

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Диссертационный совет: 24.2.327.09

Соискатель: Петелин Дмитрий Александрович

Тема диссертации: Разработка методики повышения качества наземного блока тренажерного оборудования системы обеспечения жизнедеятельности экипажа МКС

Специальность: 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации:

На заседании 17 апреля 2025 года диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация полностью удовлетворяет пунктам 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, и принял решение присудить Петелину Дмитрию Александровичу ученую степень кандидата технических наук.

Присутствовали: д.т.н., академик РАН М.А. Погосян, д.т.н., проф. В.Н. Евдокименков, к.т.н., доц. Д.Ю. Стрелец, д.т.н., проф. О.М. Алифанов, д.т.н. И.Г. Башкиров, д.т.н., М.В. Белов, д.т.н., доц. А.Г. Викулов, д.ф.-м.н., доц. А.В. Волков, д.т.н. Л.М. Гавва, д.т.н., проф. В.Г. Дмитриев, д.т.н., проф. А.А. Дудченко, д.т.н., доц. В.М. Краев, д.ф.-м.н., доц. А.Л. Медведский, д.т.н., доц. О.В. Митрофанов, д.т.н., доц. А.М. Молчанов, д.т.н., проф. А.В. Ненарокомов, д.т.н., доц. С.Г. Парафесь, д.ф.-м.н., проф. Л.Н. Рабинский, д.т.н., проф. М.В. Силуянова, д.т.н., проф. В.В. Фирсанов.

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



Д.Ю. Стрелец

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.327.09,
созданного на базе федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Московский
авиационный институт (национальный исследовательский университет)»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
(МАИ),

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 17.04.2025 г. № 5-25

О присуждении **Петелину Дмитрию Александровичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка методики повышения качества наземного блока тренажерного оборудования системы обеспечения жизнедеятельности экипажа МКС» по специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов» принята к защите 05 февраля 2025 г., протокол заседания № 2-25, диссертационным советом 24.2.327.09, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ, НИУ), 125993, Москва, Волоколамское шоссе, 4, приказ Минобрнауки России о создании совета № 1738/нк от 13.12.2022 г., приказ о внесении изменений в состав совета №1326/нк от 22.06.2023 г., приказ о внесении изменений №1986/нк от 18.10.2023 г.

Соискатель Петелин Дмитрий Александрович, 10 июля 1983 года рождения.

В 2006 году окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный университет», специальность 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение» (диплом специалиста ВСВ № 0729771, регистрационный номер 227 от 14 февраля 2006 года).

Соискатель является очным аспирантом кафедры 614 «Экология, системы жизнеобеспечения и безопасность жизнедеятельности» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

Справка № 83 о сдаче кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку, а также экзамена по специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания

и эксплуатация летательных аппаратов» выдана в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» 02 октября 2024 г.

В настоящее время соискатель Петелин Дмитрий Александрович работает в должности инструктора-космонавта-испытателя 2-го класса группы инструкторов-космонавтов отряда космонавтов ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина»; в должности главного эксперта отдела специальной экспертизы в области пилотируемой космонавтики научно-технического совета Госкорпорации «Роскосмос».

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» на кафедре 614 «Экология, системы жизнеобеспечения и безопасность жизнедеятельности».

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры 614 «Экология, системы жизнеобеспечения и безопасность жизнедеятельности» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» **Белявский Александр Евгеньевич**.

Официальные оппоненты:

1. **Потапов Андрей Николаевич** – гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры вычислительной техники и информационных систем факультета компьютерных наук и технологий ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова».

2. **Прошкин Владимир Юрьевич** – гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук, начальник научно-исследовательского сектора обеспечения кислородом АО «НИИхиммаш».

