

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу Мустафаева Мурата Кенесбаевича на тему «Геолого-технологическое обоснование освоения остаточных запасов нефти меловых и юрских отложений Бузачинского свода», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 2.8.3. - «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

1. Актуальность темы диссертации.

Объекты исследования диссертационной работы - меловые и юрские сложнопостроенные пласты месторождений Бузачинского свода в Республике Казахстан. Продуктивные пласты характеризуются многопластовостью, значительной степенью неоднородности, сложным тектоническим строением, и которые необходимо детально исследовать для получения информации о наличии в них зон остаточных запасов углеводородов, прирост которых в условиях нестабильных цен на энергетические ресурсы будет востребован, а процесс вовлечения в разработку таких залежей менее затратен по сравнению, например, с открытием и обустройством новых месторождений. Задача выявления локализации небольших и различных по литолого-петрографическому и минеральному составу участков повышенной концентрации остаточных запасов по уже практически выработанным объектам (на 60-70%), эффективно решается, в том числе с помощью детального анализа результатов исследования и статистической обработки данных характеризующих породу и ее нефте-, газо- и водонасыщенность. Представленная диссертационная работа Мустафаева М.К. посвящена актуальной теме, а именно: по результатам анализа и типизации продуктивных объектов по геолого-промысловым условиям предложить решения по эффективной выработки остаточных и трудноизвлекаемых запасов нефти на основе обоснованных геолого-технологических мероприятий, учитывающих фильтрационно-емкостные свойства и структуры порового пространства сложных коллекторов, состояние пластового флюида.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, базируются на анализе и обобщении большого количества результатов лабораторных исследований кернового материала (3200 образцов керна), изучения геолого-физических свойств и параметров породы, характеризующих нефтенасыщенный пласт, а также экспериментальном исследовании с применением современных и признанных методик определения состава и свойств породы коллектора. Выполненные модельные исследования достаточно обоснованны, поскольку проводились с использованием лицензированного статистического программного обеспечения, а лабораторные исследования на стандартном оборудовании хорошо зарекомендовавших в различных областях

современной науки связанной с геолого-промысловыми направлениями. Обоснованность результатов, выдвинутых соискателем, основывается на согласованности данных эксперимента и научных выводов.

3. Достоверность и научная новизна результатов диссертации

Достоверность полученных результатов достигалась путем применения актуальных методов математической статистики и методов обработки статистической информации с использованием ПЭВМ и анализа. Полученные теоретические выводы подтверждаются практикой, а именно результатами обобщения промысловых данных и информации по месторождениям Каламкас и Каражанбас.

Материал представленный в диссертации является фактической базой для статической обработки геолого-физических и геолого-промысловых данных. Применение комплекса методов по установлению петрофизических зависимостей, определения фильтрационных характеристик и структуры порового пространства пород байосского и батского ярусов, в том числе детализация (дифференциация) геологического строения продуктивных пластов с использованием параметра FZI (Flow Zone Indicator) позволяет сделать вывод о подтверждении и достоверности полученных в работе зависимостей, характеризующих ФЕС пластов.

Выполнение анализа гранулометрического состава пород было проведено с использованием стандартных методик, предполагающим детальное изучение структурных особенностей кернового материала. Автору удалось представить материал и провести наблюдения за характером изменчивости вышеперечисленных свойств и параметров.

При проведении детальных исследований кернового материала с изучением гранулометрического состава, физических свойств выявлена взаимосвязь между фильтрационными и емкостными свойствами пород отдельных пропластков исследуемых залежей нефти. Предложен подход к прогнозированию фильтрационно-емкостных свойств с учетом гранулометрического состава.

4. Значимость результатов для науки и практики

Значимость для науки и практики, полученных автором результатов заключается в том, что предложен подход разделения коллекторов на группы по литологическому и гранулометрическому составу и фильтрационно-емкостными свойствами, а также предложен подход, позволяющий оценить неопределенности положения межфлюидных контактов при обосновании границ контура нефтеносности и распределения запасов нефти в пластах с широким диапазоном изменения фильтрационно-емкостных свойств. Это, в свою очередь, может быть использовано нефтедобывающими предприятиями для уточнения основных фильтрационных характеристик породы и положения уровня ВНК (например, для месторождения Каламкас).

Важным результатом является разработка способа выделения различных групп коллекторов при построении трехмерной модели и построения куба нефтенасыщенности в условиях высокой геологической неоднородности пластов.

