

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
24.2.347.04 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 21 мая 2025 протокол № 2

О присуждении Дорохову Вадиму Валерьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Характеристики физико-химических процессов и состав дымовых газов при низкотемпературном сжигании композиционных пеллетированных и жидких топлив из отходов» в виде рукописи по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, принята к защите 14 марта 2025 г., протокол № 2, диссертационным советом 24.2.347.04 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования РФ, 630073, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20, приказ о создании диссертационного совета №1343/нк от 24.10.2022 г.

Соискатель Дорохов Вадим Валерьевич 1997 года рождения в 2021 году окончил с отличием федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» по направлению подготовки 13.04.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника», выдан диплом, присвоена квалификация «Магистр». В настоящее время Дорохов В.В. обучается в очной аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный

исследовательский Томский политехнический университет» в научно-образовательном центре И.Н. Бутакова по специальности 2.4.6 – «Теоретическая и прикладная теплотехника». Срок обучения в аспирантуре – с 01.09.2021 по 31.08.2025 г.

С 2022 г. и по настоящее время, соискатель, Дорохов Вадим Валерьевич, работает в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» в лаборатории тепломассопереноса инженерной школы энергетики в должности инженера-исследователя.

Диссертация выполнена в научно-образовательном центре И.Н. Бутакова инженерной школы энергетики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Научный руководитель – доктор физико-математических наук Стрижак Павел Александрович, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», научно-образовательный центр И.Н.Бутакова инженерной школы энергетики, профессор.

Официальные оппоненты:

Тугов Андрей Николаевич, доктор технических наук, старший научный сотрудник, Акционерное общество «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени теплотехнический научно-исследовательский институт», отделение парогенераторов и топочных устройств, заведующий;

Богомоллов Александр Романович, доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет Т.Ф. Горбачева», кафедра теплоэнергетики, профессор;

дали положительный отзыв на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет» (СФУ) в своем положительном заключении, подписанном директором Института инженерной физики и радиоэлектроники, д.ф.-м.н., доцентом А.В. Минаковым и доцентом кафедры теплофизики, к.т.н., доцентом А.А. Дектеревым, утвержденном Врио проректора по научной работе, к.т.н., В.С. Казаковым, указала, что диссертационная работа Дорохова Вадима Валерьевича является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на актуальную тему, в которой изложены новые научно обоснованные и экспериментально подтвержденные технические решения для совершенствования процессов термохимической конверсии и сжигания композиционных топлив, имеющие существенное значение для развития страны. Работа в полном объеме отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата технических наук, а именно п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 25 опубликованных работ по теме диссертации, из них, опубликованных согласно перечню российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук (перечень ВАК) – 5, а также работ в научных изданиях, индексируемых базами Scopus и/или Web of Science – 7, 12 – в трудах всероссийских и международных конференций, патент РФ на изобретение – 1. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты.

В совместных публикациях вклад автора преобладающий, результаты получены лично автором либо при его непосредственном участии. Представление изложенных в диссертации и выносимых на защиту

результатов, полученных в совместных исследованиях, согласовано с соавторами. Общий объем научных изданий – 10 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Дорохов, В.В. Процессы образования и подавления оксидов азота при горении угольного шлама и композиционных топлив на его основе / Г.В. Кузнецов, В.В. Дорохов, К.Ю. Вершинина, П.А. Стрижак // Физика горения и взрыва. – 2024. – ONLINE FIRST – DOI: 10.15372/FGV2024.9516.

2. Дорохов, В.В. Термическое разложение и горение композиционных pelletированных топлив / В.В. Дорохов, К.Ю. Вершинина, Г.С. Няшина, Д.С. Романов, В.В. Скорюпин, Д.К. Шведов // Горение и взрыв. – 2023. – № 4. – С. 90–99.

3. Дорохов, В.В. Исследование характеристик термического разложения перспективных жидких биотоплив методом ТГА-ДСК / В.В. Дорохов, Д.В. Антонов, Г.С. Няшина // Кокс и химия. – 2022. – № 7. – С. 44–50. = Dorokhov, V.V. Thermal decomposition of promising liquid biofuels: TGA and DSC data/ D.V. Antonov, V.V. Dorokhov, G.S. Nyashina // Coke and chemistry. – 2022. – V.65. – P. 295–301.

4. Дорохов, В.В. Антропогенные выбросы при сжигании капель перспективных жидких биотоплив/ В.В. Дорохов, Д.В. Антонов, Г.С. Няшина, Д.С. Романов // Кокс и химия. – 2022. – № 4. – С. 23–30. = Dorokhov, V.V. Anthropogenic emissions in the combustion of liquid biofuel droplets/ D.V. Antonov, V.V. Dorokhov, G.S. Nyashina, D.S. Romanov // Coke and chemistry. – 2022. – V.65. – P. 137–143.

