

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.419.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 21.09.2023 № 13

О присуждении Сенцову Алексею Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Метод корректировки проектной системы разработки неосвоенного участка с учетом неоднородности геолого-геофизических параметров эксплуатируемой зоны пласта» по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические науки) принята к защите 25 мая 2023 года (протокол заседания № 10) диссертационным советом 24.2.419.03, созданным на базе ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38, приказ о создании диссертационного совета №136/нк от 15 февраля 2019 года.

Соискатель Сенцов Алексей Юрьевич, 23 мая 1972 года рождения.

В 2002 году соискатель окончил ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет» по специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин».

С 2017 по 2022 годы Сенцов А.Ю. обучался в аспирантуре по специальности 21.06.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет». В период обучения в аспирантуре проявил исследовательские, аналитические навыки, успешно сдал кандидатские экзамены.

С 2020 года работает начальником управления разработки и мониторинга месторождений ТПП «Когалымнефтегаз» и ТПП «Повхнефтегаз» филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени.

Диссертация выполнена на кафедре «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Грачев Сергей Иванович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет», кафедра «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Галкин Сергей Владиславович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет, декан горно-нефтяного факультета;

Копытов Андрей Григорьевич, кандидат технических наук, доцент, Автономное учреждение Ханты–Мансийского автономного округа – Югры «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В.И. Шпильмана», директор, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное автономное учреждение «Западно-Сибирский научно-исследовательский институт геологии и геофизики (ФАУ «ЗапСибНИИГТ) в своем положительном отзыве, подписанном Тимчуком Александром Станиславовичем, кандидатом технических наук, заместителем генерального директора по науке, Ракичинским Владимиром Николаевичем, начальником экспертно-методического отдела, и утвержденном Морозовым Василием Юрьевичем, кандидатом технических наук, генеральным директором, указала, что диссертационная работа Сенцова Алексея Юрьевича на тему «Метод корректировки проектной системы разработки неосвоенного участка с учетом неоднородности геолого-геофизических параметров эксплуатируемой зоны пласта» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на

базе комплексной обработки геолого-геофизических и промысловых материалов с использованием большого фактического материала решена безусловно важная научно-практическая задача снижения геологических рисков при планировании бурения скважин на неосвоенном участке эксплуатационного объекта, находящегося на поздней стадии разработки.

Работа, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, установленным п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842, а ее автор, Сенцов Алексей Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 13 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 9 работ, в том числе 7 изданиях рецензируемых ВАК РФ и 2 индексируемых в международной базе Scopus. Получен патент на изобретение РФ (№ 2695418). В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах соискателем ученой степени, в которых изложены основные научные результаты диссертации, включающие научные статьи. Общий объем опубликованных научных работ – 7.13 п. л. (в т. ч. авторских – 4,14 п. л.).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Сенцов, А.Ю. От оценки неопределенности к стратегии разбуривания участка (опыт применения подхода при планировании бурения на пласты АВ1-2 Нивагальского месторождения)/ А.Ю. Сенцов, О.В. Крамар, Е.И. Овчинникова, С.В. Арефьев// Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2014. – №10. – С. 50-57. (доля авторского участия 36%). *В работе выполнен анализ геологической неоднородности неосвоенных участков нефтяных пластов на месторождениях на поздней стадии разработки на примере объекта разработки АВ1-2 Нивагальского месторождения. Представлен опыт освоения*

новых участков на разрабатываемых месторождениях с применением вариативного подхода при создании геолого-гидродинамических моделей. Материал использован для формирования разделов 1, 2 и 3 диссертационной работы.

2. Сенцов, А.Ю. Выбор стратегии разбуривания объекта на основе вероятностного подхода / А.Ю. Сенцов, О.В. Крамар, И.Ю. Черкасова, С.А. Тимофеева, О.В. Маслак // Нефтяное хозяйство. – 2016. – №8. – С. 31-35. (доля авторского участия 56%). В работе рассмотрен опыт освоения новых участков на объекте разработки, включающем несколько пластов с различными фильтрационно-емкостными свойствами с применением вероятностных геолого-гидродинамических моделей. Материал использован для формирования разделов 2 и 3 диссертационной работы.

