

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.428.03, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 27 февраля 2024 г., № 3

О присуждении **Ваганову Юрию Владимировичу**, гражданину Российской Федерации, учёной степени доктора технических наук.

Диссертация «Исследование и обоснование технологий освоения газовых скважин на месторождениях с переходной зоной на примере Сенюманской залежи (методология, результаты исследований, внедрение)» по специальности 2.8.2. – «Технология бурения и освоения скважин» принята к защите **21 ноября 2023 года, протокол № 23** диссертационным советом 24.2.428.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (450064, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1, действует в соответствии с приказом Минобрнауки РФ №105/нк от 11.04.2012 года).

Соискатель, Ваганов Юрий Владимирович, 6 июля 1980 года рождения.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук на тему «Разработка и совершенствование технологий расконсервации и освоения газовых скважин в сложных климатических условиях севера Западно-Сибирского ТЭК» Ваганов Ю.А. защитил в 2008 году в диссертационном совете Д212.273.01, созданном при Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тюменский государственный нефтегазовый университет».

В 2015 году Ваганову Юрию Владимировичу приказом Министерства образования и науки Российской Федерации присвоено ученое звание доцента по специальности «Технология бурения и освоения скважин».

Ваганов Юрий Владимирович работает инженером 1 категории НГДУ «Талаканнефть» ПАО «Сургутнефтегаз».

Диссертация выполнена на кафедре «Бурение нефтяных и газовых скважин» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

Научный консультант – доктор технических наук (2.8.2), профессор Овчинников Василий Павлович, ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

1. Нифонтов Юрий Аркадьевич - доктор технических наук (10.00.11), профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», кафедра «Промышленной и экологической безопасности объектов судовой энергетики», заведующий кафедрой;

2. Чернышов Сергей Евгеньевич - доктор технических наук (2.8.2), доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», кафедра «Нефтегазовые технологии», заведующий кафедрой;

3. Некрасова Ирина Леонидовна - доктор технических наук, Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми, ведущий научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий Газпром ВНИИГАЗ» (г. Санкт-Петербург) в своём положительном заключении, подписанном Мнацакановым Вадимом Александровичем, доктором технических наук (2.8.2.(25.00.15)), начальником Центра технологий строительства и ремонта скважин и Пищухиным Василием Михайловичем, кандидатом технических наук (2.2.16.(05.12.14)), ведущим научным сотрудником Отделения экспериментальных исследований Опытного-экспериментального центра, Академиком международной академии наук прикладной радиоэлектроники, член-корреспондент РАЕН по секции нефти и газа, указала, что диссертация Ваганова Юрия Владимировича «Исследование и обоснование технологий освоения газовых скважин на месторождениях с переходной зоной на примере Сеноманской залежи (методология, результаты исследований, внедрение)» является завершённой научной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические,

технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны, что соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям, а ее автор Ваганов Юрий Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.2. «Технология бурения и освоения скважин». Диссертационная работа рассмотрена и обсуждена на расширенном заседании Центра технологий строительства и ремонта скважин Общества с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных и газов и газовых технологий – Газпром ВНИИГАЗ».

Соискатель имеет 45 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных журналах, включённых в Перечень ВАК Минобрнауки РФ – 19 работ (7,62 п.л./4,3 п.л.); 10 статей в журналах Scopus (5,33 п.л./2,05 п.л.), 9 монографий; 5 патентов на изобретение.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Ваганов Ю.В. Методология капитального ремонта скважин в современных условиях эксплуатации сеноманской залежи / Ю.В. Ваганов. // Известия вузов. Нефть и газ. – 2016. - №1 - С. 34-38.

2. Ваганов Ю.В. Необходимость совершенствования классификации сложных ремонтов газовых скважин в современных условиях эксплуатации // Известия вузов. Нефть и газ. – 2016. - № 2 - С. 41-44 .