Все оппоненты дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил» Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва, в своем положительном отзыве, обсужденном на заседании научно-технического совета Научно-исследовательского испытательного центра (авиационно-космической медицины и военной эргономики) (протокол № 3 от 06 марта 2025 года), подписанном старшим научным сотрудником 12 научно-исследовательского испытательного отдела, доктором биологических наук,

кандидатом технических наук, Матюшевым Т.В. и утвержденном Начальником ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил» Министерства обороны Российской Федерации, кандидатом технических наук Зацепилиным А.В., указала, что представленная к защите диссертационная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Петелин Дмитрий Александрович, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Соискатель имеет 11 опубликованных работ по теме диссертации, включающих 3 статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по специальности 2.5.13. Наиболее значимыми научными работами по теме диссертации являются:

Статьи в рецензируемых журналах Перечня ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

1. Петелин Д.А. Основные результаты подготовки и деятельности 68-й и 69-й экспедиции МКС при выполнении программы космического полета / Петелин Д.А., Прокопьев С.В., Кондрат А.И., Темарцев Д.А., Несмеянов В.В., Сабуров П.А., Копнин В.А. // Пилотируемые полеты в космос. – 2024. – № 1 (50). – С. 5-22.

В статье представлены результаты деятельности соискателя на борту транспортных пилотируемых кораблей (ТПК) «Союз МС-22 и «Союз МС-23», а также во время работы в составе экспедиций на орбитальную станцию МКС номер 68 и 69. Проведен предварительный анализ работы экипажа с системами РС МКС, в том числе с подсистемами СОЖ.

2. Петелин Д.А. Подходы к реализации систем обеспечения жизнедеятельности российского и американского сегментов международной космической станции / Петелин Д.А., Белявский А.Е. // Пилотируемые полеты в космос. – 2024. – № 2 (51). – С. 91-101.

В данной статье соискателем проводится сравнение и оценка систем обеспечения жизнедеятельности (СОЖ) российского и американского сегментов Международной космической станции (РС и АС МКС). Представлено сопоставление характеристик систем регенерации воды РС и АС МКС по габаритам, массе и энергопотреблению. Рассмотрены особенности эксплуатации СОЖ РС МКС. Сформулированы требования

к подготовке космонавтов по СОЖ и наземному комплексу тренажерной составляющей СОЖ.

3. Петелин Д.А. О создании комплексного стенда-тренажера робототехнических систем для решения научно-прикладных задач на российской орбитальной станции / Петелин Д.А., Дикарев В.А., Симбаев А.Н., Кикина А.Ю., Чеботарев Ю.С., Никитов Э.В., Фалеев А.В., Пеньков И.А. // Пилотируемые полеты в космос. – 2024. – № 2 (51). – С. 47-62.

Соискателем в данной статье рассматриваются вопросы развития универсального компьютерного стенда робототехнических систем (УКС РТС) с целью подготовки космонавтов к управлению робототехническими системами (РТС) для формирования умений и навыков в различных условиях их эксплуатации при реализации перспективных пилотируемых космических программ (ППКП). Рассмотрены варианты создания комплексного стенда-тренажера РТС (КСТ РТС), позволяющие проводить исследования и экспериментальную обработку проблемных вопросов взаимодействия космонавтов с РТС в интересах технической и информационной поддержки деятельности экипажей. Рассмотрен состав КСТ РТС и предложены структурные схемы его составных частей.

В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты, представленные в диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили следующие отзывы:

1. **Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил» Министерства обороны Российской Федерации, ведущая организация. Отзыв положительный.** Подписан старшим научным сотрудником 12-го научно-исследовательского испытательного центра (авиационно-космической медицины и военной эргономики, г. Москва), доктором биологических наук, кандидатом технических наук, Матюшевым Т.В., утвержден Начальником Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил» Министерства обороны РФ, кандидатом технических наук Зацепилиным А.В.

К диссертации имеются следующие замечания:

- Экспериментальные данные, полученные в результате анкетирования американских астронавтов малочисленны.
- Отсутствие в математической модели оценки адекватности тренажеров СОЖ обоснования кратности суммарного налета 180 суткам.