3. Сенцов, А.Ю. Оптимизация нового бурения в условиях неопределенности геологической основы/ А.Ю. Сенцов, Н.С. Полякова, С.И. Грачев// Недропользование XXI век. – 2019. – №5. – С. 110-117. (доля авторского участия 60%). В статье представлены результаты проектирования и бурения конкретных кустовых площадок на Южно-Выинтойском месторождении. Материал использован для формирования разделов 1, 3 диссертационной работы.

4. Сенцов, А.Ю. Формирование оптимального варианта разработки в условиях геологической неопределенности объекта с применением вероятностного подхода на примере объекта БВ7 Южно-Выинтойского месторождения/ А.Ю. Сенцов, Н.С. Полякова// Нефтепромысловое дело. – 2020. – №2. – С. 5-11. (доля авторского участия 65%). В статье предложен новый подход к формированию оптимального варианта разработки неосвоенных участков разрабатываемого месторождения на примере объекта БВ7 Южно-Выинтойского месторождения. Материал использован для формирования раздела 4 диссертационной работы.

5. Сенцов, А.Ю. Опыт применения вероятностного подхода при формировании оптимального варианта разработки объекта БВ7 Южно-Выинтойского месторождения/ А.Ю. Сенцов, С.В. Молоканов, И.В. Рябов и др// Нефтепромысловое дело. – 2020. – №10. – С. 70-74. (доля авторского участия 50%).

В статье описан подход к освоению неосвоенных участков разрабатываемого месторождения на примере объекта БВ7 Южно-Вьинтойского месторождения. Материал использован для формирования раздела 4 диссертационной работы.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов, все положительные, от:

1. **Зейгмана Юрия Вениаминовича**, д.т.н., заведующего кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Уфимского государственного нефтяного технического университета (г. Уфа). Замечания: 1) сформулированная цель работы – повышение нефтеотдачи пласта. Однако, в заключении и выводах по работе об этом информация отсутствует; 2) при оценке величин геолого-физических параметров новых подключаемых участков принято допущение, что плотность и вязкость нефти на подключаемом и разрабатываемом участках на поздних стадиях разработки одинаковы. Это допущение сомнительно, т.к. связано с извлечением остаточных нефтей с повышенным содержанием высокомолекулярных углеводородов; 3) в таблице 1 автореферата отсутствуют размерности внесенных параметров; 4) количество выводов по работе не соответствует количеству поставленных задач.

2. **Губайдуллина Марселя Галиулловича** д.г.-м.н., профессора, заведующего кафедрой транспорта, хранения нефти, газа и нефтегазопромыслового оборудования Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова и **Белозерова Ивана Павловича** к.т.н., заведующего учебно-производственной лабораторией петрофизических исследований керна Инновационно-технологического центра арктических нефтегазовых лабораторных исследований САФУ им. М.В. Ломоносова (г. Архангельск). Замечания: 1) в автореферате указано, что построение геологических моделей в работе производилось стохастическими методами в сочетании с имитационным моделированием по методу Монте-Карло. Однако метод Монте-Карло не может адекватно моделировать события с очень высокой или очень низкой вероятностью появления, что ограничивает его применение; 2) из автореферата не совсем ясно каким образом производился анализ фактической изменчивости входных данных при оценке их диапазона неопределенности на

освоенных участках залежей. Какие входные данные брались в расчет? 3) в автореферате не дается пояснение, что автор подразумевает под термином «неоднородность геолого-геофизических параметров».

