

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ПДС 2022.013
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА
ЛУМУМБЫ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 27 декабря 2025 г., протокол №7

О присуждении Аль-Текрити Ватбан Халид Фахми, гражданину Ирака, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Analysis of the vibration effects on combined cycle power plants' mechanical parts» (Оценка воздействия вибрации на механическое оборудование электростанций комбинированного цикла) по специальности 2.4.7. Турбомашины и поршневые двигатели в виде рукописи принята к защите 26 ноября 2025 г., протокол №5, диссертационным советом ПДС 2022.013 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6.; приказ от 24 июля 2022 года № 416).

Соискатель Аль-Текрити Ватбан Халид Фахми 1982 года рождения, в 2017 году (с отличием) окончил университет Эрджияс (Кайсери, Турция), с присвоением квалификации магистр по специальности «Машиностроение» (диплом № 3348 от 26.12.2017).

С 01 сентября 2020 года по 21 ноября 2024 года обучался в аспирантуре РУДН по программе подготовки научно-педагогических кадров по направлению, соответствующему научной специальности «Машиностроение», по которой подготовлена диссертация.

С 20 мая 2025 по 19 ноября 2025 был прикреплен для подготовки и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по кафедре энергетического машиностроения инженерной академии по специальности 2.4.7. Турбомашины и поршневые двигатели, по которой подготовлена диссертация.

В настоящее время не работает.

Диссертация выполнена на кафедре машиностроительных технологий инженерной академии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – Реза Каши Заде Казем, кандидат технических наук (PhD), профессор кафедры техники и технологий транспорта инженерной академии РУДН.

Официальные оппоненты:

- Корнилова Анна Владимировна, гражданка Российской Федерации, доктор технических наук 05.03.05, доцент, научно-исследовательский институт экспериментальной механики (НИИ ЭМ) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», старший научный сотрудник;
- Горбачев Максим Михайлович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук 2.5.20, доцент, кафедра «Эксплуатация водного транспорта и промышленное рыболовство» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет», доцент;
- Басати Панах Мехди, гражданин Ирана, кандидат технических наук 2.4.7, доцент, Институт энергетики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», доцент

дали положительные отзывы о диссертации.

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, все по теме диссертации, из них

диссертации, из них 5 работ в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в международной базе данных «Scopus», в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в международной базе данных «Web of Science», 4 свидетельства на программы ЭВМ. Общий объем публикаций 6,75 п.л.

Авторский вклад 76%.

Наиболее значимые публикации:

1. Watban Khalid Fahmi Al-Tekreeti. A comprehensive review on mechanical failures cause vibration in the gas turbine of combined cycle power plants: Обширный обзор механических неисправностей, вызывающих вибрацию в газовой турбине комбинированных цикло в электростанций / Watban Khalid Fahmi Al-Tekreeti, Reza Kashyzadeh Kazem, Ghorbani Siamak // Engineering Failure Analysis. – 2022. – V. 134. – P. 106094. – Топ 10% (WoS/Scopus) Журнал Анализа Инженерных Отказов. – Импакт-фактор: 4.31 (журнал первого квартиля Q1). [<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2022.106094>].

2. Watban Khalid Fahmi Al-Tekreeti. Fault detection in the gas turbine of the Kirkuk Power Plant: an anomaly detection approach using DLSTM-Autoencoder: Обнаружение неисправностей в газовой турбине электростанции Киркука: подход к обнаружению аномалий с использованием LSTM-автоэнкодер / Watban Khalid Fahmi Al-Tekreeti, Reza Kashyzadeh Kazem, Ghorbani Siamak // Engineering Failure Analysis. – 2024. – N 160(3). – P. 108213. – <https://www.researchgate.net/publication/378996525>. Журнал Анализа Инженерных Отказов – Импакт-фактор: 4.31 (журнал первого квартиля Q1, Journal, индекс Scopus/WoS) [<https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2024.108213>].

3. Watban Khalid Fahmi Al-Tekreeti. Advancements in gas turbine fault detection: a machine learning approach based on the temporal convolutional network–Autoencoder model: Достижения в области обнаружения неисправностей газовых турбин: подход машинного обучения на основе модели временной сверточной сети–автоэнкодера / Watban Khalid Fahmi Al-Tekreeti, Reza Kashyzadeh Kazem, Ghorbani Siamak // Applied Sciences. – 2024. – N 14(11). – P. 4551. / Журнал Прикладные науки MDPI. – Импакт-фактор: 2.5 (журнал первого/второго

квартилей Q1, Journal, индекс Scopus/WoS) [<https://doi.org/10.3390/app14114551>].