3. Ваганов Ю.В. Изменение молекулярной природы поверхности коллекторов при эксплуатации сеноманских залежей низконапорных газов / Ю.В. Ваганов, А.К. Ягафаров, Ш.А. Арсан. // Известия вузов Нефть и газ. – 2016. - № 3. – С. 38-44.

4. Ваганов Ю.В. Особенности освоения переходной зоны сеноманской газовой залежи / Ю.В. Ваганов, В.П. Овчинников. // Вестник Ассоциации буровых подрядчиков. -2020. - № 3. – С 24-30.

5. Ваганов Ю.В. Технология освоения переходной зоны сеноманской газовой залежи / Ю.В. Ваганов, В.П. Овчинников. - // Бурение и нефть. – 2021. - № 4. – С 52-59.

6. Ваганов Ю.В. Алгоритм обоснования технологии освоения газовых скважин на сеноманских залежах с переходной зоной / Ю.В. Ваганов. // Бурение и нефть. – 2021. - № 11 С 52-59.

7. Ваганов Ю.В. Рекомендации по дополнению действующей структуры ремонтных работ / Ю.В. Ваганов. // Бурение и нефть. – 2021. - № 12 – С 52-59.

8. Ваганов Ю.В. Концепция оценки эффективности технологий освоения низконапорного газа / Ю.В. Ваганов. // Известия вузов. Нефть и газ. - 2021 – № 6 – С. 69–75.
9. Ваганов Ю.В. Моделирование переходной зоны сеноманской газовой залежи / Ю.В. Ваганов, А.А. Ширяев, В.О. Науменко. // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2022. – № 6. – С. 26-41.
10. Vaganov, Y., Cheymetova, V. Risk management at the final stage of gas field development // ИОАВЖ. – 2020. - Vol. 11, S3. – pp. 31-35.
11. Vaganov, Y. Packer fluid research and development for Bovanenkovo wells / Y. Vaganov, E. Panikarovsky, V. Panikarovsky, A. Anashkin // Journal of mines, metals & fuels. - September 2020. - Vol.68. - No.9. - Special issue. – pp. 307-311.
12. Vaganov, Y., Katanov, Y. Qualitative Algorithm for Adaptation of Reservoir Models // International Journal of Energy for a Clean Environment. – 2022. - Vol. 24. - No. 1.
13. Vaganov, Y. On the analysis of technological solutions for the production of hard-to-recover residual gas reserves / Y.V. Vaganov, Yu.E Katanov., M.V. Ryazapov, A.A. Biletskiy // International Journal of Energy for a Clean Environment. – 2022. - Vol. 24. - No. 1.
14. Vaganov Y. Effectiveness of gas inflow stimulation works at the final stage of field development / Y. Vaganov, V. Chejmatova, – Text: direct // Nexo Revista Cientifica. - 2022. - Vol. 35 (4). - P. 981-991.
15. Пат. 2793351 РФ Е 21 В 33/14. Способ заканчивания добывающей скважины, вскрывшей переходную зону газовой залежи: №2022119697; Заяв. 18.07.2022; Оpubл. 31.03.2023 / Ю.В Ваганов, Д.С. Леонтьев, Овчинников В.П. - Бюл. №10; патентообладатель ТИУ.

Диссертационная работа Ваганова Юрия Владимировича:

- не содержит недостоверных сведений об опубликованных соискателем учёной степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;
- содержит ссылки на авторов и источники заимствования;
- оригинальность диссертационной работы составляет 85 %.

На автореферат диссертации поступило **14 положительных отзывов** из следующих организаций.

2 положительных отзыва без замечаний:

– Отзыв из ООО «Центр инженерных технологий» (г. Москва) подписал генеральный директор ООО «Центр инженерных технологий», доктор технических наук (02.00.13, 07.00.10) **Аглиуллин Ахтям Халимович**.

– Отзыв из ООО «Институт нефтегазовых технологий «ГеоСпектр» (г.Москва) подписал исполнительный директор, кандидат технических наук (25.00.10) **Иванов Юрий Владимирович**.

