

ОТЗЫВ

официального оппонента **Савенок Ольги Вадимовны** на диссертационную работу **Кучина Вячеслава Николаевича** «Обоснование и разработка вязкоупругих систем и технологии изоляции водопроявляющих пластов при бурении скважин», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин

1. Структура и объём работы.

Диссертация состоит из оглавления, введения, четырёх глав с выводами по каждой из них, заключения, списка литературы, включающего 101 наименование. Работа изложена на 104 страницах машинописного текста, содержит 34 рисунка, 23 таблицы, список сокращений и условных обозначений, 1 приложение.

Во введении обоснована актуальность направлений исследования, сформулированы цель и задачи работы, изложены научная новизна, практическая значимость и достоверность полученных результатов, определены выносимые на защиту научные положения, приведены сведения о публикациях автора и структуре диссертации.

В первой главе представлен анализ используемых материалов и технологий для ликвидации водопроявлений при строительстве и эксплуатации скважин. В результате анализа исследований установлено, что для предупреждения образования каналов фильтрации за счёт миграции флюида из скважины при затвердевании цемента, а также сохранения крепи в процессе эксплуатации является целесообразной разработка состава и технологии ограничения водопритока без остановки процесса углубления забоя, которая основана на регулировании скорости потока бурового раствора и изоляционной пачки в кольцевом пространстве с учётом реологических и физико-механических свойств.

Во второй главе представлены методы и методологии исследований свойств вязкоупругой системы для изоляции водопроявляющих пластов. В

№ 142-9
от 18.06.2021

работе проведён вычислительный эксперимент с учётом скважинных условий (температура и давление), а также свойств вязкоупругой системы и горных пород. Определение изоляции водопроявляющих пластов проводится путём математического моделирования в программном комплексе COMSOL Multiphysics с целью прогнозирования процесса изоляции водопритоков пласта.

В третьей главе представлены результаты экспериментальных исследований вязкоупругой системы для изоляции водопроявления пластов и определены оптимальные свойства компонентов, обеспечивающих качественное проведение данной операции без остановки процесса бурения. В результате исследования на совместимость полимерного состава «SPMI-7» концентрацией 1,25 % с технологическими жидкостями выявлено, что пластическая вязкость и динамическое напряжение сдвига не изменились через 48 часов, что говорит о стабильности полимера. Исследования полимерного состава вязкоупругой системы «SPMI-7» показали возможность его применения в качестве блокирующего состава в условиях водопроявления и межпластовых условиях при углублении скважин.

В четвёртой главе представлено разработанное устройство-регулятор давления. Описана технология применения разработанной вязкоупругой системы с одновременным использованием гидродинамического пакера.

В заключении диссертационного исследования обобщены его результаты и сформулированы практические предложения.

2. Актуальность темы диссертационной работы.

Диссертационная работа Кучина Вячеслава Николаевича посвящена вопросам, связанным с повышением качества изоляции водопроявляющих пластов вязкоупругими системами в процессе бурения скважин.

С учётом изложенного, применение существующих технологий предусматривает остановки процесса углубления скважины и проведение дополнительных спускоподъёмных операций, приводящих к увеличению непроизводительного времени в общем цикле строительства скважины. Разработка вязкоупругой системы и технологии изоляции водопроявляющих пластов без остановки процесса бурения позволят сократить сроки строительства скважины и обеспечить длительную и безаварийную её эксплуатацию.

3. Научная новизна и практическая ценность работы.

Результаты исследований, представленные в диссертационной работе Кучина В.Н., обладают научной новизной и практической значимостью.

Определён механизм управления физико-механическими свойствами разработанной вязкоупругой системы на основе полиакрилата и полиалкиленгликоля и определено оптимальное соотношение её компонентов для осуществления технологии изоляции водопроявляющего пласта с учётом скорости потока бурового раствора в кольцевом пространстве и углублении забоя.

Разработаны математические модели, позволяющие определить изменение пластической вязкости от времени и оптимальную концентрацию вязкоупругой системы, обеспечивающую возможность изоляции водопроявляющего пласта без остановки процесса бурения.

Автором разработано устройство-регулятор давления скважинный гидромеханический пакер, который позволяет создавать давление на забое скважины при углублении в водопроявляющих пластах (8. Патент № 194454. Российская Федерация МПКЕ21В 33/12 (2006.01). Скважинный гидромеханический пакер: 2019130336: заявл. 24.09.2019: опубл. 11.12.2019 / Кучин В.Н., Двойников М.В., Куншин А.А., Буслаев Г.В. заявитель СПГУ. – 8 с.: ил. – Текст: непосредственный).

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

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждена использованием научных работ отечественных и зарубежных авторов по теории и практике изоляции водопроявляющих пластов при бурении скважин. Диссертационная работа содержит необходимые ссылки на используемые источники. Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждена сопоставлением результатов математического моделирования и результатов экспериментальных исследований, полученных с использованием методики наименьших квадратов.

5. Замечания по диссертационной работе.

Несмотря на общий достаточно высокий уровень диссертационной работы Кучина В.Н., необходимо отметить следующие замечания:

1. Во введении диссертации автором указано наличие пяти глав, однако в представленной диссертации содержится четыре главы.
2. На рисунке 3.1 страницы 58 приведена зависимость гелеобразования вязкоупругой системы «*SPMI-7*» трёх концентраций от времени, однако автор не привёл в тексте работы обоснование выбора концентрации.
3. Автор в результатах фильтрационных и томографических исследований, представленных на страницах 68-72, не указал привязанность исследуемого образца к месторождению.
4. В четвёртой главе на рисунке 4.9 приведён общий вид программы по расчёту блокирования пластов, однако следовало бы расписать или представить в приложении расчётные формулы.
5. В тексте диссертации имеются пунктуационные ошибки и опечатки, в частности: слово «гидрооксид» написано с 2 буквами о (стр. 24), и др.

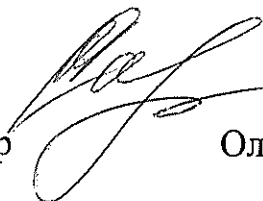
Указанные замечания не снижают научной значимости и практической ценности работы и не влияют на общую положительную оценку диссертации. Работа написана грамотным техническим языком с использованием современной научной терминологии, имеет чёткую логичную структуру. Этика цитирования соблюдена, по тексту имеются необходимые ссылки на авторов и используемые источники информации. Приведено достаточное количество отечественных научных источников, даны корректные ссылки на нормативную литературу.

Диссертация «Обоснование и разработка вязкоупругих систем и технологии изоляции водопроявляющих пластов при бурении скважин», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин, полностью отвечает требованиям пунктов 2.1-2.6 «Положения о присуждении учёных степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»,

утверждённого приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 г. № 1755адм.

Кучин Вячеслав Николаевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин.

Официальный оппонент,
доктор технических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»,
кафедра нефтегазового дела
имени профессора Г.Т. Вартумяна, профессор



Савенок
Ольга Вадимовна

Научная специальность по защищённой диссертации:

25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин

Адрес: 350072, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2

Контактный телефон: 8-918-32-66-100

E-mail: olgasavenok@mail.ru

Подпись доктора технических наук, доцента Савенок Ольги Вадимовны

Подпись
заверяю:  
административного управления

« 31 » 05 2020
Е.П. Мухомов