4. Watban Khalid Fahmi Al-Tekreeti. Enhanced autoregressive integrated moving average model for anomaly detection in power plant operations: Улучшенная авторегрессионная интегрированная модель скользящего среднего для обнаружения аномалий в работе электростанций / Watban Khalid Fahmi Al-Tekreeti, Reza Kashyzadeh Kazem, Ghorbani Siamak // International Journal of Engineering. – 2024. – N 37(08). – P. 1691-1699. Международный инженерный журнал (Журнал второго квартиля Q2, Journal, индекс Scopus/WoS) [<https://doi.org/10.5829/ije.2024.37.08b.19>].

5. Watban Khalid Fahmi Al-Tekreeti. Smart maintenance strategies in the combined cycle power plant: Интеллектуальные стратегии технического обслуживания на электростанциях комбинированного цикла / Watban Khalid Fahmi Al-Tekreeti, Kazem Reza Kashyzadeh, Siamak Ghorbani // International Journal of Applied Research in Mechanical Engineering (JCARME). – 2024. – August. – Международный журнал прикладных исследований в области машиностроения (Журнал третьего квартиля Q3, Journal, индекс Scopus). [<https://doi.org/10.22061/jcarme.2024.10797.2415>].

На автореферат диссертации поступили положительные, не содержащие критических замечаний, отзывы:

– Куменко Александр Иванович, гражданин РФ, доктор технических наук (05.04.12), профессор кафедры робототехники, механотроники, динамики и прочности машин, Институт энергомашиностроения и механики, Национальный исследовательский университет МЭИ (Московский энергетический институт)

Замечания:

1. Из автореферата не ясно, применялись ли предполагаемые модели для анализа вибрационного состояния на паровых турбинах ПГУ электростанции г. Киркук.

2. Желательно пояснить тонкости изменений и вклад автора при модернизации модели LSTM-автоэнкодера.

– Гатиятов Ильнур Зиннурович, гражданин РФ, кандидат технических наук (2.2.8), доцент кафедры «Электротехнические комплексы и системы» института электроэнергетики и электроники, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный энергетический университет».

Замечания:

1. В тексте автореферата даны ссылки на множество рисунков (с1 по13). Однако в автореферате эти изображения отсутствуют, есть только их описание. Некоторые описания (например, для Рисунков 5,6,7) достаточно технически детализированы. Для улучшения восприятия можно сделать часть описаний более обобщенными, акцентировав внимание не на то, что именно изображено, а какой вывод из этого следует для исследования.

2. Математические основы LSTM (формулы (1)-(6) на стр. 11-12) достаточно приведены подробно. Поскольку автореферат является обзорным документом, возможно, было бы достаточно указать ключевые идеи (наличие вентилей, обновление состояния ячейки) без приведения полных уравнений, сославшись на основную диссертацию. Это позволило бы уделить внимания развернутым выводам.

– Марков Владимир Анатольевич, гражданин РФ, доктор технических наук (05.04.02), профессор, заведующий кафедрой «Комбинированные двигатели и альтернативные энергоустановки», Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)».

Замечания:

1. В разделе «Методы исследования» (страница 5) отдельные положения выглядят довольно общими (например, пункт 3: «осуществлен подбор о оценка пригодности алгоритмов...»), тогда как в основной части работы указаны конкретные используемые алгоритмы (SVM, Isolation Forest и др.). Здесь целесообразно привести четкий перечень этих методов для увеличения

информативности текста.

2. В русскоязычной и англоязычной аннотациях (страницы 21-22) встречается различие в обозначениях одной и той же модели: в русской версии указано «LSTM-автоэнкодер», а в английской – «Deep Long Short Term Memory (DLSTM) Autoencoder». Чтобы обеспечить единство терминологии, рекомендуется везде применять одинаковые название. Наиболее целесообразным выглядит использование термина «LSTM- Autoencoder», поскольку именно он чаще всего употребляется в основном тексте.

– Дуюн Татьяна Александровна, гражданка РФ, доктор технических наук (05.02.08), профессор, заведующий кафедрой «Технология машиностроения», Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова».

Замечания:

1. (стр. 11) Слабо раскрыты особенности архитектуры нейронной сети, отсутствуют пояснения по выбору дизайна сети и её компонентов, а также пути решения поставленных задач.

2. Не раскрыт вопрос о методе обработки сигналов для нестационарных данных (например, данных о запуске), использовалось ли STFT или вейвлеты, поскольку использование стандартного FFT здесь недостаточно.

