

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ.10
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 15.07.2026 №7

О присуждении Лаврик Анне Юрьевне, гражданину России, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование и разработка состава ингибирующей технологической жидкости для освоения газовых скважин в условиях гидратообразования» по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин принята к защите 13.05.2026 г., протокол №4, диссертационным советом ГУ.10 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия, дом 2, приказ ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.04.2023 № 600 адм, с изменениями от 11.07.2023 № 1079 адм, от 25.04.2024 № 633 адм, от 29.07.2024 № 1207 адм, от 11.09.2024 № 1331 адм.

Соискатель, Лаврик Анна Юрьевна, 12.05.1997 года рождения, в 2022 г. с отличием окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Санкт-Петербургский горный университет по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело.

С 01.10.2022 по настоящее время является аспирантом очной формы обучения кафедры бурения скважин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II».

Диссертация выполнена на кафедре бурения скважин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент **Буслаев Георгий Викторович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», кафедра бурения скважин, доцент кафедры.

Официальные оппоненты:

Федорова Наталья Григорьевна – доктор технических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», кафедра строительства нефтяных и газовых скважин, профессор;

Деминская Наталия Григорьевна – кандидат технических наук, доцент, ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», Управление проектирования строительства скважин, направление разработки проектной документации, руководитель направления; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Югорский государственный университет»**, г. Ханты-Мансийск в своем положительном отзыве, подписанном Королевым Максимом Игоревичем, кандидатом технических наук, руководителем высшей нефтяной школы, председателем заседания, Чудиновой Инной Владимировной, кандидатом технических наук, доцентом той же школы, секретарем заседания и утвержденном Лапшиным Валерием Федоровичем, проректором по научной работе и правовым вопросам, указала, что теоретическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в научном обосновании и экспериментальном подтверждении эффективности ингибирующей технологической жидкости за счёт совместного действия хлорида аммония и органических полимеров, обеспечивающей изменение термобарических условий и увеличение нуклеационного периода гидратообразования при освоении газовых скважин.

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 8 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ, в том числе в 2 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 3 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus. Получен 1 патент.

Общий объем – 4,5 печатных листа, в том числе 2,1 печатных листов - соискателя.

Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. Буслаев, Г.В. Обзор современных исследований газовых гидратов и ингибиторов гидратообразования для применения при освоении скважин / Г. В. Буслаев, А. Ю. Лаврик, Р. Р. Исламов, Б. Ш. Муслимов // Научный журнал Российского газового общества. – 2024. – № 2 (44). – С. 16-25. – EDN QSVBXT. № 1891 Перечня ВАК ред. 20.05.2024 г.

Соискателем были проанализированы отечественные и зарубежные исследования ингибиторов гидратообразования. Был выполнен литературный обзор ингибиторов, составлена классификация, включающая дополнительно ингибиторы двойного действия, имеющие

термодинамический и кинетический механизмы действия. Установлено, что соли электролитов, содержащие катионы аммония, могут рассматриваться как основа новых комплексных ингибиторов гидратообразования. Результаты обзора использованы при обосновании многокомпонентного состава ингибитора и постановке экспериментальных исследований во 2 и 3 главах диссертации.

2. Буслаев, Г. В. Исследование термодинамических и кинетических свойств ингибиторов гидратообразования на основе аммониевых солей / Г. В. Буслаев, **А. Ю. Лаврик** // Научный журнал Российского газового общества. – 2025. – № 4(50). – С. 48–55. – EDN POFJQC. № 1962 Перечня ВАК ред. 25.11.2025

Соискателем разработана методика комплексной оценки эффективности термодинамических и кинетических свойств ингибиторов, приведены результаты экспериментальных исследований, сформулированы рекомендации по применению ингибитора. На основании экспериментальных исследований для пяти составов (NH_4Cl , NH_4SCN , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, PVP K-30, $\text{NH}_4\text{Cl}+\text{PVP}$) термодинамических и кинетических свойств ингибиторов гидратообразования на установке GHA-350 (автоклав с мешалкой, давление до 32 МПа) были получены кривые равновесия гидратообразования метана методом изохорического нагрева; установлено, что NH_4Cl превосходит $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ и NH_4SCN , а комбинированный ингибитор $\text{NH}_4\text{Cl}+\text{PVP}$ (1% масс.) при давлении 32 МПа снижает температуру разложения гидрата на 1,5 °C по сравнению с чистым NH_4Cl .