12 положительных отзывов с замечаниями:

– Отзыв из Иркутского филиала ООО «РН-Бурение» (г.Иркутск) подписали кандидат технических наук (25.00.15), заместитель главного технолога **Сверкунов Сергей Александрович** и доктор геолого-минералогических наук (25.00.07), профессор ВАК (25.00.15), эксперт РАН, почетный работник промышленности Иркутской области, гл. специалист геологического отдела **Вахромеев Андрей Гелиевич**. *Имеется 6 замечаний: 1. Заканчивание нецементируемой ОК в интервале продуктивного пласта является крайне эффективным решением с учетом минимизации скин-фактора и дополнительной обработки ПЗП специальными составами; 2. На рис. 9 бурение в переходную зону пласта осуществляется только в верхнюю ее часть. Существует ли рекомендуемая мощность вскрытия переходной зоны, с учетом того, за сколько метров до предполагаемого ГВК прекратить бурение? 3. Переходная часть коллектора является низкопроницаемой; существует ли вероятность, что обработка ПЗП достигнет только первых метров вокруг скважины, что в дальнейшем незначительно повлияет на водоприток, так «вода» будет приходить по контуру, из «дальних зон»? 4. Задавка в пласт спец. жидкостей для обработки ПЗП предусматривает ГРП, или только тесты на приемистость? При отсутствии приемистости, допустим, дальнейшее повышение давление с целью ГРП не производится? В таком случае «обрабатывается» только приствольная часть скважины, в том числе и от водопритока; 5. Возможно ли, как альтернативу предложить бурение горизонтальных стволов: а) в высокопроницаемом пласте (условно посередине эффективной толщины) с такими же обработками ПЗП; б) в верхней части низкопроницаемого пласта с такими же обработками ПЗП. Площадь контакта намного больше, для воды будет существенно сложнее прорваться наверх, газ из высокопроницаемой части будет двигаться в горизонтальный ствол; 6. Как будет вести себя «переходная» зона, если остановить добычу одного из газовых месторождений или блоков? Можно ли предполагать, что начнется выравнивание контактов, границ раздела фаз и это можно будет подтвердить данными мониторинга для дальнейшего*

исследования проблемы добычи "низконапорного" газа? Тогда через определенный срок это месторождение можно запустить в дальнейшую разработку, и оптимизировать процесс добычи, зная распределение поля улучшенных коллекторов? Ведь опыт его эксплуатации уже есть, и данные мониторинга тоже. В условиях резкого падения спроса на рынке природного газа – может ли такой шаг поднять эффективность дальнейшей разработки участка газового месторождения, который находится в завершающей стадии эксплуатации традиционными методами?

– Отзыв из **ООО «НОВАТЕК НТЦ»** (г. Тюмень) подписали доктор геолого-минералогических наук (25.00.10), ученый секретарь **Долгих Юрий Николаевич** и доктор геолого-минералогических наук (25.00.10), старший эксперт **Кузнецов Владислав Иванович**. Имеется 3 замечания: 1. В таблице 5 автореферата приведены результаты ОПР предлагаемой автором технологии ВИР на скважине с указанием дебита по газу и воде до и после ремонта скважины. Однако данные по продолжительности эффекта, предложенной автором технологии ВИР в работе не приведено. 2. Количество защищаемых положений (7) представляется избыточным, 4-х наиболее важных было бы вполне достаточно. Сформулированы защищаемые положения тоже не вполне удачно, было бы лучше придать им характер «позитивных утверждений», с которыми можно либо согласиться, или наоборот, оспорить. 3. Теоретическое обоснование геологического строения сеноманских залежей представляется крайне дискуссионным, в частности автор утверждает: «Выявлено, что увеличение пористости в предельногазонасыщенной зоне происходит вниз по разрезу и достигает максимальных показателей ближе к принятому положению ГВК, что подтверждается условиями формирования сеноманской залежи. Изменение пористости в слабогазонасыщенной зоне, в том числе и в переходной, происходит по противоположному закону. По мере удаления вверх по разрезу от «зеркала воды» происходит увеличение пористости пород продуктивного пласта». Данное утверждение сформулировано на основании верхнего графика рис. 2 (12 страница автореферата). Т.е. 8-и замеров плотности с разбросом значений в диапазоне 5%. Считаем, что данных для подобного заключения недостаточно. Кроме того, известно, что ФЕС определяются литолого-фаціальным строением пласта задолго до заполнения ловушки газом. Физических процессов, которые могут способствовать увеличению пористости в зоне ГВК, в литературе не описано. Приведенный в автореферате рисунок можно объяснить полифаціальным строением сеноманских отложений.