3. Дубкова Игоря Борисовича, к.т.н., заместителя директора Санкт-Петербургского ФБУ «ГКЗ» (г. Санкт-Петербург). Замечания: 1) как синхронизирован данный метод с действующими правилами проектирования и требованиями ЦКР Роснедра; 2) по какому критерию относить участки на разрабатываемом месторождении к освоенным и неосвоенным; 3) как определяется оптимальная система разработки участка на разрабатываемом объекте.

4. Коробова Григория Юрьевича, к.т.н., доцента кафедры разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» (г. Санкт-Петербург). Замечания: 1) в таблице 2 приведены критерии для выделения минимально рискованных участков, при этом коэффициенты для различных факторов равнозначны (от 1 до 3), тогда как геолого-промысловые факторы не в равной степени определяют риски при бурении скважин.

5. Телкова Виктора Павловича, к.т.н., доцента кафедры разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (г. Москва). Замечания отсутствуют.

6. Коваленко Игоря Викторовича, к.т.н., руководителя программы развития продуктов ООО «Газпромнефть НТЦ» (г. Тюмень). Замечания отсутствуют.

7. Анкудинова Александра Анатольевича, к.т.н., начальника отдела геологии и разработки северного нефтяного кластера, ООО «Тюменский нефтяной научный центр» (г. Тюмень). Замечания: 1) каким образом в работе учтены возможные риски по изменению темпов падения жидкости, характеристики вытеснения нефти при различных моделях: P10, P50, P90; 2) какая модель подтверждается на участке опробования и как результаты соотносятся с рисками, оцененными на момент проектирования.

8. **Синцова Ивана Алексеевича**, к.т.н., начальника отдела разработки, ООО «НОВАТЭК НТЦ» (г. Тюмень). Замечания отсутствуют.

9. **Версокина Александра Евгеньевича**, к.т.н., доцента кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» (г. Ставрополь). Замечания: 1) на странице 18 автореферата (таблица 2) автор выделяет 8 критериев для выделения минимально рискованных участков для бурения на разрабатываемых месторождениях. Не совсем понятно, почему автор остановился именно на 8-ми, хотя можно было рассмотреть такие критерии как, наличие газонефтяного контакта, литологические выклинивания пласта-коллектора, тектонические разломы. Хотя, возможно, обоснование более подробно расписано в диссертационной работе; 2) на странице 19 представлен рисунок Торнадо-плот, хотя по автореферату непонятно данное значение; 3) в четвертой главе автор работы пишет о том, что была выполнена практическая апробация предложенного им метода на объекте БВ7 Южно-Выинтойского месторождения, однако не указывает в каком именно программном обеспечении им были выполнены расчеты и конкретика выполняемых работ; 4) на странице 22 рисунок 10 нечитаемый, поэтому оценить качество созданных вариативных ГГДМ Р90, Р50 и Р10 перспективного участка эксплуатационного бурения достаточно сложно.

10. **Королева Максима Игоревича**, к.т.н., руководителя высшей нефтяной школы ФГАОУ ВО «Югорский государственный университет» (г. Ханты-Мансийск). Замечания: 1) в таблице 3.1 представлены критерии для выделения минимально рискованных участков для бурения на разрабатываемых месторождениях. Несмотря на то, что с выбором критериев можно согласиться необходимо указать, что баллы подходят только к выбранному объекту или группе объектов. Такие критерии как отбор по соседним скважинам или извлекаемые запасы на проектную скважину, являются уникальными для каждого месторождения и должны оцениваться индивидуально.

Выбор официального оппонента Галкина Сергея Владиславовича, декана горно-нефтяного факультета ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», профессора по специальности

«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений», обоснован тем, что он является известным специалистом в области проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений и в области добычи и подготовки нефти и газа. Галкин С.В. является автором более 60 научных работ и изобретений, в том числе вероятностно-статистической оценки перспектив поисков месторождений нефти.

Выбор официального оппонента Копытова Андрея Григорьевича, директора Автономного учреждения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В.И. Шпильмана», кандидата технических наук по специальности 25.00.17 (2.8.4) – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, члена государственных комиссий в сфере недропользования, эксперта РФ по недропользованию обоснован тем, что он является известным специалистом в области проектирования и разработки нефтяных и газовых месторождений.