Публикации в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus:

3. Buslaev, G. V. Comparative Study of Efficiency of Hydrate Inhibitors Based on Ammonium Salts and Polyvinylpyrrolidone / G. V. Buslaev, **A. Y. Lavrik** // International Journal of Engineering, Transactions A: Basics. – 2026. – Vol. 39, No. 04. – P. 898-905. – DOI: 10.5829/ije.2026.39.04a.08.

Буслаев, Г. В. Сравнительное исследование эффективности ингибиторов гидратов на основе солей аммония и поливинилпирролидона / Г. В. Буслаев, **А. Ю. Лаврик** // Международный инженерный журнал, Труды А: Основы. – 2026. – Том 39, № 04. – С. 898-905. – DOI: 10.5829/ije.2026.39.04a.08.

Для аппроксимации полученных экспериментальных зависимостей температуры от давления соискателем предложено использовать полуэмпирическую модель на основе уравнения Клапейрона-Клаузиуса. Соискателем установлена эффективность комбинированного состава $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{PVP}$ (1 % масс.) при давлениях выше 5,5 МПа с точки зрения смещения термобарических условий образования гидратов, а также установлено увеличение времени индукции по сравнению с ингибитором на основе хлорида аммония.

4. Buslaev, G. Hybrid system of hydrogen generation by water electrolysis and methane partial oxidation / G. Buslaev, **Al. Lavrik, An. Lavrik**, P. Tsvetkov,

//International Journal of Hydrogen Energy. – 2023. – Vol. 48, Issue. 63. – P. 24166-24179. – DOI: 10.1016/j.ijhydene.2023.03.098.

Буслаев, Г. В. Гибридная система генерации водорода путем электролиза воды и парциального окисления метана / Г. В. Буслаев, А. Ю. Лаврик, А. Ю. Лаврик, П. С. Цветков, // Международный журнал водородной энергетики. – 2023. – Том 48, Выпуск 63. – С. 24166-24179. – DOI: 10.1016/j.ijhydene.2023.03.098.

Соискателем выполнено имитационное моделирование процесса производства синтез-газа, необходимого для производства из метана термодинамического ингибитора метанола на газовых и газоконденсатных месторождениях. Определены расходные характеристики, температуры и давления технологических потоков. Предложена комбинация процессов производства синтез газа за счёт парциального окисления метана и электролиза.

5. Serbin D. V. et al. Study of the interaction between the drilling fluid and lake water during the opening of the subglacial Lake Vostok in Antarctica/ D. Serbin, G. Buslaev, **A. Lavrik**, V. Kadochnikov, A. Dmitriev // Journal of Mining Institute. – 2025. – №. 273 (eng). – P. 136-146. С. EDN NLWJEQ.

Сербин Д. В. и др. Исследование взаимодействия бурового раствора с озерной водой при открытии подледникового озера Восток в Антарктиде / Д. В. Сербин, Г. В. Буслаев, А. Ю. Лаврик, В. Г. Кадочников, А. Н. Дмитриев // Вестник Горного института. – 2025. – №. 273 (англ.). – С. 136-146. С. EDN NLWJEQ.

Соискателем приведены результаты лабораторных исследований процессов образования и разрушения эмульсий воды и кремнийорганической жидкости в условиях гидратообразования. Установлено, что гидраты азота образуются при давлении $P=35\pm0,5$ МПа и температуре $T\leq 1^\circ\text{C}$. Добавление инертного газа – гелия – в азот приводит к сдвигу термобарических условий образования. Исследования процессов образования и разрушения эмульсий и газовых гидратов являются актуальными и значимыми при разработке технологии экологически безопасного и безаварийного вскрытия подледниковых водоемов с использованием кремнийорганических жидкостей. Результаты использованы при обосновании выбора безопасной технологической жидкости при бурении.

Публикации в прочих изданиях:

6. Лаврик, А. Ю. Перспективные азотсодержащие ингибиторы гидратообразования для освоения скважин / **А. Ю. Лаврик**, Г. В. Буслаев // Прорывные технологии в разведке, разработке и добыче углеводородного сырья: Тезисы докладов III Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 22–24 мая 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II, 2024. – С. 124-125. – EDN PCOQ GK.

Соискателем выполнен анализ проблемы разработки ингибирующих гидратообразование составов, альтернативных метанолу. Проведены

экспериментальные исследования свойств ингибирующих свойств водных растворов хлоридов натрия, калия, аммония, роданида аммония, мочевины. Сделан вывод о высокой эффективности ингибирующей жидкости на основе хлорида аммония.

