

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Алхаззаа Мохаммад**
на тему «Обоснование и разработка тампонажных растворов
для крепления скважин в условиях высоких температур»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин

Автореферат диссертации Мохаммада Алхаззаа посвящен актуальной проблеме повышения качества крепления скважин в условиях высоких температур. Диссертация является логически завершенной работой, включает как фундаментальные экспериментальные исследования, так и прикладное математическое моделирование.

При выполнении диссертации автором выполнен следующий объем работ:

1. В экспериментальной части разработаны и всесторонне исследованы новые рецептуры тампонажных растворов, модифицированные наноглиной и гибридной добавкой (минеральная вата с углеродными нанотрубками). В ходе выполнения лабораторных испытаний оценены и исследованы физико-механические и фильтрационные свойства разработанных составов в условиях, имитирующих пластовые, и специфических, вплоть до 300°C.

2. В теоретической части разработана математическая модель для прогнозирования сдвиговых напряжений на границе «цемент-порода». Модель учитывает термобарические условия, свойства пород и изменение характеристик самого цементного камня во времени, что позволяет оценивать целостность крепи.

3. Практическая ценность и новизна разработок подтверждена тремя патентами РФ, публикациями в ведущих научных изданиях и актом внедрения в производство. Также автором проведена оценка экономической эффективности применения предложенных добавок.

Научная новизна и теоретическая значимость работы заключаются в установлении оптимального диапазона наноразмерных и волокнистых армирующих добавок для получения наилучшего эффекта от их применения в составе тампонажной смеси, а также в разработке математического алгоритма для оценки устойчивости цементной крепи в термобарических условиях.

Практическая значимость исследования состоит в возможности повышения прочностных характеристик цементного камня за счет применения модифицирующих добавок (повышении прочности на растяжение до 260% и снижении проницаемости до 64%), что способствует обеспечению долгосрочной надежности крепи скважины в сложных геолого-технических условиях. Внедрение результатов в производственную деятельность подтверждается соответствующим актом.

В тезисах автореферата не в полной мере отражены следующие моменты:

1. В пятой главе автореферата в качестве критерия оценки экономической эффективности приведено соотношение «цена-качество» при добавлении наночастиц, при этом не указано удорожание 1 м³ раствора.

2. Разработанная математическая модель адекватно описывает напряженное состояние цементного камня, при этом в автореферате не указаны программные комплексы или вычислительные методы, использованные для его оценки, что могло

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-1845 от 17.09.25
АУ УС

бы быть полезным для специалистов, интересующихся данным направлением исследований.

3. В качестве дальнейшего развития исследований в данном направлении возможны исследования разработок автора с помощью рентгенофазового метода с оценкой влияния нанодобавок на свойства формируемого цементного камня.

Указанные замечания носят рекомендательный характер, не снижают научной и практической ценности выполненного автором исследования.

Считаю, что диссертационная работа Алхаззаа Мохаммада на тему «Обоснование и разработка тампонажных растворов для крепления скважин в условиях высоких температур», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин, является завершенной научно-квалификационной работой, соответствует 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 от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Алхаззаа Мохаммад заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

Начальник Управления технологии
строительства скважин
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»,
кандидат технических наук
по специальности 2.8.2. (25.00.15)
Технология бурения и
освоения скважин

Фаттахов Марсель Масалимович
10.09.2025

Подпись М.М. Фаттахова удостоверено
Старший менеджер Управления
по работе с персоналом
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»



Попкова Наталья Викторовна

Общество с ограниченной Ответственностью «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
Почтовый адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, стр.12
Телефон: (495)983-22-86
Электронная почта: LUKOIL.Engin@lukoil.com