Автором, в результате обработки кривых капиллярных давлений с учетом результатов дифференциации продуктивных пластов объекта исследования получены соответствующие корреляционные зависимости $J = f(K_v)$, с учетом параметра FZI, и, которые были использованы при геолого-гидродинамическом моделировании продуктивных пластов байосского яруса среднего отдела юрской системы месторождения Каламкас. В результате использования предложенного подхода при построении трехмерной модели отмечается более лучшая сходимостъ со скважинными данными.

Проведенные Мустафаевым М.К. исследования по направлению извлечения сверхвязкой нефти методами теплового воздействия на пласт позволили сделать выводы об условиях их эффективного использования на месторождении Каражанбас. Так например: снижение минерализации закачиваемой горячей воды негативно влияет на коллекторские свойства: для высокопроницаемых – ухудшает незначительно, для среднепроницаемых – ухудшает в 4-50 раз, для низкопроницаемых – приводит к набуханию глин и полному закупориванию поровых каналов; динамика коэффициента вытеснения резко увеличивается при повышении температуры закачиваемой воды свыше 50 °С. Кроме того, к теоретическим результатам можно отнести, то что автором получена аналитическая зависимость между комплексным параметром FZI образцов керна и коэффициентом вытеснения сверхвязкой нефти при закачке горячей воды.

Автором обосновано, что применение технологии циклической закачки пара и воды на шести ячейках западного участка месторождения Каражанбас обладает более высокими технологическими и экономическими показателями относительно заводнения.

На основании экспериментальных и аналитических исследований автором предложены конкретные геолого-технические мероприятия на исследуемых объектах, направленные на повышение выработки запасов нефти.

5. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты и выводы полученные в ходе диссертационного исследования рекомендуется использовать при освоении запасов нефти в меловых и юрских отложениях месторождений Каламкас и Каражанбас, а также при геолого-гидродинамическом моделировании залежей отложений нижнего отдела меловой и среднего отдела юрской систем рассматриваемых месторождений Бузачинского свода.

6. Оценка содержания диссертации

Научная работа Мустафаева М.К. состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы из 114 наименований. Диссертационная работа изложена на 105 страниц, содержит 80 рисунков и 13 таблиц. Текст диссертации написан лаконично, понятным языком.

В целом диссертационная работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на достаточном научном уровне. Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы. Написана

технически квалифицированно и аккуратно оформлена. По каждой главе и работе в целом имеются выводы.

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Основное содержание работы опубликовано в научной печати. По теме диссертации автором опубликовано в 18 научных трудах, в том числе 5 в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК при Минобрнауки Российской Федерации, 1 в изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования.

Диссертация по содержанию и степени приведенных научных положений и обоснованности соответствует специальности 2.8.3. - Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр.

7. Замечания к диссертационной работе

В работе недостаточно уделено внимания палеографическим обстановкам накопления пород, которые отражают тектоно-седиментационный этап геологического развития территории. Дифференциация терригенных отложений по ФЕС на основе использования комплексного параметра FZI для континентальных условий не противоречит разделению пластов по фациальным условиям: 1-русовые фации; 2- аллювиально-пойменные; 3-озерно-болотные; 4-болотные. Для прибрежно-морских условий: лагунные и баровые. Использование методики фациально- циклического анализа и корреляции пластов по циклам позволяет повышать достоверность построения геологической модели месторождения.

8. Заключение

Диссертационная работа Мустафаева Мурата Кенесбаевича на тему «Геолого-технологическое обоснование освоения остаточных запасов нефти меловых и юрских отложений Бузачинского свода» отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, и соответствует критериям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (п. 9- 14) «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной научно-практической задачи по освоению запасов нефти в неоднородных песчано-алевритовых пластах меловых и юрских отложений Бузачинского свода, что имеет важное значение для развития нефтегазовой отрасли.

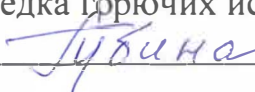
Мустафаев Мурат Кенесбаевича заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 2.8.3. - «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

Официальный оппонент:

Профессор кафедры Геофизики ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»,

доктор геолого минералогических наук по специальности

25.00.12 - Геология, поиски и разведка горючих ископаемых



Губина Августа Ивановна
04.09.2025

Я, Губина А.И., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Губиной А.И. заверяю



Е.Б. Антонова
Ученый секретарь

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Тел.: +7 (342) 236-17-93

e-mail: gubinaai@pitc.pnsh.ru