



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

ФГБОУ ВО «СамГТУ»

И.И.И., доцент А.В.Еремин

«23» 03 2026 г.  
М.П.

## ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» 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 ростом доли трудноизвлекаемых запасов нефти и необходимостью повышения коэффициента извлечения нефти. При разработке месторождений нефти в пластах происходят изменения геомеханического и физико-химического характера. Геомеханические изменения прежде всего связаны с перераспределением напряжений в пласте, возникающим в процессе вскрытия пласта и изменения эффективного давления в процессе разработки месторождения. Физико-химические изменения (выщелачивание, выпадение или растворение солей, набухание глинистых минералов и другие) связаны с процессами фильтрации, происходящими в пласте, использованием различных флюидов в системе поддержания пластового давления и при проведении геолого-технических мероприятий.

Исследование механизмов изменения физико-механических и фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов под воздействием техногенных факторов позволит прогнозировать поведение пластов в различных условиях, оптимизировать процессы разработки месторождений и минимизировать риски при проведении геолого-технических мероприятий. Выбор терригенных пород-коллекторов с глинистым цементом в качестве объекта исследования обоснован широкой распространенностью данного типа коллекторов нефти и газа в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, одной из крупнейших в мире.

ОТЗЫВ

ВХ. № 57 от 08.04.26  
АУ УС

1

## **2. Научная новизна диссертации**

В ходе решения поставленных в диссертации задач, автором установлены обратные зависимости предела прочности и модуля упругости терригенных пород-коллекторов порового типа с глинистым цементом от их насыщенности водной и углеводородной фазами.

По результатам проведенных фильтрационных экспериментов установлены зависимости проницаемости и пьезопроводности пород-коллекторов порового типа с глинистым цементом от их напряженного состояния и насыщенности водной и углеводородной фазами.

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

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, подтверждается теоретическими и экспериментальными исследованиями, выполненными на современном лабораторном оборудовании с применением стандартизированных методик, достаточной сходимостью расчетных и экспериментальных данных и воспроизводимостью полученных результатов.

## **4. Научные результаты, их ценность**

Установлено, что предельное состояние прочностных характеристик терригенных пород-коллекторов порового типа с глинистым цементом определяется по условиям и темпам выработки запасов нефти с учетом их физико-механических свойств в зависимости от состава и вида насыщающего флюида. 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%.

Результаты диссертационного исследования имеют важное научное значение и практическую ценность для исследовательской работы, использования полученных результатов в компьютерном моделировании и при проведении геолого-технических мероприятий.

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**

Теоретическая значимость заключается в расширении представлении о поведении пород-коллекторов при разработке месторождений нефти, создании основ для прогнозирования изменений свойств пласта и разработке критериев оценки поведения пород различной флюидонасыщенности.

Практическая значимость заключается:

- в установленной зависимости модуля упругости от водонасыщенности;
- в разработанной методике определения прочностных и упругих свойств горных пород различной насыщенности и напряженно-деформированных состояний;
- в разработанном и запатентованном способе определения прочности горных пород в водонасыщенном состоянии;
- в разработанном и запатентованном способе определения предела длительной прочности при одноосном сжатии горных пород.

Полученные зависимости изменения физико-механических и фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов позволят повысить эффективность разработки нефтяных месторождений с терригенными коллекторами порового типа с глинистым цементом.

### **6. Рекомендации по использованию результатов работы**

Рекомендуется использование результатов исследования в компьютерном моделировании при проектировании геолого-технологических мероприятий на нефтяных месторождениях с терригенными коллекторами порового типа с глинистым цементом.

### **7. Замечания и вопросы по работе**

1. Необходимо представить минералогический состав образцов и содержание глинистых минералов.
2. Проводились ли эксперименты на реальной нефти и изучались ли изменения свойств нефти от совместной фильтрации с водой или от роста обводненности?
3. Недостаточно обосновано возникновение трещин в терригенных коллекторах с глинистым цементом.
4. Недостаточно четко представлено, как количество и качество глинистого материала влияет на изучаемые параметры.

5. Необходимо провести более полное обоснование объектов разработки, для которых необходим учет возможного влияния закачки слабоминерализованных вод с учетом стратиграфического положения.

Несмотря на приведенные замечания, работа оценена положительно. Замечания не снижают научной и практической ценности работы.

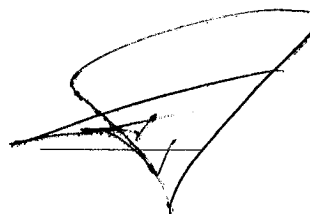
#### **8. Заключение по диссертации**

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.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации **Карманского Даниила Александровича** обсужден и утвержден на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», протокол № 7 от 23.03.2026 года.

Председатель заседания

Исполняющий обязанности заведующего кафедрой "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», кандидат технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений



Губанов Сергей Игоревич

Секретарь заседания

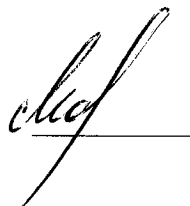
Доцент кафедры "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», кандидат технических наук по

специальности 2.8.4. Разработка и  
эксплуатация нефтяных и газовых  
месторождений, доцент



Зиновьев Алексей Михайлович

Подписи председателя заседания Губанова Сергея Игоревича и секретаря заседания  
Зиновьева Алексея Михайловича заверяю:



Ученый секретарь ФГБОУ ВО  
«Самарский государственный  
технический университет»  
Малиновская Ю.А.

**Сведения о ведущей организации:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет».

Почтовый адрес: 443100, Самарская область, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244

Официальный сайт в сети Интернет: <https://samgtu.ru/>

E-mail: [rector@samgtu.ru](mailto:rector@samgtu.ru)

Телефон: +7 (846) 278-43-11