2. **Потапов Андрей Николаевич, официальный оппонент, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры вычислительной**

техники и информационных систем ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова». **Отзыв положительный**, заверен секретариатом ректора Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

К диссертации имеются следующие замечания:

- Не вполне понятно, на каком основании распределены весовые коэффициенты для определения интегрального коэффициента качества тренажера.
- Недостаточная выборка экспертов, участвующих в оценке информационных признаков, в частности иностранных астронавтов.
- Имеются замечания по оформлению иллюстраций (стр. 23-24), таблиц (стр. 37-38, 78-79). Следовало бы обратить внимание на относительное расположение иллюстраций, а также их качество. Для таблиц имеются различия в выравнивании и отступах внутри ячеек.

3. **Прошкин Владимир Юрьевич**, официальный оппонент, кандидат технических наук, начальник научно-исследовательского сектора обеспечения кислородом АО «НИИхиммаш». **Отзыв положительный**, заверен главным конструктором АО «НИИхиммаш» Рукавициным Сергеем Николаевичем.

К диссертации имеются следующие замечания:

- В главе 3 недостаточно внимания уделено описанию состава группы экспертов, созданной для формирования анкеты и определения веса информационного признака тренажера.
- Анкетирование всего трех иностранных астронавтов может привести к некоторой субъективной погрешности в значения адекватности тренажеров СОЖ, полученных от иностранных астронавтов.

4. **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр Российской Федерации – институт медико-биологических проблем РАН»**, отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан старшим научным сотрудником ГНЦ РФ – ИМБП РАН, кандидатом медицинских наук Шведом Д.М.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- В работе не рассмотрены принципы ранжирования вопросов анкеты для определения веса каждого вопроса при составлении экспертами опросного листа.

5. **Акционерное общество «Научно-исследовательский институт точных приборов» (АО «НИИТП»)**, отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан старшим научным сотрудником лаборатории тепловых режимов, кандидатом технических наук Титовой Алиной

Сергеевной, утверждён Научным руководителем – главным конструктором по интеллектуальным и нейросетевым технологиям автоматизированных систем, доктором технических наук, профессором Кострюковым В.Ф.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- Отсутствие в математической модели оценки адекватности тренажеров СОЖ обоснования кратности суммарного налёта 180 суткам.

6. Акционерное общество «Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина» (АО «НПО Лавочкина»), отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан ведущим математиком АО «НПО Лавочкина», кандидатом технических наук Котляровым Е.Ю.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- Не предложен методический подход, определяющий и учитывающий весовые коэффициенты единичных вопросов при составлении экспертами опросного листа.
- Анализируя результаты экспериментов, автор не приводит в автореферате конкретных сведений, касающихся объёма выполненных тестов/опросов на Земле и на орбите, а также не раскрывает число и перечень информационных показателей для каждой исследуемой им подсистемы СОЖ.

7. Акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторский институт химического машиностроения» (АО «НИИХиммаш»), отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан главным конструктором систем обеспечения жизнедеятельности, Рукавициным С.Н., начальником лаборатории систем регенерации воды, доктором технических наук, профессором Бобе Л.С.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- Отсутствие в математической модели оценки адекватности тренажёров СОЖ обоснования кратности суммарного налёта 180 суткам с учётом ресурса оборудования.

8. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан доцентом кафедры ОФиЯС, кандидатом технических наук Захаренковым А.В.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- Отсутствие обоснования выбора весовых коэффициентов для расчёта интегрального коэффициента качества тренажёра во второй главе.
- Очевидно, обусловленное малым объёмом автореферата отсутствие описания альтернативных методов оценки адекватности тренажёров в первой главе.

9. **Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр космической медицины» (ФГБУ «ФНКЦ КМ» ФМБА России)**, отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан директором ФГБУ «ФНКЦ КМ» ФМБА России, доктором медицинских наук Кошелем И.В.

