. Методы создания, эффективной организации и ведения специализированного информационного и программного обеспечения АСУТП, АСУП, АСТПП и др., включая базы данных и методы их оптимизации, промышленный интернет вещей, облачные сервисы, удаленную диагностику и мониторинг технологического оборудования, информационное сопровождение жизненного цикла изделия», «12. Методы создания специального математического и программного обеспечения, пакетов прикладных программ и типовых модулей функциональных и обеспечивающих подсистем АСУТП, АСУП, АСТПП и др., включая управление исполнительными механизмами в

реальном времени паспорта специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Из диссертации не ясно, в течение какого срока проводились экспериментальные исследования, и, соответственно, достаточен ли объем полученных данных для подтверждения достоверности результатов работы нейронной сети.

2. Автор неоднократно упоминает термин «повышение правдоподобия классификации», но конкретной формулы или определения данному понятию в тексте не приводится. Так нет конкретного расчета, насколько дополнительная нейронная сеть улучшает данный показатель.

3. Использование спектров в качестве входной информации означает, по существу, ввод через интерфейс в экспертно-нейросетевую систему вектора данных достаточно большой размерности. В диссертации поставлена, но не доведена до схемы решения задача оценки размерности вектора данных. Желательно, чтобы автор показал значение достаточной размерности, обеспечивающей приемлемую достоверность процедуры оценки физико-химических показателей нефтепродуктов.

4. В научной новизне отсутствуют отличительные признаки от аналогов.

5. Что подразумевается под текущим и виртуальным контролем качества нефтепродуктов на НПЗ?

Соискатель Гусев К.В. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

Диссертационная работа Гусева В.К. соответствует требованиям пунктов 9-11, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., в редакции с изменениями, утв. Постановлением Правительства РФ от 16.10.2024, предъявляемых к кандидатским диссертациям.

На заседании «17» января 2025 года диссертационный совет принял решение: присудить Гусеву К.В. ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами за решение научной задачи повышения эффективности управления технологическим процессом автоматизированного контроля качества продуктов нефтеперерабатывающей промышленности за счет повышения оперативности и достоверности оперируемой информации, имеющей важное значение для развития отечественных систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 10 докторов наук по научной специальности 2.3.3.

Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета
по защите диссертаций
на соискание ученой степени
доктора наук, на соискание
ученой степени кандидата наук 24.2.287.01,
д.т.н., профессор




Битюков
Виталий
Ксенофонтович

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций
на соискание ученой степени
доктора наук, на соискание
ученой степени кандидата наук 24.2.287.01,
к.т.н., доцент



Иванов
Андрей
Валентинович

Дата оформления заключения «17» января 2025 года.