

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мелехова Александра Васильевича
на тему «Термостойкие тампонажные цементы для создания крепи нефтяных скважин
с термогазовым воздействием на пласт»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин

Диссертация работа Мелехова А.В. посвящена разработке тампонажных цементных смесей с улучшенными физико-механическими свойствами.

Актуальность темы исследования обусловлена возрастающим интересом к разработке трудноизвлекаемых запасов углеводородов (ТРИЗ), таких как высоковязкая нефть и природный битум. Наибольшее распространение для повышения нефтеотдачи ТРИЗ получили методы теплового воздействия на продуктивный пласт, реализация которых зачастую негативно сказывается на целостности цементного камня – основного элемента изоляции пластов. Особого внимания заслуживает вопрос оценки влияния циклов повышения температуры и давления на конструкцию скважины и цементный камень при термогазовом (ТГВ) и термогазохимическом воздействии (ТГХВ) на продуктивный пласт.

Научная новизна работы заключается в теоретическом обосновании механизма деструкции цементного камня при термогазовом воздействии на пласт многостадийной перекристаллизацией высокоосновных гидросиликатов кальция ($C/S > 1,2$) в низкоосновные, что согласуется с современными представлениями о химии цемента. В диссертации предложен и апробирован метод снижения деструкции цементного камня через регулирование гранулометрического состава смеси тампонажных материалов по принципу формирования структуры плотнейшей упаковки Фуллера. Также в работе предложен способ сокращения стадийности образования стабильных низкоосновных гидратов (ксонотлита), который позволяет минимизировать внутренние напряжения в камне на ранних стадиях твердения и при термоциклировании.

Практическая значимость работы подкреплена созданием новых термостойких тампонажных цементов с заранее заданными свойствами. Применение разработанных составов позволит увеличить межремонтный период работы скважин и сократить затраты на ремонтно-изоляционные работы.

Замечания и рекомендации:

1. В автореферате более детально представлены результаты для составов на основе готовых смесей TermoLight, в то время как разработка утяжеленных цементов с использованием исходных компонентов (на основе ПЦТ I-G) освещена менее подробно.

2. В работе научно обоснован механизм деструкции цементного камня при циклическом температурном воздействии на крепь скважины от применения ТГВ. Однако, при применении ТГВ и ТГХВ со значительным ростом температуры повышается также и давление, приводящее к периодическому ударному воздействию на стенки скважины. Такой эффект наблюдается, если источник воздействия располагается непосредственно на забое скважины.

Указанные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертации, носят рекомендательный характер и служат как направления дальнейших научных исследований.

Диссертационная работа Мелехова А.В. представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком методическом уровне и представляет собой значительный вклад в развитие технологии бурения и освоения скважин. Результаты работы обладают несомненной практической значимостью и могут быть использованы компаниями недропользователями.

Диссертационная работа Мелехова Александра Васильевича «Термостойкие тампонажные цементы для создания крепи нефтяных скважин с термогазовым воздействием на пласт» соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных

«15» 09 2025 г.