

ОТЗЫВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Садвакасова Мукана Абдрауковича на тему: «Исследование и разработка модифицированных тампонажных композиций с целью повышения эффективности крепления стенок скважин», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07202 — «Нефтяная инженерия»

Актуальность темы

В нефтегазовой отрасли при строительстве и эксплуатации скважин одной из наиболее серьёзных и часто возникающих проблем является нарушение целостности крепи вследствие воздействия высоких температур и давлений, агрессивных пластовых флюидов, механических нагрузок и вибраций. Эти факторы способствуют снижению прочности цементного камня, ухудшению адгезии к обсадной колонне и горным породам, возникновению межпластовых перетоков и сокращению срока службы скважины.

В связи с этим разработка и научное обоснование применения модифицированных тампонажных композиций, обеспечивающих повышенные физико-механические и эксплуатационные характеристики, является актуальной научно-технической задачей. Создание составов, устойчивых к термобарическим и химически агрессивным условиям, позволяет повысить надёжность крепления стенок скважин и обеспечить их долговременную герметичность.

Для Республики Казахстан, обладающей значительным потенциалом углеводородных ресурсов и сложными геолого-техническими условиями разработки месторождений, решение данных задач имеет важное научно-практическое и экономическое значение. Это подтверждает актуальность представленного диссертационного исследования.

Таким образом, диссертационная работа Садвакасова Мукана Абдрауковича является своевременной и высокоактуальной.

Оценка значимости исследуемой проблемы

В работе дана комплексная оценка влияния минеральных модифицирующих добавок, включая наноразмерные порошки бентонита и кремнезёма, на свойства тампонажных растворов и цементного камня. Особое внимание

уделено повышению устойчивости цементных композиций к агрессивным кислотным и солевым средам, термическому старению и динамическим нагрузкам.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке технологических решений по цементированию обсадных колонн в сложных геолого-технических условиях, что имеет существенное практическое значение для нефтегазовой отрасли.

Научная новизна

В ходе проведённых исследований установлено, что применение ультрамелкодисперсных минеральных добавок способствует формированию более плотной и однородной структуры цементного камня. Увеличение удельной поверхности частиц и их равномерное распределение в матрице обеспечивают повышение прочностных характеристик при одновременном снижении расхода модифицирующих компонентов.

Выявлены закономерности влияния дисперсности и концентрации добавок на процессы структурообразования, водоотделение, сроки схватывания и конечную прочность цементного камня.

Также установлено, что введение стабилизирующих минеральных добавок повышает устойчивость цементного камня к высокотемпературной деградации, замедляя процессы разупрочнения при длительном воздействии повышенных температур.

Полученные результаты представляют научную ценность и расширяют существующие представления о механизмах формирования эксплуатационных свойств модифицированных тампонажных композиций.

Цель и задачи исследования

Целью диссертационного исследования является разработка и научное обоснование модифицированных тампонажных композиций, обеспечивающих повышение эффективности крепления стенок скважин.

Для достижения поставленной цели соискателем сформулированы и последовательно решены задачи, включающие:

- анализ современного состояния проблемы;
- подбор и обоснование состава модифицирующих добавок;

- экспериментальное исследование реологических, технологических и прочностных характеристик тампонажных растворов;
- оценку долговечности цементного камня в агрессивных условиях.

Результаты исследований обработаны с применением современных методов анализа, что подтверждает их достоверность и практическую применимость.

Методология исследования

Диссертационная работа выполнена с использованием комплексного подхода, сочетающего теоретический анализ и экспериментальные исследования.

Моделирование воздействия агрессивных сред осуществлялось путём выдерживания образцов цементного камня в растворах различного химического состава при контролируемых температурных режимах. Это позволило объективно оценить влияние модифицирующих добавок на стойкость цементного камня.

Методология исследования отличается логичностью, последовательностью и обоснованностью, что обеспечивает целостность и научную завершенность работы.

Результаты и их обоснование

В ходе исследований получены результаты, подтверждающие эффективность разработанных модифицированных тампонажных композиций для повышения прочности, снижения проницаемости и увеличения стойкости цементного камня к термическим и химическим воздействиям.

Основные положения работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях и представлены на международных научных конференциях, индексируемых в базе данных Scopus, что свидетельствует о признании научной значимости результатов.

Практическая значимость работы

Разработанные составы тампонажных композиций могут быть внедрены при строительстве и капитальном ремонте скважин. Их применение позволит повысить качество цементирования, снизить риск межпластовых перетоков и увеличить срок службы скважин.

