

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 УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от **9 декабря** года № **37**

О присуждении **Овчинникову Кириллу Николаевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Технологии динамического мониторинга и регулирования притока при разработке нефтяных месторождений горизонтальными скважинами» по специальности 2.8.4. - «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» принята к защите **8 октября 2021 года, протокол № 31** диссертационным советом 24.2.428.03, 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 РФ № 105/нк от 11.04.2012 года).

Соискатель, Овчинников Кирилл Николаевич, 1977 года рождения.

В 2004 г. Овчинников Кирилл Николаевич окончил Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина (г. Москва) по направлению «Нефтегазовое дело», присуждена степень магистра техники и технологии.

В 2019 г. прикреплен к кафедре «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений» ФГБОУ ВО «УГНТУ» для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 25.00.17 - «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические

науки)».

Овчинников Кирилл Николаевич работает директором по экспорту Группы компаний «Римера».

Работа выполнена на кафедре «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Котенёв Юрий Алексеевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», кафедра «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

1. Гильманова Расима Хамбаловна – доктор технических наук (25.00.17), профессор, Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Нефтегазтехнология», директор;

2. Федоров Константин Михайлович – доктор физико-математических наук (01.02.05), профессор, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный университет», Физико-технический институт, научный руководитель института дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной университет» (г. Альметьевск), в своем положительном отзыве, подписанном Насыбуллиным Арсланом Валерьевичем, доктором технических наук (25.00.17), профессором, заведующим кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» указала, что в целом диссертационная работа Овчинникова Кирилла Николаевича на тему «Технологии динамического мониторинга и регулирования притока при разработке нефтяных месторождений горизонтальными скважинами» является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей критериям пп.9-13, 13-14

Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013. В ней изложены научно-обоснованные технологические разработки, обеспечивающие повышение выработки запасов залежи с помощью обеспечения потока данных о системе «пласт-скважина» в динамике, имеющие существенное значение для развития нефтегазовой отрасли РФ в области оптимизации системы разработки месторождений нефти в условиях различных пластовых неоднородностей. Соискатель Овчинников Кирилл Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4.- Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Соискатель Овчинников К.Н. имеет 18 опубликованных работ по теме диссертации (общий объем 5,97 п.л., авторский вклад 1,67 п.л.), из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 12 работ (общий объем 3,25 п.л., авторский вклад 0.86 п.л.), 6 публикаций в изданиях, входящих в международную реферативную базу Scopus.

Наиболее значимые работы соискателя:

1. Гурьянов А.В., Каташов А.Ю., Овчинников К.Н. Диагностика и мониторинг притоков скважин с помощью трассеров на квантовых точках // Время колтюбинга. – 2017. – № 2 (60). – С. 42-51;
2. Овчинников К.Н. Задачи разработки месторождений и бурения, решаемые с помощью технологии маркерной диагностики профилей притоков скважин // Нефть. Газ. Новации. 2019. № 2. С. 71–77;
3. Овчинников, К.Н. Повышение эффективности разработки месторождений с помощью технологий Big Data. / А.Ю. Каташов, А.В. Гурьянов, Ю.А. Котенёв, К.Н. Овчинников, В.В. Киселёв // Журнал «Недропользование XXI век». 2019. №4. С.124-133
4. Овчинников, К.Н. Маркерный мониторинг профиля и состава притока в горизонтальных скважинах Средне-Назымского месторождения как эффективный инструмент получения информации в условиях ТРИЗ. / В.Б.

Карпов, А.А. Рязанов, Н.В. Паршин, К.Н. Овчинников, В.А. Лисс, Е.А. Малявко // Журнал «Недропользование XXI век». 2019. №6. С.54-63;

5. Овчинников, К.Н. О технологии маркерного мониторинга. Система позволяет перенимать решения по оптимизации затрат при разработке месторождений / М.Р. Дулкарнаев, А.В. Гурьянов, А.Ю. Каташов, К. Н. Овчинников, В. А. Лисс, Е. А. Малявко // Журнал «Нефтегазовая вертикаль» №9-10/2020;

6. Овчинников К. Н. Долговременный мониторинг профиля притока газовой горизонтальной скважины после проведения МГРП посредством маркерных полимерных технологий / К. Н. Овчинников, А. А. Белова, А. В. Буянов и др. // Газовая промышленность. – 2020. – № 9(806). – С. 86-94;

7. Овчинников К. Н. Моделирование распространения маркированного пропанта в трещине гидравлического разрыва пласта / К. Н. Овчинников, А. В. Буянов, Е. А. Малявко, Д. В. Кашапов // Бурение и нефть. – 2020. – № 10. – С. 20-27

Опубликованные работы полностью отражают содержание диссертационной работы, все основные положения и результаты, выносимые на защиту. Диссертационная работа:

- 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 диссертационной работы составляет 84.27%.