5. Дорохов, В.В. Исследование влияния связывающих добавок на эксплуатационные характеристики пеллет на основе древесных отходов / В.В. Дорохов, К.Ю. Вершинина, Г.С. Няшина, Д.С. Романов // Кокс и химия. – 2024. – № 2. – С. 32–40. = Dorokhov, V.V. Influence of binders on the properties of pellets based on wood waste/ V.V. Dorokhov, K.Y. Vershinina, G.S. Nyashina, D.S. Romanov // Coke and chemistry. – 2024. – V.67. – P. 104–111.

6. Стенд для исследования процессов сжигания и пиролиза композиционного жидкого топлива : пат. Рос. Федерации № 2829043 / В. В. Дорохов, Г. С. Няшина, П. А. Стрижак, Д. А. Кузнеченкова; патентообладатель НИ ТПУ ; зарег. 22.04.2024; заявка 2024113036, приоритет от 15.05.2024.

7. Dorokhov, V.V. Physical characteristics and combustion behavior of pellets from sawdust and refuse-derived fuel / V. V. Dorokhov, G.S. Nyashina, D.K. Shvedov, P.A. Strizhak // Fuel. – 2024. – V. 377. – P. 132810.

На автореферат поступило 5 отзывов, все отзывы положительные:

1. Жуйков Андрей Владимирович, кандидат технических наук, доцент, заведующий лабораторией кафедры теплотехники и гидрогазодинамики Политехнического института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»; Матюшенко Анатолий Иванович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры техносферной и экологической безопасности Политехнического института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» отметили, что в автореферате не представлены результаты теплотехнического и элементного анализа исследуемых топлив, а также сравнение полученных результатов с традиционными топливами; в автореферате не описан экономический эффект при применении композиционных топлив.

2. Федяева Оксана Николаевна, доктор химических наук, профессор РАН, главный научный сотрудник Института теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН подчеркнула, что в автореферате не указан состав объектов исследования; не приведены уравнения для расчёта материального баланса протекающих процессов; не пояснены различия между обозначениями оксидов азота NO и NO_x .

3. Павлов Михаил Васильевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры теплогазоснабжения Федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Вологодский государственный университет» указал на недостаток сведений в автореферате о точности и надежности используемых методов и средств измерения; в заключении диссертационной работы не представлены перспективы дальнейшей разработки темы.

4. Козлов Александр Николаевич, кандидат технических наук, заведующий лабораторией термодинамики отдела теплосиловых систем, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук», подчеркнул, что в тексте автореферата отсутствуют данные о технических характеристиках угольного шлама и опилок, а также не конкретизирован тип используемых картона и опилок; в тексте автореферата не представлена методика термоаналитических исследований; не приведен метод кинетического анализа; не представлена методика расчета и описание итогового показателя эффективности; не представлены схемы экспериментальных стендов и режимы их работы, используемых в четвертой главе диссертации.

5. Кулагина Татьяна Анатольевна, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой техносферной и экологической безопасности Политехнического института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» отметила, что в автореферате не уделено внимание обоснованию экономической эффективности использования композиционных топлив; не представлены сведения о полученных патентах; не конкретизированы пункты научной новизны; не проведена оценка выбросов бенз(а)пирена при сжигании композиционных топлив; не ясен эффект при переносе полученных результатов на натурные энергоустановки; не ясна логика работы; неудачно сформулированы защищаемые положения.

Выбор официальных оппонентов обосновывается высокой квалификацией специалистов, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации. Так, область научных интересов доктора технических наук, старшего научного сотрудника Тугова Андрея Николаевича связана с технологиями энергетической утилизации бытовых отходов с получением тепловой энергии; доктора технических наук, доцента Богомолова Александра Романовича – с термохимической конверсией водоугольных топлив и различных групп отходов.

Выбор ведущей организации ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», обусловлен широкой известностью и достижениями в области теплоэнергетики и теплообмена.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны научные основы и технические решения для снижения антропогенного воздействия объектов энергетики на состояние окружающей среды, заключающиеся в создании пеллетированных и жидких композиционных топлив на основе угольных, деревоперерабатывающих, сельскохозяйственных и коммунальных отходов, отработанных продуктов нефтепереработки, а также низкосортных топлив;

определены перечень компонентов смесевых топлив и их рациональные концентрации;

установлены кинетические характеристики термического разложения и окисления, а также состав дымовых газов при сжигании пеллетированных и жидких композиционных топлив с использованием аналитического оборудования, лабораторных и испытательных стендов;

сформулированы обобщающие критериальные оценки для выделения номенклатуры композиционных топлив.

