

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.428.05,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 29 мая 2026 года №7

О присуждении Рукину Михаилу Валерьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование потокоотклоняющего устройства при периодической кратковременной эксплуатации установки электроприводного лопастного насоса» выполнена на кафедре «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» и на кафедре нефтегазового дела федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижневартровский государственный университет» по специальности 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки) принята к защите **23 марта 2026 года протокол № 6** диссертационным советом 24.2.428.05, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Минобрнауки России (450064, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, д.1, действует в соответствии с приказом Минобрнауки России №1332/нк от 24 октября 2022 года).

Соискатель, Рукин Михаил Валерьевич, родился 5 февраля 1980 года.

В 2005 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный технический университет» по специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» с присуждением квалификации «Инженер».

В 2024 году прикреплен к кафедре «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов» федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

Рукин М.В. работает в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Нижневартовский государственный университет» в должности старшего преподавателя кафедры «Нефтегазовое дело».

Научный руководитель – доктор технических наук Тимашев Эдуард Олегович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», кафедра «Бурение скважин», профессор кафедры.

Официальные оппоненты:

1 Дроздов Александр Николаевич – доктор технических наук (05.15.06), профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина», кафедра разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, профессор кафедры;

2 Пазяк Андрей Александрович – кандидат технических наук (05.02.13), доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский

индустриальный университет», кафедра «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности», заведующий кафедрой

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Татарский научно-исследовательский и проектный институт нефти публичного акционерного общества «Татнефть» имени В.Д. Шашина (г. Альметьевск) в своем положительном отзыве, подписанном заведующим лабораторией техники и технологии добычи нефти, кандидатом технических наук (25.00.17) Глуходедом Александром Владимировичем, начальником отдела эксплуатации и ремонта скважин, доктором технических наук (25.00.17), профессором Гарифовым Камилем Мансуровичем, первым заместителем директора института «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть» им В.Д. Шашина, доктором технических наук (25.00.17) Зариповым Азатом Тимерьяновичем, и утвержденном первым заместителем генерального директора по разведке и добыче нефти и газа – Руководителем «Татнефть-Добыча» публичного акционерного общества «Татнефть» имени В.Д. Шашина, кандидатом технических наук (25.00.17) Халимовым Рустамом Хамисовичем указала, что диссертация на соискание ученой степени кандидата наук является законченным научным исследованием, выполненным на высоком методическом уровне. Структура работы логична, поставленные задачи решены, выводы обоснованы. Достоверность результатов подтверждена верификацией математической модели на промысловых данных и положительными результатами опытно-промысловых испытаний. На основании изложенного можно заключить, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Соискатель Рукин Михаил Валерьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки).

Основные результаты исследований опубликованы в 14 научных работах (общий объем 5,01 п.л., авторский вклад 2,6 п.л.), в том числе три статьи (общий объем 1,85 п.л., авторский вклад 0,7 п.л.) в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ для публикации результатов диссертации по научной специальности 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки), девять работ (общий объем 3,15 п.л., авторский вклад 1,81 п.л.) в других изданиях, получено 2 патента РФ на изобретение (общий объем 0,8 п.л., авторский вклад 0,3 п.л.).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1 Рукин, М.В. Исследование эффективности потокоотклоняющего устройства при эксплуатации УЭЦН в периодическом режиме / М.В. Рукин, К.Р. Уразаков // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2024. – Вып.1 – С.596–601.

2 Рукин, М.В. Потокоотклоняющее устройство для повышения эффективности погружного двигателя электроприводного центробежного насоса / М.В. Рукин, К.Р. Уразаков, Д.Д. Горбунов// Нефтегазовое дело. – 2024. – Т.22, №6. – С.163–172.

3 Рукин, М.В. Особенности теплового режима электропривода погружных центробежных насосов при периодической эксплуатации / М.В. Рукин, К.Р. Уразаков, Э.О. Тимашев, Н.И. Абызбаев// Нефтегазовое дело. – 2025. – Т.25, №5. – С.104–115.

4 Патент на изобретение №2814706 С1 Российская Федерация, МПК E21B 43/00. Способ периодической эксплуатации скважины погружной насосной установкой с электроприводом / К.Р. Уразаков, Э.О. Тимашев, М.В. Рукин, Л.А. Муталова №2023115673: заявл. 14.06.2023: опубл. 04.03.2024, Бюл. №7.

5 Патент на изобретение №2830533 С1 Российская Федерация, МПК F04D 29/58. Погружная установка электроприводного центробежного

насоса с защитным охлаждающим устройством / К.Р. Уразаков, М.В. Рукин, А.О. Борисов №2024109844: заявл. 10.04.2024: опубл. 21.11.2024, Бюл. №32.