По тексту автореферата замечаний нет.

10. **Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»**, отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан ассистентом преподавателя МГТУ Баумана, кафедра СМ-1, кандидатом технических наук Борщевым Н.О.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- В работе отсутствует описание, в какой период работы космонавтов на МКС проходило анкетирование.
- Оценка качества и надёжности функционирования тренажёрных аппаратов осуществляется в данной работе на основе стохастического распределения случайных величин, таких как компетентность ответа космонавта, оценка адекватности тренажёра, однако такие исследования было бы желательно подкрепить проектировочными расчётами по определению надёжности модернизируемой конструкции, долговечности и т.д., так как часть моделируемых параметров носит субъективный характер космонавтов.
- Не совсем в автореферате работы понятно как проведена была модернизация УК системы управления тренажёрным стендом и что конкретно в ней было модернизировано.

11. **Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский испытательный Центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина»**, отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан начальником управления ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина», кандидатом технических наук, доцентом Хрипуновым В.П.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- Отсутствие сведений об экспериментальных данных, полученных в результате анкетирования иностранных членов экипажа МКС.

12. **Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр космической медицины» (ФГБУ «ФНКЦ КМ» ФМБА России)**, отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан заместителем директора по научной работе ФГБУ «ФНКЦ КМ» ФМБА России, кандидатом медицинских наук Каспранским Руслемом Рамилевичем.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- Отсутствие описания экспертной группы, сформированной для подготовки анкеты для проведения анкетирования космонавтов и астронавтов во время работы на МКС.
- В диссертации присутствуют отдельные опечатки и неточности.

13. Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения», отзыв на автореферат. Отзыв положительный, подписан заместителем начальника отдела Тепловых режимов космических аппаратов и воздействий факторов космического пространства АО «ЦНИИмаш», кандидатом технических наук Залетаевым С.В.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- Недостатком работы является то, что результаты повышения качества НБТО СОЖ в соответствии с разработанной методикой в существенной мере зависят от субъективного фактора, - состава группы космонавтов-экспертов, участвующих в определении адекватности тренажёров

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, компетентностью, имеющимся большим опытом работы в области, соответствующей паспорту специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов», и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил» МО РФ – одна из ведущих исследовательских организаций в стране, которая вносит значительный вклад в ракетно-космическую отрасль. Отзыв на диссертационную работу подписан учеными, непосредственно занимающимися вопросами исследования систем обеспечения жизнедеятельности, а также эргономики космической техники.

Потапов Андрей Николаевич – доктор технических наук, профессор, специалист в области управления планированием практической подготовки операторов в авиационно-космической отрасли, автор большого количества работ в области системного анализа, управления и обработки информации.

Прошкин Владимир Юрьевич – кандидат технических наук, специалист в области проектирования, производства и сопровождения систем обеспечения жизнедеятельности.

Диссертационный совет отмечает, что диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством. На основании выполненных

соискателем исследований разработана комплексная методика повышения качества наземного блока тренажерного оборудования системы обеспечения жизнедеятельности (СОЖ) экипажа МКС.

Научная новизна диссертации заключается в том, что соискателем впервые получены следующие научные результаты:

1. Разработана математическая модель оценки адекватности тренажеров СОЖ по интегральному показателю качества путем свертки информационных признаков, учитывающая количество суток налета космонавтов при определении компетентности экипажа.

2. Разработаны методика и алгоритм оценки адекватности тренажеров СОЖ с учетом количества суток налета космонавтов при определении компетентности экипажа.

3. Установлены закономерности и даны оценка адекватности тренажеров СОЖ РС МКС и оценка адекватности информационных признаков тренажеров СОЖ РС МКС, полученные в результате эксперимента по определению адекватности наземного блока тренажерного оборудования (НБТО) СОЖ РС МКС с участием космонавтов на борту МКС по разработанной методике.