На автореферат и диссертацию поступило **8 положительных отзывов с замечаниями:**

1) из **ЗАО «Алойл»**, подписал генеральный директор, доктор технических наук (25.00.17) **Вафин Риф Вакилович**. Имеется 2 замечания: 1) Не рассматривались аспекты установления границ влияния нагнетательных скважин на горизонтальный ствол и рекомендаций относительно оптимальной

дистанции между добывающей горизонтальной скважиной и нагнетательными скважинами для различных геолого-технических условий; 2) Не понятно, исследовалась возможность комплексирования исследований динамического мониторинга профилей притока горизонтальных стволов и традиционных трассерных исследований для повышения качества геолого-промыслового анализа участка.

2) из **ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»** (г. Тюмень), подписал доктор технических наук (25.00.17), профессор, профессор кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений **Сохошко Сергей Константинович**. Имеется 1 замечание: Не приводится алгоритм определения профиля притока для горизонтальной скважины с МГРП, для которой неизвестными являются распределение давления вдоль ствола и распределение дебита портов.

3) из **LUKOIL Overseas North Shelf AS** (г. Осло), подписал доктор технических наук (25.00.17), генеральный директор **Сургучев Леонид Михайлович**. Имеются 2 замечания: 1) В автореферате не освещены вопросы применения технологий интенсификации добычи и снижения обводненности в горизонтальных скважинах с динамическими маркерами; 2) Не рассмотрена возможность сочетания технологии динамического мониторинга притока в горизонтальные интервалы с использованием дистанционно управляемых скользящих муфт или клапанов регулирующих открытие интервалов горизонтальной скважины на приток.

4) из **ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»**, подписал профессор кафедры «Нефтегазовые технологии», декан горно-нефтяного факультета, доктор геолого-минералогических наук (25.00.12), профессор (25.00.17) **Галкин Сергей Владиславович**. Имеется 2 замечания: 1) Из рисунка 3 автореферата не совсем ясно, что предполагают автор под номерами 13, 14....30 – порты ГРП, номер замера, критерий неравномерности? 2) Из автореферата не ясно, есть ли зависимость количества портов ГРП с качеством получаемой информации и

влияния данной зависимости на методику ДМПШ.

5) из **Татарского научно-исследовательского и проектного института ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина**, подписал ведущий научный сотрудник отдела исследования скважин, коллекторов и углеводородов, доктор технических наук (25.00.17, 25.00.12) **Хусаинов Васил Мухаметович**. Имеется 3 замечания: 1) На странице 12 в последнем абзаце после слова «...фильтрации» поставлена точка и дальше продолжено со строчной буквы. Предложение до конца не сформулировано, можно только догадаться, о чем идет речь; 2) На странице 15 на третьей строке второго абзаца в слове «...заканчивания...» пропущена буква «н»; 3) На странице 19 описывается процесс разработки участка кустов 24 и 25. Дается информация о снижении добычи нефти за рассматриваемый период до уровня 9600 тонн. С какого уровня снижение произошло не указано. Причем это снижение произошло после реализации внутриконтурного очагового заводнения на участке! Недостаток информации и некорректное изложение создает плохое восприятие написанного.

6) из **ООО «Роксар Парадайм – ПО и Решения»** (г. Москва), подписала директор по стратегическому планированию ООО «Роксар Парадайм – ПО и Решения», ведущий научный сотрудник кафедры Теоретических основ разработки месторождений нефти и газа Геологического факультета ФГБОУ ВО «Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова», кандидат технических наук (01.02.05) **Шигапова Диана Юрьевна**. Имеется 2 замечания: 1) Гидродинамическое моделирование выполнено для упрощенных случаев в достаточно нешироком диапазоне проницаемостей, таким образом вывод о неизменности профиля в случае низкопроницаемых коллекторов требует дополнительного обоснования; 2) Предложенная автором классификация профилей притока получена по работе скважин, что является важным фактическим материалом. При этом причины получения того или иного профиля, связь с теоретическими работами, а также рекомендации для прогнозирования не явны.