Диссертационная работа Рукина М.В.:

- не содержит недостоверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;
- содержит ссылки на авторов и источники заимствования;
- оригинальность и самоцитирование диссертационной работы составляет 94,87 %.

На диссертацию и автореферат поступили 8 положительных отзывов из следующих организаций:

1 Отзыв из **ООО «Прикладной инженерный учебный центр «Сапфир» (г. Санкт-Петербург)** подписал генеральный директор, кандидат технических наук (25.00.15) **Доровских Иван Владимирович**. Имеется одно замечание: в математической модели принято допущение о равномерном тепловыделении по объёму ПЭД, тогда как в реальном двигателе распределение потерь неравномерно (обмотки статора, ротор). Следовало бы оценить влияние этого фактора на точность прогнозирования максимальной температуры, особенно в переходных режимах.

2 Отзыв из **Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (г. Краснодар)** подписал заведующий кафедрой нефтегазового дела, доктор технических наук (25.00.17), профессор **Гиладев Гани Гайсинович**. Имеется одно замечание: при исследовании влияния оребрения на гидродинамику потока использован интегральный параметр – суммарная площадь поперечного сечения пластин. Не рассматривалось ли влияние формы пластин, их количества и расположения на эффективность теплообмена? Каковы рекомендации по выбору геометрии оребрения для различных типоразмеров ПЭД?

**3 Отзыв из Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» (г. Саратов)** подписала зав. кафедрой «Технология машиностроения», доктор технических наук (2.5.6, 2.5.5.), профессор **Насад Татьяна Геннадиевна**. Имеется два замечания: 1) отсутствие структурного элемента «Личный вклад автора» не позволяет определить, какие из представленных результатов исследования получены автором самостоятельно, а также оценить личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации; 2) В работе представлены результаты краткосрочных опытно-промысловых испытаний (порядка двух месяцев), планируется ли проведение долгосрочного мониторинга для количественной оценки влияния разработанного потокоотклоняющего устройства на увеличение наработки до отказа?

**4 Отзыв из Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» (г. Владивосток)** подписал профессор Департамента нефтегазовых технологий и нефтехимии, доктор технических наук (05.14.14), **Слесаренко Вячеслав Владимирович**. Имеется три замечания: 1) Автором приводятся данные, что работа УЭЛН в циклическом режиме не приводит к значительному перегреву ПЭД (рис. 2 автореферата); Это вызывает вопрос о необходимости обоснования применения потокоотклоняющего устройства именно при периодической кратковременной эксплуатации УЭЛН, а не при всех режимах эксплуатации; 2) В работе автору следовало указать, что изменение пульсирующего режима нагрева и охлаждения ПЭД практически затруднительно при периодическом включении и выключении установки. Реально возможно только обеспечить снижение амплитуды колебаний температуры в аппарате; 3) Автором не дана оценка других способов охлаждения ПЭД и не приведено данных сравнения предлагаемого устройства (патент РФ № 2830533) с известными решениями.

5 Отзыв из **ООО «РН-Технологии»** (г. Москва) подписал генеральный директор, доктор технических наук (2.8.4), доцент **Волков Максим Григорьевич**. Имеется три замечания: 1) Представленная в главе 2 диссертации математическая модель изменения температурного поля УЭЛН при его обтекании флюидом замыкается корреляционными зависимостями, заимствованными из зарубежной литературы. Автор не упоминает в этой связи работы представителей Новосибирской школы академика С.С. Кутателадзе; 2) В автореферате не уточняется как наличие встречных потоков снаружи и внутри потокоотклоняющих устройств, учитывается в соответствующих математических моделях температурных полей УЭЛН; 3) в расчете теплообмена не учитываются дополнительные факторы, которые возможны в реальных условиях эксплуатации УЭЛН (например, отложение солей и АСПО на проточной части потокоотклоняющего устройства).

6 Отзыв из **ООО «ПК Борец»** (г. Москва) подписал начальник отдела по инженерной поддержке механизированных способов добычи, кандидат технических наук (05.15.06) **Сальманов Рашит Гилемович**. Имеется одно замечание: в работе не указан минимальный диаметр эксплуатационной колонны для применения потокоотклоняющего устройства. Какие ограничения для применения данного оборудования?

7 Отзыв из **Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы"** (г. Москва) подписал заведующий кафедрой недропользования и нефтегазового дела инженерной академии, кандидат геолого-минералогических наук (25.00.01), доцент **Котельников Александр Евгеньевич**. Имеется одно замечание: обсуждение работы осуществлялась в основном на внутривузовских конференциях. Следовало бы апробировать работу в отраслевых конференциях предприятий нефтегазового комплекса для учета мнения производителей.