3. Из текста автореферата не ясно, проводилась ли детальная интерпретация для определения вида ошибки на вибрационных диаграммах с целью их применения промышленности.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой квалификацией, наличием научных трудов и публикаций, соответствующих теме оппонируемой диссертации:

Корнилова Анна Владимировна является крупным специалистом в области технологии машин и обработки давлением. В частности, она занимается повышением выявляемости усталостных дефектов в ответственных

металлоконструкциях и базовых деталей оборудования машиностроительных производств. Основные публикации Корниловой А.В. по тематике диссертации:

1. Kornilova A.V., Kyaw Z. The influence of heating temperature on coercive force and hardness changes in carbon hypoeutectoid steels // RUDN Journal of Engineering Research. 2022. Т. 23. № 2. С. 140-145.

2. Корнилова, А. В. К вопросу о методах создания математических моделей при решении научно-технических и инженерных задач обработки материалов давлением / А. В. Корнилова. - (Моделирование технологических процессов. САПР). - Текст : непосредственный // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. 2022. № 7. С. 34-43.

3. Корнилова А.В., Хомчук Е.М. Применение оптимизации Парето для повышения выявляемости усталостных дефектов в ответственных металлоконструкциях// Безопасность труда в промышленности. — 2022. — № 11. — С. 57-62.

4. Ermakov, V.A., Kornilova, A.V. (2026). Expanding the Conceptual Approach to the Concept of “Witness Sample”. In: Radionov, A.A., Gasiyarov, V.R. (eds) Proceedings of the 11th International Conference on Industrial Engineering. ICIE 2025. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-04273-6_21.

5. Ermakov, V.A., Kornilova, A.V. Diagnostics of Metal Structures Made of Ferro- and Paramagnetic Materials Using the Coercive Force Method. Inorg. Mater. Appl. Res. 15, 1696–1703 (2024). <https://doi.org/10.1134/S2075113325700169>.

Горбачев Максим Михайлович является крупным специалистом по судовым энергетическим установкам и их элементам. В частности, он занимается исследованием крутильных колебаний валопровода на основе модели многоступенчатого стержня. Основные публикации Горбачева М.М. по тематике диссертации:

1. Исследование крутильных колебаний валопровода на основе модели многоступенчатого стержня. С. Н. Царенко, М. М. Горбачев, С. А. Зайцев. – Судостроение. 2025. №2 (879). С. 24-30.

2. Разработка математической модели устройства для измерения вибрации на базе акселерометра. Дьяченко А.В., Горбачев М.М. Труды Крыловского государственного научного центра. 2025. № 2 (412). С. 134-141.

3. Расширение видов деятельности испытательного центра "marine technology service" на основании виброакустических измерений дизель-генератора на судне "РТ-338". Покусаев М.Н., Хмельницкая А.А., Хмельницкий К.Е., Горбачев М.М. Транспортное дело России. 2024. № 3. С. 268-273.

4. Перспективность применения вибромониторинга для оценки развития крутильных колебаний в судовых машинно-двигательных комплексах. Покусаев М.Н., Букин В.Г., Дорохов П.А., Горбачев М.М., Дьяченко А.В. Научно-технический сборник Российского морского регистра судоходства. 2024. № 77. С. 112-125.

5. Экономическая эффективность применения систем мониторинга крутильных колебаний на судах. Покусаев М.Н., Горбачев М.М., Горбачев А.М. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2024. № 1. С. 64-71.

6. Сравнительная оценка применения микроэлектромеханических акселерометров для измерения крутильных колебаний судовых машинно-двигательных комплексов. Горбачев М.М., Дьяченко А.В., Конищев Д.Г., Кокуев А.Г. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2024. № 1. С. 95-103.

7. Indiscriminate diagnostics of the technical condition of a model silicone torsional vibration damper based on the results of laboratory tests. Pokusaev M.N., Khomenko T.V., Gorbachev M.M., Diachenko A.V. Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Marine Engineering and Technologies. 2024. № 4. С. 34-45.

8. The system for supplying working fluid to a model spring damper of torsional vibrations. Sibryaev K.O., Ibadullaev A.D., Gorbachev M.M., Kovalev O.P., Vasiliev A.V., Panov D.O. Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Marine Engineering and Technologies. 2024. № 4. С. 46-53.

9. Development of a prototype of a torsional vibration spring damper using reverse engineering technology. Pokusaev M.N., Ibadullaev A.D., Sibryaev K.O., Gorbachev M.M., Khomenko T.V. FEFU: School of Engineering Bulletin. 2024. № 4 (61). С. 54-63.

10. Применение матрицы рисков для оценки установки систем мониторинга крутильных колебаний на судах, Покусаев М.Н., Горбачев М.М. Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. 2024. Т. 16. № 1. С. 109-120.