7) из **ООО «РН-Бурение»** (г. Иркутск), подписали зам. главного

технолога, кандидат технических наук (25.00.15) **Сверкунов Сергей Александрович** и начальник геологического отдела ИФ, доктор геолого-минералогических наук (25.00.07) **Вахромеев Андрей Гелиевич**. Имеется 1 замечание: В процессе знакомства с авторефератом возникло замечание по разделу, где реферируется гл 2 (с. 9, абз. 3): говоря о фациальной неоднородности коллектора, соискатель не уточняет тип коллектора (поровый или трещинный, терригенный или карбонатный). Это важно уточнить до рассмотрения табл. 1.

8) Из **ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) им И.М. Губкина»**, подписал заслуженный геолог РФ, заведующий кафедрой общей и нефтегазопромысловой геологии, доктор геолого-минералогических наук (25.00.12), профессор **Лобусев Александр Вячеславович**. Имеется 2 замечания: 1) Не рассматривались модели с использованием горизонтальных нагнетательных и горизонтальных добывающих скважин, позволяющие увеличить охват заводнения участков и увеличить темпы отборов; 2) Не понятно, исследовалась ли возможность применения устройств контроля притока (ICD и AICV) для комплексного подхода к управлению фильтрационными потоками в пласте с помощью регулирования работы нагнетательных скважин и оборудования заканчивания горизонтальных скважин.

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

Гильманова Расима Хамбаловна – специалист в области исследований геолого - технических факторов для разработки месторождений, условий применения горизонтальных скважин, повышения нефтеотдачи пласта, автор более 140 научных трудов.

Федоров Константин Михайлович – занимается вопросами решения задач роста темпов выработки запасов, регулирования направления фильтрационных потоков для регулирования прироста, влиянию геологических

неоднородностей на работу горизонтальных скважин, автор более 200 публикаций.

Ведущая организация, **Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной институт» (ГБОУ ВО АГНИ)**, в рамках направления приоритетных исследований и разработок занимается вопросами оптимального управления разработкой нефтяного месторождения на основе интегрированного комплекса технологий для поддержания рационального режима разработки.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработан новый подход к заканчиванию скважины, позволяющий размещать носитель маркированного материала в скважине и пласте для динамического мониторинга профиля притока пластовых флюидов.

Классифицированы профили притоков горизонтальных скважин с выявлением влияющих геолого-технических факторов, таких как: поле проницаемости коллектора и его зональная и послойная неоднородность, наличие барьеров или зон неколекторов, расчлененность, вязкостная и плотностная неоднородности пластовых флюидов, система разработки, наличие системы поддержания пластового давления, режим разработки залежи, конструкция скважин, тип закачиваемого агента, технологические режимы работы скважин;

Разработан алгоритм мониторинга и регулирования процесса выработки запасов на основе динамической трассерной диагностики для повышения качества трёхмерного геолого-гидродинамического моделирования и принятия управленческих решений по выработке коллектора.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано положение об эффективности применения притока флюидов динамической трассерной диагностики для повышения качества трёхмерного геолого-гидродинамического моделирования и принятия управленческих

решений по выработке запасов нефти с горизонтальными скважинами. Разработаны методики размещения материала с трассерными индикаторами в скважинах с различными типами заканчивания, в том числе, с ГРП и без с целью обеспечения данных профиля притока к стволу в динамике.