– Отзыв из **ООО «Научно Технический Центр «ТПМ»** (г. Санкт-Петербург) подписал заместитель генерального директора, доктор технических наук (25.00.15, 25.00.17) **Кузнецов Роман Юрьевич**. *Имеется 1 замечание: 1. В автореферате не указано, на какой стадии сегодня находятся результаты широкомасштабного внедрения предложенных соискателем практических результатов, поскольку данная проблема является наиболее важной и значимой для Западной и Восточной Сибири.*

– Отзыв из **Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»** (г. Санкт-Петербург) подписала профессор кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», доктор технических наук (25.00.15), доцент **Савенок Ольга Вадимовна**. *Имеется 2 замечания: 1. На стр. 38 автор предлагает в качестве мероприятия по снижению водопроявлений состав с использованием ГКЖ-11Н, но не указывает токсичность этого реагента в отношении воздействия на организм человека и окружающую среду. 2. В табл. 4 (стр. 39) представлены результаты воздействия гидрофобизирующего состава (ЭТС-40 + газовый конденсат и ГКЖ-11Н) на керны пласта ПК₁, однако при проведении исследования не приведен метод планирования эксперимента и нет пояснения о способе выявления оптимального состава предложенной композиции.*

– Отзыв из **Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук «Научный центр нелинейной волновой механики и технологии РАН»** (г. Москва) подписал доктор технических наук (25.00.15), главный научный сотрудник **Аверьянов Алексей Петрович**. *Имеется 2 замечания: 1. На рисунке 2 (страница 13) указана разность между принятым ГВК и «зеркалом воды» около 20 метров, из текста автореферата не совсем понятно, в чем причина такой разницы; 2. На странице 43 представлены результаты оценки экономического эффекта от внедрения предлагаемых технологий, однако, отсутствует информация о конкретных результатах внедрения.*

– Отзыв из **Иркутского национально – исследовательского технического университета** (г. Иркутск) подписали заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело», кандидат технических наук (25.00.14) **Буглов Николай Александрович** и доцент кафедры «Нефтегазовое дело», кандидат технических наук (25.00.14) **Ламбин Анатолий Иванович**. *Имеется 2 замечания: 1. На странице 28*

приведена формула безразмерного (приведенного) времени, характеризующего процесс противоточной капиллярной пропитки. Однако не указана его количественная величина для конкретных (исследуемых) условий процесса пропитки. 2. На стр. 34 нет примеров формализации коэффициентов выполненных работ (Kn_i).

– Отзыв из ООО «Югсон-Сервис» (г. Тюмень) подписал генеральный директор, доктор технических наук (25.00.15), академик РАЕН **Киреев Анатолий Михайлович**. Имеется 1 замечание: 1. Хотелось бы, чтобы автор уделил большее внимание вопросам образования газогидратных пробок в стволе скважины, что в сложных геологических и климатических условиях севера Западной Сибири является распространенной проблемой при эксплуатации скважин.