11. Экспериментальное исследование влияния свойств моторных масел на уровень крутильных колебаний валопровода судна типа "ярославец" Горбачев М.М., Букин В.Г., Васильев А.В. Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. 2024. Т. 16. № 6. С. 964-973.

12. Перспективность применения систем мониторинга крутильных колебаний в судовых машинно-двигательных комплексах. Покусаев М.Н., Руденко М.Ф., Горбачев М.М. Труды Крыловского государственного научного центра. 2024. № 1 (407). С. 130-140.

13. Разработка модельного пружинного демпфера крутильных колебаний. Покусаев М.Н., Сибряев К.О., Горбачев М.М., Ибадуллаев А.Д. Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение. 2023. № 4 (147). С. 124-138.

14. Применение систем мониторинга крутильных колебаний для повышения надежности судовых машинно-двигательных комплексов Покусаев М.Н., Хоменко Т.В., Горбачев М.М. Научно-технический сборник Российского морского регистра судоходства. 2023. № 72-73. С. 78-86.

15. Выбор методов постоянного мониторинга крутильных колебаний в судовых машинно-двигательных комплексах. Горбачев М.М., Колыванов В.В. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2023. № 2. С. 54-65.

16. Development of a digital twin of a marine diesel engine torsional vibration damper using a monitoring system. Gorbachev M.M., Pokusaev M.N., Rudenko M.F. Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Marine Engineering and Technologies. 2023. № 4. С. 62-71.

17. Problems of diagnostics of technical condition of torsional vibration dampers of modern marine diesel engines. Pokusaev M., Gorbachev M., Sibryaev K., Ibadullaev A. Recent Achievements and Prospects of Innovations and Technologies. 2023. № 2 (2). С. 137-145.

Басати Панах Мехди является ведущим специалистом по турбомашинам и поршневым двигателям. В частности, в его научные интересы входит повышение экономичности и надежности газотурбинных установок. Основные публикации Басати П.М. по тематике диссертации:

1. Mehdi Basati Panah, Anton Balakin, Mikhail Laptev, Anton Pulin, Viktor Barskov, Viktor Rassokhin, Kseniia Usanova, Ivan Talabira, Gleb Roshchenko, Andrey Shirokikh, Mikhail Kanakin, Kirill Alisov, Comprehensive Regression-Based Sensitivity Analysis of Geometric Parameter Effects on Gas Turbine Nozzle Performance and Stage Characteristics, International Journal of Energy Research, Volume 2025, Article ID 7548518, 15 pages, 2025, <https://doi.org/10.1155/er/7548518>.

2. Pulin AG, Laptev MA, Alisov KA, Barskov VV, Rassokhin VA, Gong B, Kotov VS, Roshchenko GA, Balakin AM, Golubtsov M, Nurkov IR, Basati Panah M. Heat exchanger and the influence of lattice structures on its strength. Materials Physics and Mechanics. 2024;52(6): 61–80. http://dx.doi.org/10.18149/MPM.5262024_6.

3. Басати Панах М., Рассохин В.А., Барсков В.В., Матвеев Ю.В., Кортиков Н.Н., Лаптев М.А., Гун Б., Чу В.Ч. Повышение экономичности и надежности газотурбинных установок за счет применения аддитивных технологий. Надежность и безопасность энергетики. 2022;15(2):102-110. <https://doi.org/10.24223/1999-5555-2022-15-2-102-110>

4. Басати Панах М., Рассохин В.А., Барсков В.В., Окунев Е.И., Лаптев М.А., Кортиков Н.Н., Чу В., Гун Б. Влияние охлаждения высокотемпературных лопаточных аппаратов на эффективность газотурбинных установок с учетом

зависимости удельной теплоемкости рабочего тела от температуры // Известия МГТУ «МАМИ». - 2022. - Т. 16. - №2. - С. 115-124. doi: 10.17816/2074-0530-106231.

5. Чу В., Басати Панах М., Суханов А.И., Фам Т.К., Рассохин В.А., Барсков В.В., Матвеев Ю.В. Выбор материала для аддитивного производства рабочего колеса закрытого типа высокоскоростного центробежного компрессора. Надежность и безопасность энергетики. 2024;17(4):272-279. <https://doi.org/10.24223/1999-5555-2024-17-4-272-279>.

