

О Т З Ы В

официального оппонента

доктора технических наук Салимова Олега Вячеславовича

на диссертацию Карманского Даниила Александровича на тему:

«Оценка физико-механических и фильтрационно-емкостных свойств терригенных пород порового типа с глинистым цементом при разработке месторождений нефти»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

1. Актуальность темы диссертации

Актуальность темы диссертации обусловлена важнейшей ролью Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции в энергетической безопасности России. Основными коллекторами в данном регионе являются терригенные породы, что делает их изучение особенно значимым для нефтегазовой отрасли.

В современных условиях наблюдается истощение эксплуатируемых месторождений, при этом новые ресурсы углеводородного сырья связаны с более сложными геологическими структурами. Большинство вновь открываемых месторождений нефти относится к категории трудноизвлекаемых, что требует более глубокого понимания процессов, происходящих в породах-коллекторах при их разработке. Особую значимость приобретает прогнозирование изменений физико-механических и фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов. В процессе разработки месторождений происходят существенные изменения характеристик пород-коллекторов, вызванные как геомеханическими процессами при изменении эффективного давления, так и физико-химическим взаимодействием породы с пластовыми флюидами. При этом эффективность разработки месторождений и проводимых геолого-технических мероприятий напрямую зависит от учета этих изменений.

2. Научная новизна диссертации

В диссертационной работе получены новые научные результаты.

1. Установлены обратные зависимости предела прочности и модуля упругости терригенных пород-коллекторов порового типа с глинистым цементом от их насыщенности водной и углеводородной фазами.
2. Установлены зависимости проницаемости и пьезопроводности пород-коллекторов порового типа с глинистым цементом от их напряженного состояния и насыщенности водной и углеводородной фазами.

ОТЗЫВ

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций исследования подтверждается теоретическими и экспериментальными исследованиями с использованием современного высокотехнологичного оборудования ведущих мировых производителей, что позволило обеспечить высокую точность измерений. Также достоверность результатов исследований подтверждается высокой сходимостью расчетных величин с фактическими данными и воспроизводимостью при повторных испытаниях.

4. Научные результаты, их ценность

Проведенные соискателем лабораторные исследования позволили установить обратные зависимости предела прочности и модуля упругости терригенных пород-коллекторов порового типа с глинистым цементом от их насыщенности водной и углеводородной фазами. Снижение предела прочности и модуля упругости таких пород-коллекторов при их разработке может достигать 15% и 25% соответственно. Установлено, что неучет степени выработанности запасов терригенных пород-коллекторов порового типа с глинистым цементом при определении закономерности изменения их проницаемости и пьезопроводности в условиях сложного напряженного состояния и неупругого деформирования приводит к ошибкам при прогнозировании дебита скважин до 20%.

Ценность изложенных в диссертации результатов исследований заключается в совершенствовании методов лабораторного определения свойств терригенных пород коллекторов и в возможности их использования при научном сопровождении геолого-технических мероприятий на скважинах.

Результаты диссертации в достаточной степени освещены в 14 печатных работах, в том числе в 3 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 2 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получено 2 патента на изобретения.

5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации

Полученные в диссертации результаты вносят существенный вклад в развитие нефтегазовой отрасли и геомеханики. Теоретическая значимость работы заключается в расширении научных представлений о поведении терригенных пород-коллекторов при изменении их напряженно-деформированного состояния и насыщенности флюидами.

Установленные закономерности позволяют глубже понять механизмы изменения прочностных и фильтрационных характеристик пород в процессе разработки месторождений.

Разработан современный комплекс методов лабораторного изучения совместного влияния изменяющихся эффективных напряжений и насыщенности пород-коллекторов пластовыми флюидами на изменения их физико-механических и фильтрационно-емкостных свойств. Запатентованные методики «Способ определения прочности горных пород в водонасыщенном состоянии» и «Способ определения предела длительной прочности при одноосном сжатии горных пород» расширяют методологическую базу исследований горных пород.

6. Рекомендации по использованию результатов работы

Полученные автором работы результаты рекомендуется использовать при научном сопровождении процессов разработки месторождений нефти и при планировании геолого-технических мероприятий на скважинах нефтегазовыми компаниями и проектными институтами.

7. Замечания и вопросы по работе

1. В работе недостаточно подробно раскрыт вопрос о влиянии анизотропии пород на полученные результаты исследований. Поскольку терригенные породы часто обладают выраженной анизотропией свойств, целесообразно было бы провести дополнительный анализ влияния этого фактора на прочностные и фильтрационные характеристики при различных направлениях нагружения образцов.

2. При проведении лабораторных исследований возникает вопрос о репрезентативности отобранных образцов керна. Насколько применимы результаты исследований для разных участков месторождения?

3. В реальных пластовых условиях могут происходить колебания давления и температур. Каким образом эти колебания будут влиять на установленные закономерности изменения свойств пород-коллекторов?

Обозначенные замечания и вопросы не снижают научной и практической ценности работы.

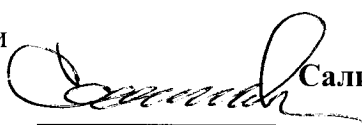
8. Заключение по диссертации

Диссертация «Оценка физико-механических и фильтрационно-емкостных свойств терригенных пород порового типа с глинистым цементом при разработке месторождений нефти», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по

специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор **Карманский Даниил Александрович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

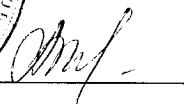
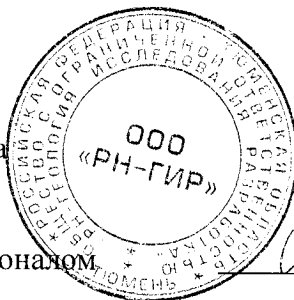
Официальный оппонент

доктор технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений



Салимов Олег Вячеславович
«26» 03 2026 г.

Подпись Салимова Олега Вячеславовича заверяю:
Ведущий специалист
отдела обеспечения персоналом



С.В. Генергард

Сведения об официальном оппоненте:

Менеджер отдела выполнения и внедрения работ по системе новых технологий и опытно-промышленных испытаний, Общества с ограниченной ответственностью «РН – Геология Исследования Разработка».

Почтовый адрес: 625048, г. Тюмень, ул. Максима Горького, д. 42.

E-mail: ovsalimov@rn-gir.rosneft.ru

Телефон: +73452529090 (доб. 0676)