– Отзыв из Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ухтинский государственный технический университет» (г.Ухта) подписали профессор кафедры Бурения, машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов, кандидат технических наук (05.15.10), профессор **Уляшева Надежда Михайловна** и профессор кафедры Физики и высшей математики, доктор технических наук (25.00.17), доцент **Чупров Илья Федорович**. Имеется 1 замечание: 1. Автор диссертации предлагает «После спуска обсадной колонны провести замещение бурового раствора трехпроцентным водным раствором хлорида кальция» (стр. 38 автореферата). При этом основным моментом являются обменные процессы между ионами кальция и натрия в глинистом компоненте продуктивного пласта, которые снижают набухание глин. Но такое возможно, если глина содержит натриевый монтмориллонит. Однако чаще всего в состав глинистой фазы в продуктивном пласте входит, каолинит, для которого не характерны подобные обменные реакции.

– Отзыв из ООО «СибГеоПроект» (г.Тюмень) подписал начальник отдела НИР Департамента геолого-промысловых работ, кандидат технических наук (25.00.15) **Коротков Сергей Александрович**. Имеется 1 замечание: 1. В таблице 2 страницы 21 представлены результаты проведения водоизоляционных работ на скважине. Не совсем понятно, в каких зонах (предельногазонасыщенной или переходной) были проведены эти работы.

– Отзыв из ООО «ГАЗПРОМ МОРСКИЕ ПРОЕКТЫ» (г.Москва) подписал доктор технических наук (25.00.15), профессор, главный инженер-заместитель генерального директора **Оганов Гари Сергеевич**. Имеется 1

замечание: 1. На стр. 19 автор указывает основные осложняющие факторы, влияющие на дальнейшую эксплуатацию скважины, в том числе и разрушение ПЗП с образованием на забое скважины песчаной пробки. Однако исходя из текста автореферата, не ясна технология, направленная на снижение интенсивности (ликвидации) пескопроявлений.

– Отзыв из АО НПП «ВМ СИСТЕМА» (г. Уфа) подписал генеральный директор, доктор технических наук (05.15.16), профессор **Валеев Марат Давлетович**. Имеется 1 замечание: 1. На странице 33 представлены основные критерии, обеспечивающие качество и завершенность мероприятий по освоению скважин на газовых месторождениях с переходной зоной, представлена методика оценки качества уровня эффективности выполненных работ (формула 17), учитывающая значение усредненного коэффициента K_p . Однако из текста автореферата не ясно, как определяются в отдельности каждый из представленных критериев.

– Отзыв из Тюменского индустриального университета подписал доктор технических наук, профессор (25.00.15), действительный член РАЕН, Заслуженный работник Минтопэнерго России, профессор кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» **Бастриков Сергей Николаевич**. Имеется 2 замечания: 1. В таблице 4 (стр. 9) представлены результаты воздействия гидрофобизирующего состава на керны пласта ПК₁, подтверждающие эффективность предлагаемой композиции, однако, отсутствуют сведения по прочности образованного водоизоляционного экрана. 2. На стр. 44 п. 7 Экономическая эффективность составила 136 млн. рублей за счет повышения надежности проводимых работ по освоению скважин.... Желательно уточнить, какие показатели надежности имеются ввиду из автореферата не понятно.

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

Нифонтов Юрий Аркадьевич является специалистом в области освоения месторождений с переходной зоной. Автор более 80 научных трудов.

Чернышов Сергей Евгеньевич занимается вопросами повышения качества и эффективности работ на этапе заканчивания нефтяных и газовых скважин. За последние годы опубликовано более 80 трудов по тематике исследования.

Некрасова Ирина Леонидовна изучает процессы строительства и освоения нефтегазовых скважин, практики использования инвертно-буровых растворов в процессах строительства скважин. Автор 86 научных трудов.

Ведущая организация, Федеральное автономное учреждение ООО «Газпром ВНИИГАЗ» (г. Санкт-Петербург), является крупным научно-исследовательским центром, известным своими разработками и достижениями в области эксплуатации газовых скважин, оптимизации технологических режимов работы скважин.