экспериментально подтверждена достоверность данных о вкладе интервалов (трещин МГРП) по флюидам в общий дебит скважины, полученных на основании анализа количества и кодов трассерных индикаторов в пробах пластового флюида. Изучены зависимости выделения трассерных индикаторов в фазы флюида от различных факторов (температуры, давления, скорости флюида, химического состава флюида и т.д.), а также проведен ряд сравнений с традиционными комплексами ПГИ, спускаемыми на ГНКТ;

обосновано и экспериментально доказано на основе повариантного гидродинамического моделирования влияние следующих геолого-технических факторов: поле проницаемости коллектора и его зональная и послойная неоднородность, наличие барьеров или зон неколекторов, расчлененность, вязкостная и плотностная неоднородности пластовых флюидов, система разработки, наличие системы поддержания пластового давления, режим разработки залежи, конструкция скважин, тип закачиваемого агента, технологические режимы работы скважин и др. на формирование профиля притока горизонтальной скважины, пробуренной в неоднородном терригенном коллекторе, а также на темп выработки запасов нефти и коэффициент извлечения нефти.

Обоснованы рекомендации по выравниванию профиля притока и снижению обводненности интервалов горизонтального ствола, охватывающие многообразие возможных реальных геологических и технологических условий применения горизонтальных скважин в разработке нефтяных месторождений, при которых возрастает эффективность системы заводнения и площадь дренирования коллектора.

- **применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы:** планирования экспериментальных исследований;

методы комплексных лабораторных исследований с целью установления корректности распознавания индивидуальных сигнатур и работы аналитического аппаратно-программного комплекса проточной цитометрии;

методами математического и нейросетевого моделирования процессов, протекающих при фильтрации пластового флюида в пласте и его последующем анализе на поверхности.

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

- **разработаны и внедрены** технологические решения на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» по долгосрочному динамическому мониторингу и регулированию притока в горизонтальных скважинах.

Рекомендации по корректирующему регулированию разработки сектора пласта, примененные на объекте БВ₇ Южно-Выинтойского месторождения (кусты 24 и 25) позволили обеспечить эксплуатацию 26-ти скважин с увеличением охвата дренирования пласта.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- **теория** построена на актуальных данных исследования профилей притока горизонтальных скважин;

- **идея базируется** на результатах обобщения, систематизации и анализа российского и зарубежного передового опыта применения информативных технологий мониторинга профилей притоков горизонтальных скважин;

- для разработки научных положений и получения соответствующих выводов **использованы** стандартные методы лабораторных физико-химических исследований, лабораторного и математического моделирования процессов в условиях максимально приближенных к пластовым, многофакторного вероятностно-статистического анализа полученных экспериментальных и опытно-промысловых данных;

- обоснованность и достоверность основных результатов диссертационного исследования **обеспечена:** применением широко апробированных, а также оригинальных методик проведения и обработки

результатов экспериментальных исследований, выполненных на сертифицированном оборудовании и средствах измерений в аккредитованных на техническую компетентность лабораториях, и **подтверждается** их апробацией и обсуждением на конференциях различного уровня, а также публикациями в рецензируемых журналах и изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК Минобрнауки России, и в международные реферативные базы данных и систем цитирования Scopus.

Личный вклад соискателя состоит в:

постановке задач и выборе методов исследований, в постановке и проведении спланированных лабораторных и промысловых экспериментов, анализе материалов исследований, формулировании выводов и рекомендаций, публикации полученных научных и практических результатов в открытой печати.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологии и основной идейной линии, концептуальности предложенных идей и их взаимосвязи с выводами.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Овчинников К.Н. ответил на задаваемые ему в ходе заседания замечания.

На заседании 9 декабря 2021 года диссертационный совет принял решение *за решение научной задачи, заключающейся в повышении эффективности выработки запасов нефти месторождений за счет совершенствования технологий и методов мониторинга, управления процессом эксплуатации скважин с горизонтальным окончанием и применением динамических технологий исследований профилей притоков горизонтальных скважин* присудить Овчинникову Кириллу Николаевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

При проведении **тайного голосования** диссертационный совет в количестве **18** человек (16 – принимали участие в месте проведения заседания, 2 – принимали участие дистанционно с обеспечением аудиовизуального контакта), из них **7** докторов наук по специальности 2.8.4.– «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из **25** человек, входящих в состав совета, проголосовал: «за» - **17**, «против» - **1**.

Председатель
диссертационного совета 24.2.428.03,
доктор физико-математических наук

Р.Н. Бахтизин

Ученый секретарь
диссертационного совета 24.2.428.03,
доктор технических наук



Ш.Х. Султанов

9 декабря 2021 г.