7. Буслаев, Г. В. Применение смесового состава жидкости заканчивания для подавления гидратообразования при освоении скважин в условиях Западной Сибири / Г. В. Буслаев, **А. Ю. Лаврик** // Инновационные технологии в топливно-энергетическом комплексе: Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, Ставрополь, 24–28 октября 2025 года. – Ставрополь: ООО «Бюро новостей», 2025. – С. 425-429. – EDN FDUKQK.

Соискателем проведен анализ проведенных исследований об ингибирующих свойствах водных растворов ингибиторов, а также проведены экспериментальные исследования ингибирующих свойств многокомпонентного состава на основе хлорида аммония и поливинилпирролидона. Осуществлён расчёт депрессии температуры гидратообразования по уравнению Хаммершмидта для оценки применимости предложенного состава при освоении газовых скважин.

8. Буслаев, Г. В. Газовые гидраты: ингибиторы термодинамического действия / Г. В. Буслаев, **А. Ю. Лаврик**, А. Е. Анашкина // Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли: Сборник трудов V Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора К.М. Тагирова, Ставрополь, 02–06 декабря 2024 года. – Ставрополь: «АГРУС» Ставропольского государственного аграрного университета, 2024. – С. 377-383. – EDN UXINOY.

Соискателем проведены экспериментальные исследования свойств термодинамических ингибиторов гидратообразования на основе ионных жидкостей. Построены кривые фазового равновесия системы «метан – вода – ингибитор» и выполнен сравнительный анализ исследуемых растворов.

Патенты/свидетельства на объекты интеллектуальной собственности:

9. Патент № 2855205 Российская Федерация, МПК C09K 8/52 (2006.01). Состав для борьбы с гидратообразованием при освоении скважин: № 20251322009: заявл. 18.11.2025: опубл. 30.01.2026 / Г. В. Буслаев, **А. Ю. Лаврик**; заявитель/патентообладатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» – 7 с.

Соискателем получен патент на изобретение состава ингибирующей технологической жидкости для освоения скважин в условиях гидратообразования на основе электролита хлорида аммония (15-20% масс.), полимерных добавок: поливинилпирролидона К-30 (ПВП) (0,5-1% масс.), карбоксиметилцеллюлозы (1-2% масс.), антикоррозийной добавки

полигексаметиленгуанидина хлорида (0,2-0,4 % масс.) и воды технической (76,6-83,3 % масс.). Улучшение кинетических свойств состава для борьбы с гидратообразованием достигается за счет добавления ПВП с концентрацией 0,5-1%. Приведены оценки времени индукции и температуры переохлаждения для ингибирующего состава при различных концентрациях компонентов.

Апробация работы проведена на 5 научно-практических мероприятиях с докладами, в том числе на 4 международных. За последние 3 года принято участие в 5 научно-практических мероприятиях с докладами, в том числе на 4 международных:

1. XXIV Научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Бурение» (04.04.2024, г. Донецк);
2. III Международная научно-практическая конференция «Прорывные технологии в разведке, разработке и добыче углеводородного сырья» (22.05-24.05.2024, г. Санкт-Петербург);
3. V Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли (01.12-06.12.2024, г. Ставрополь);
4. IV Международная научно-практическая конференция «Прорывные технологии в разведке, разработке и добыче углеводородного сырья» (20.05-22.05.2025, г. Санкт-Петербург).
5. VI Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в ТЭК (24.11-28.11.2025, г. Ставрополь).

В диссертации Лаврик Анны Юрьевны отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: заведующего кафедрой нефтегазового дела ФГБОУ ВО «Иркутский научный исследовательский технический университет», доцента **Н. А. Буглова** и доцента той же кафедры **А. И. Ламбина**; начальника Управления технологии строительства скважин ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», к.т.н. **М. М. Фаттахова**; руководителя проектов по сопровождению строительства скважин г. Пермь ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» **А. А. Предеина**; профессора кафедры разработки и эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений, д.т.н. **З. А. Васильевой**; генерального директора ООО «Химпром», к.т.н. **В. В. Минибаева**; начальника научно-исследовательского отдела освоения и испытания скважин Тюменского отделения «СургутНИПИнефть» ПАО «Сургутнефтегаз» **И. И. Рябкова**; заместителя заведующего отделом энергоэффективных технологий НТЦ «Энергоснабжение» АО «Газпром промгаз», к.т.н. **И. С. Бабановой**; генерального директора ООО НПП «БУРИНТЕХ», д.т.н., профессора **Г. Г. Ишбаева** и инженера-технолога 1 категории Испытательной лаборатории буровых растворов, к.т.н. **О. Г. Мамаевой**.