8 Отзыв из публичного акционерного общества «Славнефть-Мегионнефтегаз» подписал начальник центра, кандидат физико-математических наук (01.04.01) **Соколкин Александр Викторович**. Имеется одно замечание: считаем необходимым отметить, что необходимо проверить результаты основных положений на период существующих наработок до отказа УЭЛН, которые достигают 700 суток.

Выбор официальных оппонентов обоснован их компетентностью в данной отрасли науки, что подтверждается имеющимися у них публикациями в сфере исследований соискателя.

Дроздов Александр Николаевич известный советский и российский ученый в области нефтегазового дела. Направление работы — новые исследования и разработки, позволяющие создавать технологии добычи нефти в осложнённых условиях и повышения нефтеотдачи с использованием попутного нефтяного газа. Исследования направлены на повышение эффективности эксплуатации скважин, увеличение коэффициента извлечения нефти. По итогам исследований профессором опубликовано 230 научных трудов, 50 авторских свидетельств и патентов на изобретения, полезные модели, которые применяются на предприятиях России и Белоруссии. Подготовил 12 кандидатов наук.

Пазяк Андрей Александрович специалист в области нефтегазового дела, его научные интересы охватывают широкий круг вопросов, включая разработка приводов нефтегазового оборудования на основе полуобкатной плоскоконической прецессирующей передачи, диагностирование, реверс-инжиниринг и исследование напряженно-деформированного состояния бурового и нефтегазопромыслового оборудования. Автор более 40 научных работ, в том числе более 10 публикаций в международных-научометрических базах данных, 5 учебно-методических пособий, 3 патентов.

Ведущая организация, Татарский научно-исследовательский и проектный институт нефти (ТатНИПИнефть) — структурное подразделение ПАО «Татнефть» имени В. Д. Шашина. Среди направлений исследований —

поисковая и разведочная геология, исследование скважин, коллекторов и углеводородов, увеличение нефтеотдачи пластов, эксплуатация и ремонт скважин, исследование и промысловая подготовка нефти, газа и воды. За период существования института создано более 3000 изобретений, на 15 из них получено 76 зарубежных патентов (США, Великобритании, Канады, Германии, Казахстана и стран Ближнего Востока). По результатам научных исследований издано 91 сборник трудов, 227 монографий, опубликовано более 10 000 научных статей. Разработанные в институте технологии и оборудование нашли применение не только в ПАО «Татнефть», но и в нефтедобывающих компаниях различных регионов России, и в ряде зарубежных стран.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработано** оригинальное защитное охлаждающее потокоотклоняющее устройство для улучшения теплового режима погружного электродвигателя (ПЭД) установки электроприводного лопастного насоса (УЭЛН) в периодическом кратковременном режиме эксплуатации (ПКР). Данное потокоотклоняющее устройство (ПУ) отличается от аналогов вертикальными прямоугольными пластинами оребрения;

**предложена** методика расчета теплового режима погружного электродвигателя установки электроприводного лопастного насоса в периодическом режиме эксплуатации;

**доказана** корреляция математического моделирования температурного режима ПЭД в ПКР с экспериментальными данными при опытно-промысловых испытаниях на скважинах нефтяных месторождений Западной Сибири.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**использованы** статистические методы анализа данных, известные положения теоретической механики, термо- и гидродинамики, методы математического моделирования физических процессов, основанные на

фундаментальных законах сохранения массы, импульса, уравнении теплового баланса, методы математического анализа, численные методы решения нелинейных уравнений.

**доказано**, применение потокоотклоняющего устройства интенсифицирует теплообмен с ПЭД при работе в ПКР за счет принудительного перенаправления потока из затрубного пространства, что выражается в росте чисел Рейнольдса и Нуссельта в 3-5 раз и обеспечивает снижение нагрева двигателя в 2-3 раза (на 20-40°C).

**применительно к проблематике диссертации результативно использован** статистический анализ промысловых данных. Впервые выявлены, количественно оценены и проранжированы по степени влияния ключевые факторы, определяющие наработку до отказа погружного оборудования УЭЛН, что позволило установить их комплексное влияние: доминирующее отрицательное (газовый фактор, давление насыщения и концентрация мехпримесей с коэффициентом корреляции 0.4-0.8), значительное положительное (плотность нефти с коэффициентом корреляции 0.6) и умеренное положительное (длительность периода откачки и дебит скважины с коэффициентом корреляции ~0.3) на нефтяных месторождениях Западной Сибири.