6. Чу В., Рассохин В.А., Барсков В.В., Матвеев Ю.В., Лаптев М.А., Басати Панах М. Использование высокоэффективных биметаллических рекуператоров малогабаритных газотурбинных установок мощностью до 100 кВт // Известия МГТУ «МАМИ». - 2023. - Т. 17. - №1. - С. 5-16. doi: 10.17816/2074-0530-106091.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. разработана структура автоэнкодера с возможностями выбора признаков, позволяющего выборочно сохранять ключевые признаки при получении закодированного представления временных рядов данных;
2. предложены новая методологии обнаружения отказов в исходных данных временных рядов, полученных по данным промышленных систем АСУ ТП;
3. доказана эффективность различных моделей нейросети для предиктивного анализа состояния газовой турбины Siemens SGT5-4000F, как наиболее эффективная определена модель LSTM с тремя слоями;
4. введено понятие модели DLSTM в структуру автоэнкодера, которое вносит новое измерение в процесс обнаружения отказов в исходных данных для анализа.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

1. Доказана возможность повышения эффективности новой методологии

обнаружения отказов в промышленных временных рядах путем интеграции автоэнкодера с избирательным выбором признаков и глубокой архитектуры LSTM.

2. Применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы диагностики вибраций и обработки сигналов во временной и частотной областях, включая модель LSTM-автоэнкодера и анализ вибрационных сигналов.

3. Раскрыта зависимость между качеством данных, архитектурой модели DLSTM и точностью обнаружения отказов.

4. Изучены влияние режимов работы на характер вибрации и проанализирована эффективность моделей DLSTM, One-Class SVM, Isolation Forest и K-Means на точность обнаружения отказов.

5. Проведены эксперименты с использованием новой разработанной модели DLSTM-автоэнкодера, специально оптимизированную для обнаружения отказов в нестационарных промышленных вибрационных сигналах.

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

1. Разработана и внедрена модернизированная стандартная архитектура LSTM-автоэнкодера, прогнозирующая отказы в системах онлайн-мониторинга турбин на электростанции Киркук (Ирак) для корректирования периодичности и объема работ по техническому обслуживанию.

2. Определена эффективность разработанной модели DLSTM на обнаружении отказов. Получены экспериментальные данные, подтверждающие эффективность применения.

3. Представлены программы для обнаружения отказов в промышленных оборудовании (Свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ №2024663540 «Разработка компьютерной программы для обнаружения вибрационных аномалий вращающегося оборудования на основе различных практических алгоритмов», №2024663703 «Интеллектуализация обнаружения аномалий с высокой точностью в системе онлайн-мониторинга турбин

электростанций», №2025614226 «Улучшение структуры машинного обучения с использованием модели временной сверточной сети -автоэнкодер: для улучшения обнаружения неисправностей в промышленном оборудовании», №2025614457 «Улучшенная модель ARIMA на основе компьютерного кода для раннего обнаружения аномалий в работе электростанции»).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

1. Экспериментальные результаты получены на сертифицированном оборудовании с помощью стандартизированных и авторских методик.
2. Теоретические исследования базируются на использовании классических законов вибрации. Результаты, полученные при верификации методики согласуются с результатами модели DLSTM по диагностике неисправностей турбин.
3. Работа базируется на применении апробированных и теоретически обоснованных методов, систематическом тестировании разработанных моделей.
4. Использованы опубликованные результаты экспериментальных и расчетных исследований по теме диссертации.
5. Использованы современное оборудование с высокой точностью измерений, воспроизводимостью результатов экспериментов, а также методики сбора и обработки исходной информации при проведении теоретических и экспериментальных исследований.

Личный вклад соискателя состоит в том, что автору принадлежит ведущая роль в выборе направления исследования, анализе и обобщении полученных результатов. Автор лично разработал методику измерений, теоретическую основу модели, провел численное моделирование, получил, проанализировал и обобщил экспериментальные результаты, а затем написал рукопись диссертации. Вклад автора является определяющим и заключается в непосредственном участии на всех этапах исследования: от постановки задач и их реализации до обсуждения результатов в научных публикациях и докладах на конференциях.

Заключение диссертационного совета подготовлено Коноплевым В.Н., доктором технических наук, доцентом, доцентом кафедры техники и технологий транспорта инженерной академии, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН), Кузнецовым А.Г., доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Теплофизика», факультет энергомашиностроения, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», Хмелевым Р.Н., доктором технических наук, профессором кафедры «Транспортно-технологические машины и процессы», политехнический институт, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет».

На заседании 27 декабря 2025 года диссертационный совет принял решение присудить Аль-Текрити Ватбан Халид Фахми ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 4 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0, проголосовали: за – 14, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета ПДС 2022.013

Ученый секретарь диссертационного
совета ПДС 2022.013
27.12.2025

Ю.А. Радин

С.В. Агасиева