В отзывах дана положительная оценка диссертационного исследования, отмечена актуальность выбранной темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования, логическое построение работы с использованием актуальной научной и статистической информации, однако отмечен ряд замечаний и вопросов:

1. Отсутствие производственных оценок предложенных рекомендаций несколько умаляют ценность данного исследования (**к.т.н. Буглов Н. А. и к.т.н. Ламбин А. И.**).

2. В актуальности темы исследования описан процесс вызова притока газовой скважины, заполненной технологической жидкостью, при этом не упомянут находящийся в скважине пласт, который кроме газа насыщается жидкостями различного генезиса (**к.т.н. Фаттахов М. М.**).

3. Отсутствуют количественные данные по влиянию разработанной жидкости на фильтрационно-ёмкостные свойства продуктивного пласта (кроме оценки воздействия на шлам) (**к.т.н. Фаттахов М. М.**).

4. В уравнении Клапейрона–Клаузиуса следует писать не объёмы фаз, а удельные объёмы фаз ($\text{м}^3/\text{кг}$) (**д.т.н. Васильева З. А.**).

5. Не освещён вопрос взаимодействия предложенной технологической жидкости с минерализованной пластовой водой и требует пояснения. Поскольку технологические жидкости часто смешиваются с пластовыми водами, этот фактор может как повлиять на ингибирующую способность, так и на фильтрационные характеристики пласта. При этом одним из недостатков использования метанола выделяется именно этот аргумент (**Рябков И. И.**).

6. Приведённые в работе данные относятся к плотности 1050 кг/м^3 . Помимо освещённых в работе параметров, интерес представляет чувствительность термодинамических и кинетических характеристик состава к варьированию плотности, а также способы утяжеления или облегчения предлагаемого состава (**Рябков И. И.**).

7. При изложении результатов исследования автором не приведена количественная оценка экономической эффективности внедрения разработанной ингибирующей технологической жидкости, например, путём сопоставления её стоимости с водометанольным раствором и анализа потенциального снижения затрат на логистику и простои оборудования (**к.т.н. Бабанова И. С.**).

8. Целесообразно определить основные ограничения применения разработанной ингибирующей технологической жидкости (температурный диапазон, совместимость с пластовыми флюидами и другими реагентами, влияние на продуктивный пласт и коррозионную стойкость оборудования), что позволило бы более полно раскрыть прикладную ценность полученных результатов, подтверждённых патентом (**к.т.н. Бабанова И. С.**).

9. В автореферате упомянуты работы по применению данной ингибирующей композиции в условиях Ковыктинского газоконденсатного месторождения. Однако до конца непонятно, были ли проведены

промышленные исследования, какие были получены результаты, имеются ли акты о проведенных испытаниях? (д.т.н. **Ишбаев Г. Г.** и к.т.н. **Мамаева О. Г.**).

10. В таблице 4 (стр. 15) приведены значения индукционного периода при фиксированной температуре переохлаждения 4 °С и давлении 7,9 МПа. Однако из автореферата не ясно, почему выбрано именно это давление и эта температура переохлаждения. Соответствуют ли они реальным условиям освоения скважин на Ковыктинском ГКМ? (к.т.н. **Минибаев В. В.**).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием исследований и публикаций по теме диссертационной работы и их компетентностью в области диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана комплексная методика экспериментальных исследований кинетической и термодинамической эффективности ингибиторов гидратообразования в насосно-компрессорных трубах при освоении и эксплуатации газовых скважин.

выявлена способность кинетического ингибитора поливинилпирролидона усиливать термодинамический ингибирующий эффект, оказываемый хлоридом аммония в системе «метан – вода – ингибитор», в области давлений более 6 МПа.

доказана перспективность разработанного состава для борьбы с гидратообразованием при его сравнении с водометанольным раствором (увеличено время индукции гидратообразования), а также возможность применения разработанного состава в качестве ингибирующей технологической жидкости при освоении скважин.