4. Предложены принципиально новые конструкторские решения выполнения узлов, систем и наземного тренажерного комплекса в целом.

Теоретическая значимость заключается в развитии теории исследования наземного блока тренажерного оборудования СОЖ. Впервые разработаны и обоснованы математические модели оценки компетентности космонавтов, обучаемых на тренажерах СОЖ, и оценки адекватности тренажеров СОЖ с учетом количества суток налета космонавтами, участвующими в эксперименте по определению адекватности НБТО СОЖ РС МКС, проведенном в условиях работы на МКС.

Практическая значимость диссертации заключается:

– в разработке методики повышения качества наземного блока тренажерного оборудования комплекса СОЖ с привлечением космонавтов в условиях работы на МКС, реализованной в математическом и программном обеспечении, в практических рекомендациях по исследованию и проектированию НБТО СОЖ;

– в создании и отработке принципиально новых конструкторских решений выполнения узлов, систем и наземного тренажерного комплекса в целом.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается актами о внедрении:

1. в ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» – для обеспечения процесса подготовки космонавтов на тренажно-стендовой базе,

для формулировки и практической реализации предложений по модернизации стенд-тренажёра БМП, а также для научно-технического сопровождения разработки перспективных технических средств подготовки космонавтов по СОЖ;

2. в МАИ (НИУ) – для использования в учебном процессе кафедры
614 «Экология, системы жизнеобеспечения и безопасность жизнедеятельности».

Результаты диссертации рекомендуются к использованию в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах по созданию космических аппаратов, а также в материалах специальных курсов лекций для студентов старших курсов и аспирантов ВУЗов, ориентированных на аэрокосмическую тематику.

Достоверность полученных результатов обеспечивается корректным формулированием основных положений теоретического аппарата, применением базовых методов теории вероятности и математической статистики. Допущения, принятые при разработке математических моделей, подтверждены многочисленными исследованиями в практике проектно-конструкторских организаций. Заключение по диссертационной работе подтверждаются и иллюстрируются проведенными экспериментальными исследованиями с участием космонавтов на борту МКС по определению адекватности НБТО СОЖ РС МКС, позволившими повысить значение интегрального показателя качества тренажера блока очистки атмосферы от микропримесей (БМП) в результате модернизации на 7,2 %, с 0,83 до 0,89. В результате проведенной модернизации значение интегрального показателя адекватности тренажера БМП на 35 % приблизилось к качеству идеального тренажера.

Личный вклад автора состоит в разработке методики оценки качества наземного блока тренажерного оборудования СОЖ РС МКС, в разработке математической модели оценки адекватности тренажеров СОЖ по интегральному показателю качества, учитывающему количество суток налета космонавтов при определении компетентности экипажа, в разработке алгоритма оценки адекватности тренажеров СОЖ с учетом количества суток налета космонавтов при определении компетентности экипажа. Лично автором получены новые научные результаты по оценке адекватности тренажеров СОЖ РС МКС в результате эксперимента с космонавтами на борту МКС в условиях космического полёта.

Лично автором предложены новые конструкторские решения для модернизации НБТО СОЖ РС МКС.

В ходе защиты критических замечаний высказано не было.

В диссертационной работе все заимствованные материалы представлены со ссылкой на автора или источник. Тем самым работа удовлетворяет п.14 Положения о присуждении ученых степеней.

На заседании 17 апреля 2025 г. диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, и принял решение за **новые научно-обоснованные технические решения**, имеющие существенное значение для развития космической отрасли страны в области проектирования технических средств подготовки космонавтов к космическим полетам, присудить Петелину Дмитрию Александровичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 7 докторов наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов», участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 20, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

24.2.327.09, д.т.н., академик РАН

Погосян Михаил Асланович

Ученый секретарь диссертационного совета

24.2.327.09, к.т.н., доцент

Стрелец Дмитрий Юрьевич



«17» апреля 2025 г.