**раскрыты** закономерности влияния технологических и эксплуатационных параметров (длительности периодов откачки и накопления, мощности тепловыделения в ПЭД, обводненности продукции, газового фактора нефти) на тепловое поле погружного электродвигателя и омывающей его жидкости при эксплуатации УЭЛН в периодическом кратковременном режиме.

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

**разработан** способ периодической эксплуатации скважины погружной насосной установкой с электроприводом (патент РФ на изобретение №2814706), потокоотклоняющее устройство для интенсификации

теплоотвода от ПЭД УЭЛН при работе в ПКР (патент РФ на изобретение № 2830533);

**разработан и внедрен** в производственный процесс АО «НЕГУСНЕФТЬ» Стандарт «Методика расчета теплового режима погружного электродвигателя установки электроприводного центробежного насоса в периодическом режиме эксплуатации». Стандарт используется при расчете и подборе к условиям эксплуатации УЭЛН в ПКР;

результаты исследований **используются** в ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет» при подготовке магистров, обучающихся по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело профиля «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин».

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** - достоверность результатов исследований достигается корректной постановкой проведенных экспериментов, что подтверждается соответствием установленных закономерностей базовым представлениям материаловедения и термодинамики; массив экспериментальных данных, полученных с использованием сертифицированного оборудования, обрабатывался методами математической статистики и теории ошибок эксперимента, что обеспечило воспроизводимость результатов;

**теория** построена на известных проверяемых данных и согласуется с опубликованными экспериментальными результатами исследований по теме диссертации, а также по смежным отраслям науки;

**идея** базируется на результатах анализа отечественной и зарубежной теории и практики, изложенных в профильной периодической литературе в области техники и технологии добычи нефти, подбора электропогружного оборудования для эксплуатации нефтяных скважин;

**использованы** известные ранее сведения о эксплуатации УЭЛН в периодическом режиме, критерии перевода скважин в периодический режим

эксплуатации, а также вопросы подбора насосного оборудования с учетом осложняющих факторов;

**установлено**, что использование пластин оребрения на внутренней поверхности потокоотклоняющего устройства за счет снижения проходного сечения, увеличения площади теплового контакта и интенсификации турбулентности потока позволяет снизить рабочую температуру ПЭД. В результате снижаются риски преждевременных отказов ПЭД, связанных с перегревом, что позволяет увеличить его ресурс.

**Личный вклад соискателя состоит в:** анализе литературных данных, проведении экспериментов лично автором и при его непосредственном участии, обработке экспериментальных данных и получении всех результатов, которые представлены в диссертационной работе. Проведен комплексный анализ данных об эксплуатации УЭЛН в ПКР на месторождениях Западной Сибири с целью выявления, количественной оценки и ранжирования влияния различных факторов на наработку до отказа и разработки методов предиктивной оценки ресурса оборудования. Разработано потокоотклоняющее устройство для интенсификации охлаждения ПЭД при работе в ПКР. Разработана математическая модель для расчета температуры в системе «погружной электродвигатель - скважинный флюид», учитывающей нестационарный циклический характер работы УЭЛН и влияние потокоотклоняющего устройства на теплоотвод от ПЭД.

Результаты исследований неоднократно докладывались автором на международных конференциях.

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

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

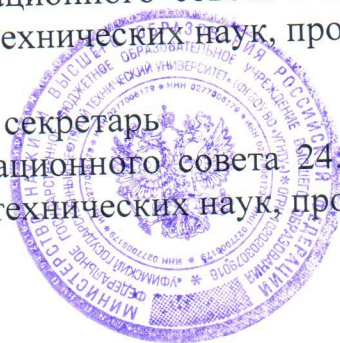
Соискатель, Рукин Михаил Валерьевич, ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 29 мая 2026 года диссертационный совет 24.2.428.05 принял решение за новые научно обоснованные технические и технологические решения в области эксплуатации установок электроприводных лопастных насосов в кратковременном периодическом режиме присудить Рукину Михаилу Валерьевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 9 человек (6 – принимали участие в месте проведения заседания, 3 – принимали участие дистанционно с обеспечением аудиовизуального контакта), из них 3 докторов наук по специальности 2.5.21. – Машины, агрегаты и технологические процессы (отрасль науки – технические), рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из 9 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 9, «против» – 0.

Председатель  
диссертационного совета 24.2.428.05,  
доктор технических наук, профессор

Ученый секретарь  
диссертационного совета 24.2.428.05,  
доктор технических наук, профессор



Искандер Рустемович Кузеев

Олег Ренатович Латыпов

29 мая 2026 г.