предложены подход и алгоритм определения зон возможного гидратообразования и идентификации режимов, опасных с точки зрения гидратообразования.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения о влиянии механизма образования водородных связей между катионами аммония NH_4^+ и молекулами воды, обеспечивающих высокую концентрацию ионов в растворе заданной плотности, на изменение термодинамических условий и периода нуклеации гидратообразования;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использованы** современные методы экспериментальных исследований и математического моделирования, проведение вычислительных экспериментов и статистический анализ результатов;

получены кривые фазового равновесия исследуемой газожидкостной системы в отсутствии ингибиторов гидратообразования; в присутствии ингибиторов: хлоридов калия, натрия и аммония, тиоцианата аммония,

карбамида; в присутствии ингибитора хлорида аммония, поливинипироллидона, карбоксиметилцеллюлозы и полигексаметиленгуанидина хлорида.

показано, что совместное применение хлорида аммония и поливинипироллидона позволяет усилить как термодинамические, так и кинетические ингибирующие свойства системы.

установлены расчётным способом с использованием разработанной математической модели для прогнозирования существования гидратов в заданных термобарических условиях опасные с точки зрения гидратообразования интервалы скважин при их освоении в условиях Ковыктинского ГКМ.

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

разработаны и внедрены в 2026 году в научно-исследовательскую и производственную деятельность компании ООО «ИНК-СЕРВИС» (акт внедрения от 04.02.2026) результаты экспериментальных исследований и методик подбора ингибиторов гидратообразования на основе аммониевых солей и поливинипироллидона, а также методики применения разработанного состава как ингибитора двойного действия, проявляющего кинетические и термодинамические свойства; результаты также используются в учебном процессе Санкт-Петербургского горного университета императрицы Екатерины II при проведении лабораторных и практических занятий в рамках подготовки студентов нефтегазового факультета;

определены перспективы использования результатов исследования в производственной практике при обосновании технологических жидкостей для освоения скважин на месторождениях, осложнённых гидратообразованием;

изучены основные факторы, влияющие на ингибирующую способность азотсодержащих соединений в системе «метан – вода – ингибитор», включая концентрацию электролита и полимерных добавок, а также термобарические условия;

проведена модернизация методического подхода к комплексной оценке термодинамических и кинетических свойств ингибиторов гидратообразования, включающая экспериментальное определение кривых фазового равновесия, индукционного периода и температуры переохлаждения;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании в аккредитованной лаборатории, калибровка измерительных датчиков проведена по эталонным образцам, воспроизводимость результатов подтверждена в сериях экспериментов;

теория построена на фундаментальных работах по термодинамике и кинетике образования газовых гидратов, а также на современных

исследованиях в области ингибиторов гидратообразования, согласуется с известными экспериментальными данными по фазовым равновесиям систем «метан – вода – электролит»;

идея базируется на обосновании комбинированного действия термодинамических и кинетических ингибиторов, входящих в состав технологической ингибирующей жидкости заданной плотности, и обеспечивающих как смещение термобарических условий, так и увеличение индукционного периода гидратообразования;

использованы общенаучные и частно-научные методы сравнения и аналогий, анализа и синтеза, а также экспериментальное исследование и математическое моделирование изучаемых процессов, проведение вычислительных экспериментов и анализ графических и числовых результатов;

установлено соответствие полученных результатов поставленной цели исследования и отсутствие противоречий выводов и рекомендаций соискателя положениям теоретико-методологической базы по теме диссертации;

использованы современные качественные и количественные методы, в т.ч. информационно-аналитические, экспериментальные, методы математической статистики.

Личный вклад соискателя состоит в постановке цели и задач диссертационного исследования; анализе зарубежной и отечественной научной литературы по теме ингибиторов гидратообразования; разработке методики комплексной экспериментальной оценки термодинамических и кинетических свойств ингибирующих жидкостей; выполнении всех экспериментальных исследований на автоклавной установке; обработке и интерпретации полученных данных; выводе коэффициентов математических моделей; обосновании оптимального многокомпонентного состава ингибирующей технологической жидкости.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Лаврик Анна Юрьевна ответила задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию по обоснованию положений диссертационной работы.

На заседании 15.07.2026 диссертационный совет принял решение присудить **Лаврик Анне Юрьевне** ученую степень кандидата технических наук за решение научной задачи, направленной на повышение эффективности борьбы с газовыми гидратами в насосно-компрессорных трубах применением ингибирующей технологической жидкости, обеспечивающей изменение термобарических условий их образования и увеличения периода нуклеации в процессе освоения газовых скважин, что имеет существенное значение для развития нефтегазовой отрасли.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 9 человек, из них 8 докторов наук (по научной специальности

рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета проголосовали: за – 9, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Двойников
Михаил Владимирович

Блинов
Павел Александрович

15.07.2026 г.