Практическая значимость работы заключается в обосновании возможности использования твердых и жидких композиционных топлив на

основе различных групп отходов и низкосортного сырья для генерации тепловой энергии с целью снижения антропогенного воздействия энергетического сектора на состояние окружающей среды. Для широкой группы твердых и жидких композиционных топлив определены энергетические и экологические параметры.

Достоверность полученных количественных данных обеспечена:

использованием высокоточного современного оборудования и программно-аппаратных комплексов;

применением современных методик сбора и обработки экспериментальных данных;

соответствием полученных результатов и выводов известным данным, полученным ранее по рассматриваемой тематике и опубликованными в научной литературе.

Личный вклад соискателя

Личный вклад автора состоит в планировании экспериментальных исследований, выборе методов и средств регистрации определяемых параметров, проведении экспериментов и обработке полученных результатов, оценке систематических и случайных погрешностей, анализе и обобщении полученных экспериментальных данных, разработке рекомендаций по использованию результатов диссертационного исследования. В совместных публикациях вклад автора преобладающий, результаты получены лично автором либо при его непосредственном участии. Представление изложенных в диссертации и выносимых на защиту результатов, полученных в совместных исследованиях, согласовано с соавторами.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1) Формулировка «мультикритериальные оценки» является не очень подходящей, лучше использовать «многопараметрические оценки».

2) Не четко выделены рассматриваемые технико-экономические параметры и их оценка в рамках диссертационного исследования.

Соискатель Дорохов Вадим Валерьевич согласился с указанными замечаниями и аргументированно ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены результаты экспериментальных исследований, совокупность которых можно квалифицировать как новые научные достижения в области сжигания pelletированных и жидких композиционных топлив. В работе разработаны научные основы и проработаны технические решения, направленные на снижение антропогенного воздействия энергетических объектов, заключающиеся в создании pelletированных и жидких композиционных топлив на основе угольных, деревоперерабатывающих, сельскохозяйственных и коммунальных отходов, отработанных продуктов нефтепереработки, а также низкосортных топлив; определен перечень компонентов pelletированных и жидких композиционных топлив и концентрации компонентов в составе топливных смесей; определены кинетические характеристики термического разложения и окисления, а также состав дымовых газов при сжигании pelletированных и жидких композиционных топлив; сформулированы обобщающие критериальные оценки исследуемых топлив с учетом их энергетических и экологических показателей.

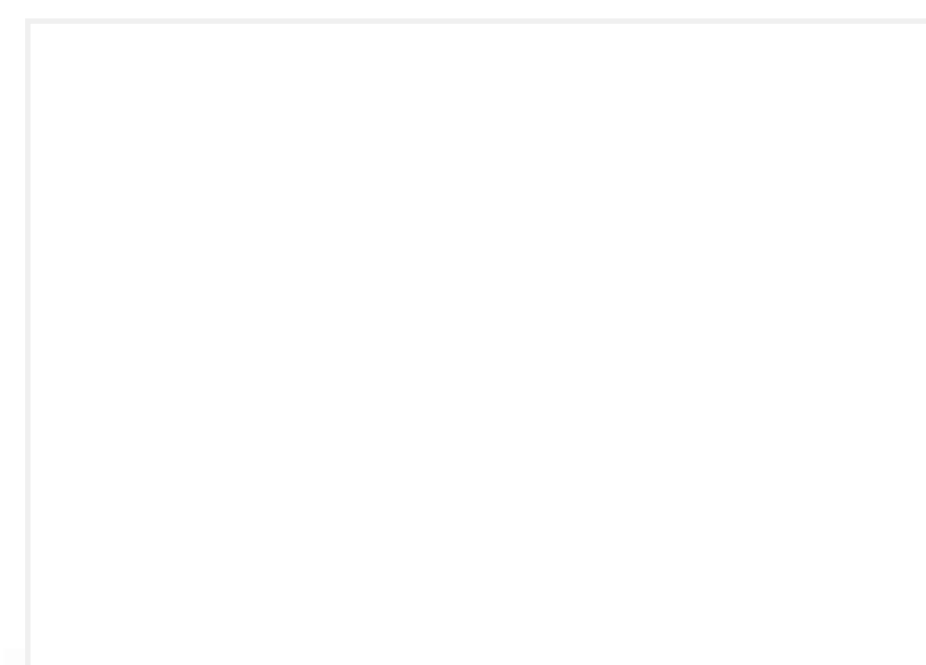
На заседании 21 мая 2025 г. диссертационный совет принял решение:

за решение научной задачи, имеющее существенное значение в области термической конверсии композиционных топлив присудить **Дорохову Вадиму Валерьевичу** ученую степень кандидата технических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 15 человек,

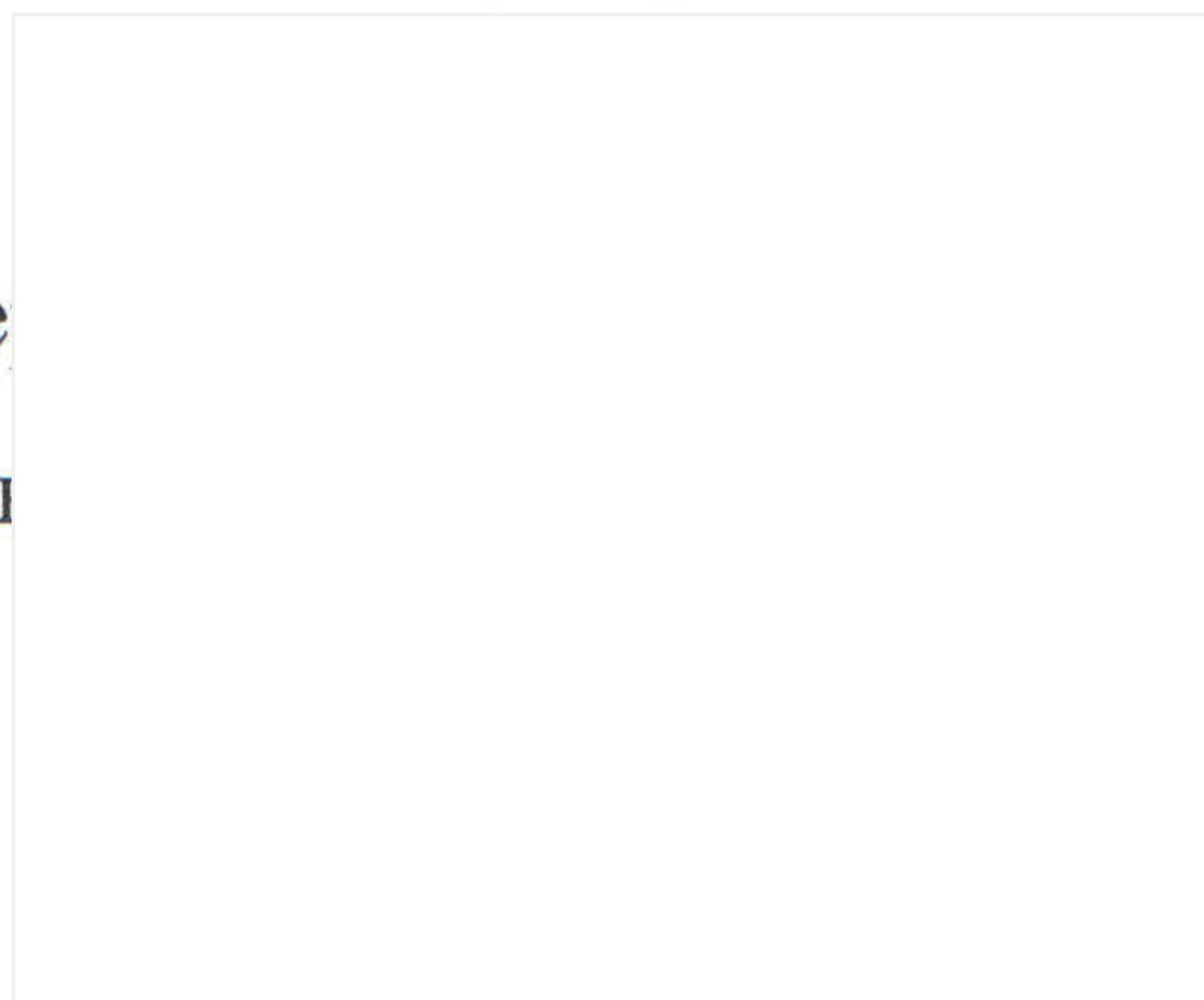
входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени 12, против присуждения ученой степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета,
доктор физико-математических наук,
академик РАН



Сергей Владимирович
Алексеев

Ученый секретарь диссе
доктор технических наук



Олеся Владимировна
Боруш

21 мая 2025 года