Диссертационный совет отмечает, что по результатам выполненных предложена феноменологическая модель освоения газовых скважин, которая позволяет обеспечивать рациональные методы воздействия на пристволовую зону пласта (ПЗП) за счет исключения геолого-технологической неопределенности границ и параметров переходной зоны;

предложен алгоритм технологии освоения газовых скважин в условиях геолого-технологической неопределенности их границ и параметров переходной зоны, включающий этапы иерархической корректировки имеющихся сведений об объекте исследования и адаптации геологической модели, предусматривающий оценку завершенности и успешности планируемых мероприятий, направленных на повышение продуктивности скважин;

разработана методика оценки технологических рисков при освоении переходной зоны газовой скважины, позволяющая учитывать развитие этапа возникновения аварийной ситуации и принятия оперативного решения по ее ликвидации.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

доказана перспективность извлечения дополнительного газа из переходной зоны газовой залежи с использованием математических моделей распределения фильтрационно-емкостных свойств продуктивного комплекса в условиях недостатка геолого-геофизической информации;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы методы математического и численного моделирования при уточнении строения слабогазонасыщенных сеноманской газовой залежи с выделением границ переходной зоны и оценки перспектив добычи;

изложены доказательства влияния на достижение безводного дебита газовой скважины начального градиента давления в совокупности с высокой

проницаемостью (до 1 мкм² и более) и расчлененностью переходной зоны, а также наличия капиллярного концевго эффекта в поровом пространстве;

изучены закономерности, определяющие взаимосвязь между обеспечением равномерной выработки запасов и методами воздействия на ПЗП для достижения безводного дебита скважины в условиях геолого-технологической неопределенности переходной зоны, в процессе обоснования метода воздействия на ПЗП.

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

разработаны и внедрены технологии вскрытия переходной зоны, учитывающие зональное строение сеноманской залежи; увеличения фазовой проницаемости по газу, с сохранением газонасыщенной толщины пласта в условиях аномально низких пластовых давлений;

представлены составы, гидрофобизирующие поровое пространство пород и позволяющие проводить освоение газовых скважин, вскрывших переходную зону сеноманской газовой залежи с пониженным водосодержанием;

представлен прототип геолого-технологической модели переходной зоны в условиях недостатка геолого-геофизической информации, отражающий основные законы распределения фильтрационно-емкостных свойств сеноманского продуктивного комплекса Ямбургского месторождения;

создана методика оценки технологических рисков при освоении переходной зоны сеноманской газовой залежи, позволяющая учитывать развитие этапа возникновения аварийной ситуации и принятия оперативного решения по ее предупреждению и ликвидации;

представлено дополнение в действующую классификацию водоизоляционных работ - пункт о применении разработанных соискателем методов их осуществления.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

для экспериментальных работ количественную и качественную сходимость результатов лабораторных исследований составов гидрофобизирующих поровое пространство пород с технологическими показателями освоения газовых скважин;

теория построена с использованием системных методов управления процессом освоения газовых скважин с учетом геолого-технологической неопределенности переходной зоны и согласуется с опубликованными экспериментальными данными других исследователей по теме диссертации;

идея базируется на результатах анализа и обобщения передовых мировых практик освоения газовых скважин в сложных горно-геологических условиях с последующим установлением несоответствия, несовершенства и методических подходов к их устранению;

использовано сравнение полученных автором результатов лабораторных и промысловых исследований технологических жидкостей для интенсификации притока газовых скважин, методов заканчивания скважин с результатами, полученных ранее другими авторами по рассматриваемой тематике;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по тематике диссертации;