Копытов А.Г. является автором более 50 научных работ и 8 изобретений в том числе в области адаптации систем разработки на коллекторах сложного строения с целью увеличения их нефтеотдачи.

Выбор ведущей организации Федеральное автономное учреждение «Западно-Сибирский научно-исследовательский институт геологии и геофизики» (ФАУ «ЗапСибНИИГТ») обоснован тем, что институт является одним из ведущих в сфере недропользования. Сотрудниками института выполнено более 500 проектных документов, по которым было пробурено более 10 000 скважин.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработан** метод корректировки проектной системы разработки неосвоенного участка с учетом неоднородности геолого-геофизических параметров эксплуатируемой зоны пласта;

- **предложен** метод ввода в промышленную разработку неосвоенных участков нефтяных залежей, находящихся на поздней стадии эксплуатации;

- **доказана** перспективность использования метода корректировки проектных решений на разрабатываемых нефтяных пластах терригенного типа;

- **введенных** новых понятий и терминов нет.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **доказана** целесообразность учета установленной по фактически пробуренным скважинам на объекте неоднородности нефтяного пласта при проектировании нового фонда на неосвоенных участках разрабатываемых месторождений;

- **применительно к проблематике диссертации** результативно использованы экспериментальные методы исследования, планирование эксперимента, методы математической статистики, гидродинамического моделирования, осуществлена систематизация теоретической базы;

- **изложена** гипотеза о целесообразности применения на не введенных в промышленную эксплуатацию участках разрабатываемых месторождений вариативных моделей с установленной по разбуренной зоне пласта неоднородности геолого-геофизических параметров для повышения эффективности эксплуатационного бурения;

- **раскрыты** несоответствия геолого-физических параметров по вновь вводимым скважинам с плановыми показателями, обоснованными с использованием детерминированных геолого-гидродинамических моделей в проектно-технологических документах на разработку месторождений нефти;

- **изучено** влияние геолого-геофизических параметров на оценку запасов нефти на объектах, находящихся на поздней стадии разработки;

- **проведена модернизация** существующих методов к проектированию нового фонда скважин на неосвоенных участках разрабатываемых месторождений за счет переноса не освоенную часть геологической неопределенности выбранных геолого-геофизических параметров, установленных по фактически пробуренным скважинам на этом объекте.

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

- **разработан и внедрен** «Метод корректировки проектной системы разработки неосвоенного участка с учетом неоднородности геолого-геофизических параметров эксплуатируемой зоны пласта» при обосновании проектных решений в проектном документе (акт ООО «ЛУКОЙЛ – Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть» в г. Тюмени от 18.08.2022г.); при практическом освоении нефтяных пластов (акт ООО ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь от 20,08,2023г.);

-**определены** перспективы практического использования усовершенствованной технологии проектирования проектного фонда скважин на неосвоенных участках разрабатываемых нефтяных месторождений посредством оценки технологической эффективности с использованием гидродинамического моделирования;

- **создан** метод освоения не вовлеченных в разработку участков залежей нефти, с учетом установленной геологической изменчивости в разбуренных частях эксплуатационного объекта;

- **представлены** рекомендации по применению предлагаемого метода вовлечения в разработку неосвоенных участков разрабатываемых месторождений за счет учета при проектировании установленной геологической изменчивости в разбуренных частях эксплуатационного объекта.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- **для экспериментальных работ** использованы геолого-гидродинамические модели, показана воспроизводимость результатов исследований на четырех нефтяных объектах разработки в Западно-Сибирском регионе;

- **теория** построена на анализе промысловых данных, фактах и согласуется с опубликованными теоретическими и экспериментальными данными в трудах ученых Лысенко В.Д., Путилова И.С., Воскова Д.В., Арпса Д.Д., Каневской Р.Д., Конопляника А.А., Краснова В.А., Боженюк Н.Н., Аржиловской Н.Г., Хафизова Ф.З., Федорова К.М. и др.;