использованы современные статистические методы планирования и обработки экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя заключается в том, что им разработана научная концепция изменения технологии воздействия на пристволовую зону при освоении скважин; проведении анализа условий эксплуатации газовых скважин сеноманского продуктивного комплекса, на основе которого проведена классификация основных видов осложнений, возникающих при их разработке; уточнено строение переходной зоны сеноманской газовой залежи по высоте, обоснована перспективность и целесообразность дополнительной добычи низконапорного газа; подтверждено, что основными осложняющими факторами являются низкое пластовое давление, высокая обводненность продукции, разрушение прискважинной зоны пласта и образование глинисто-песчаных пробок; разработаны теоретические предпосылки для обоснования и реализации технико-технологических решений и методов освоения газовых скважин на месторождениях сеноманской залежи, содержащих в разрезе «переходную» зону; разработаны инновационные технологические, технические и методические решения, учитывающие геологические особенности сеноманского продуктивного комплекса; подготовлены научные публикации по теме диссертационного исследования.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленных научных задач и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследований, концептуальностью и взаимосвязью выводов.

Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертационная работа:

- соответствует паспорту научной специальности ВАК 2.8.2 – Технология бурения и освоения скважин (технические науки) по следующим пунктам:

п. 1. –Механика горных пород. Глубинное строение недр. Физико-механические, фильтрационно-ёмкостные свойства горных пород. Пластовые флюиды. Напряженное состояние нарушенного массива горных пород при бурении, взаимодействие его с крепью скважины;

п.5.– Осложнения и предупреждение осложнений при строительстве скважин. Прогнозирование аварийных инцидентов с буровым инструментом, факторов, влияющих на риски при строительстве скважин. Технологии и технические средства для ликвидации осложнений и аварий в скважине. Методы и технологии обеспечения устойчивости ствола скважины;

п.9.– Технические средства и материалы для улучшения проницаемости пристволенной зоны пласта, интенсификации притока пластового флюида, предупреждения загрязнения недр, обеспечения охраны окружающей среды. Технологии и технические средства консервации и ликвидации скважин;

п.10. – Моделирование, автоматизация и роботизация процессов бурения и освоения скважин, включая ремонтно-восстановительные работы, предупреждение и ликвидацию осложнений.

Диссертационная работа Ваганова Юрия Владимировича на тему «Исследование и обоснование технологий освоения газовых скважин на месторождениях с переходной зоной на примере Сеноманской залежи» (методология, результаты исследований, внедрение) по формуле и содержанию соответствует критериям, установленным Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (п 9-14), Постановлением Правительства РФ №335 от 21.04.2016 (п 9-14, п. 32) «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, и требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

- некоторые положения, выносимые на защиту, сформулированы как рекомендации (Положение 2);

- не достаточно рассмотрены методы ремонта скважин при пониженных пластовых давлениях;

- необходимо точное определение размеров и характеристик объекта исследования;

- недостаточно примеров разведочных скважин для данного объекта исследований;

- не приведены результаты оценки качества работ при выполнении технологических операций, разработанных в ходе исследований по предполагаемой методике;

- недостаточно обосновано применение термина «предельная газонасыщенность» для рассматриваемых объектов

Соискатель Ваганов Юрий Владимирович ответил на все задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 27 февраля 2024 года диссертационный совет принял решение *за новые научно обоснованные технические и технологические решения освоения газовых скважин в осложненных условиях переходной зоны, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны* присудить Ваганову Юрию Владимировичу учёную степень доктора технических наук по специальности 2.8.2. – Технология бурения и освоения скважин.

При проведении **тайного голосования** (с использованием информационно-коммуникационных технологий без использования бюллетеня, изготовленного на бумажном носителе) диссертационный совет в количестве **19** человек (15 – принимали участие в месте проведения заседания, 4 – принимали участие дистанционно с обеспечением аудиовизуального контакта), из них 5 докторов наук по специальности 2.8.2. – «Технология бурения и освоения скважин» рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из **25** человек, входящих в состав совета, проголосовал: «за» – **16**, «против» – **3**.

Председатель

Учёный секретарь

27 февраля 2024 г.



Р.Н. Бахтизин

Ш.Х.Султанов

Доктор физико-математических наук, профессор Бахтизин Рамиль Назифович

Доктор технических наук, профессор Султанов Шамиль Ханифович