- **идея базируется** на факторном анализе, корреляционно-регрессионном анализе, промыслово-геофизических и петрофизических исследованиях, а также геолого-гидродинамическом моделировании;

- **использован** сравнительный анализ экспериментальных результатов и

теоретических выводов автора и результатов исследования учета неоднородности при проектировании рациональных систем разработки, полученных ранее Лысенко В.Д., Путиловым И.С., Боженюк Н.Н., Хисамутдиновым Н.И., Закревским К.Е. и др.

- **установлено** согласование авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

- **использованы** современные системы сбора и обработки информации.

Личный вклад соискателя состоит в выполнении анализа применяемых методик прогноза геологического строения нефтяной залежи с целью планирования схемы размещения нового фонда скважин на неразрабатываемом участке. В выполнении анализа изменчивости, в процессе освоения эксплуатационного объекта, геолого-геофизических параметров, входящих в зависимости, по которым оцениваются запасы нефти, дебит жидкости и коэффициент продуктивности скважин. В формулировании цели и задач исследований. В разработке метода освоения не введенных в эксплуатацию участков залежей нефти, с учетом установленной геологической изменчивости в разбуренных частях эксплуатационного объекта. В определении практической значимости, формулировании и обосновании научной новизны, защищаемых положений и заключения по диссертационной работе.

В ходе защиты диссертационной работы не были высказаны критические замечания относительно научной новизны, теоретической значимости защищаемых положений и практического внедрения выполненного исследования.

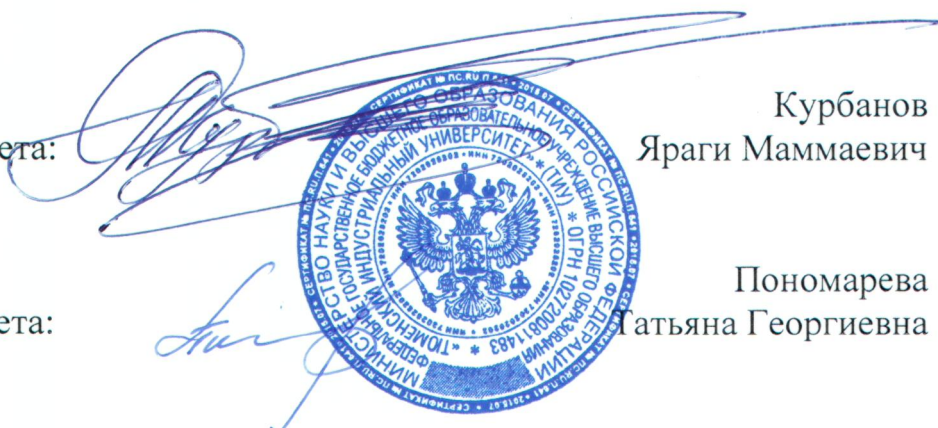
Соискатель Сенцов А.Ю. ответил на все заданные ему в ходе заседания вопросы, согласился с полученными предложениями по работе и выступил с готовностью учесть их в дальнейших исследованиях.

Диссертационный совет заключил, что диссертационная работа Сенцова Алексея Юрьевича является завершенной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п.п. 9-11, 13-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842.

На заседании 21 сентября 2023 года диссертационный совет принял решение за новый метод корректировки проектной системы разработки неосвоенного участка с учетом неоднородности геолого-геофизических параметров эксплуатируемой зоны пласта, имеющий существенное значение для нефтедобывающей отрасли, присудить Сенцову А.Ю. 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 20 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введенных на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: за – 18, против – 0, недействительных бюллетеней – 2.

Председатель
диссертационного совета:



Курбанов
Яраги Маммаевич

Ученый секретарь
диссертационного совета:



Пономарева
Татьяна Георгиевна

«21» сентября 2023 г.