

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Кожиной Татьяны Владимировны на тему **«Разработка систем буровых растворов для вскрытия терригенно-хемогенных отложений большой толщины при бурении сверхглубоких скважин»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин.

1 Актуальность работы

Актуальность работы обусловлена отсутствием научных обоснований выбора модификатора среды и типов буровых растворов для предотвращения вторичной кристаллизации соли при вскрытии хемогенных отложений, а также ингибитора, обеспечивающего неизменность ионной силы среды бурового раствора для ГИС. В работе уделяется особое внимание профилактике осложнений при вскрытии терригенно-хемогенных отложений большой толщины, приводящих к снижению технико-экономических показателей строительства сверхглубоких скважин на подсолевые отложения.

2 Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Для планирования типа и состава бурового раствора предложен комплекс информационного геофизического обеспечения при строительстве сверхглубоких поисковых скважин для успешного вскрытия терригенно-хемогенных отложений большой толщины.

Проведен детальный анализ свойств минералов глинистых пород морских месторождений и изменение их свойств при метаморфизме в термобарических условиях залегания для обоснования выбора ингибитора устойчивости ствола скважины и недопущения роста ионной силы среды при ионообменных процессах в системе «буровой раствор – глинистые породы» при бурении. Показан объем контроля факультативных параметров для исключения растворимости тонких пропластков гипсов и развития кавернозности при их растворении.

На основании анализа физико-химических свойств хемогенных минералов и их связи с авариями и осложнениями при бурении скважин предложены ингибиторы буровых растворов для исключения осыпей и обвалов при вскрытии полигалитов и сужения ствола скважины при вторичной кристаллизации соли на стенке скважины, принимаемое технологами за «течение» галогенных солей.

Показана возможность управления процессом старения осадка, вызывающего вторичную кристаллизацию и сужение ствола скважины с

использованием термодинамического выражения (уравнения Томсона-Кельвина), при модификации среды для управления поверхностными силами в системе «стенка скважины - соленасыщенный раствор».

Экспериментально доказано, что решение данного уравнения в параметрическом виде (все переменные уравнения представлены как функции от температуры) позволяет определить содержание модификатора среды в соленасыщенном растворе для исключения вторичной кристаллизации соли на стенке скважины в температурном диапазоне залегания соли.

Возможность и эффективность подавления вторичной кристаллизации на стенке скважины с помощью модификатора среды в системе «стенка скважины - соленасыщенный раствор» подтверждена при бурении поисковой сверхглубокой скважины №1 в Республике Таджикистан.

Способ подавления вторичной кристаллизации соли на стенке скважины в температурном диапазоне залегания соли защищен Патентом РФ № 2520101.

3 Значимость полученных результатов для науки и практики

Для планирования типа и состава бурового раствора предложен комплекс информационного геофизического химико-аналитического обеспечения при строительстве сверхглубоких поисковых скважин для успешного вскрытия терригенно-хемогенных отложений большой толщины.

На основании выполненных исследований показаны теоретические подходы к выбору типа и составов буровых растворов для обеспечения устойчивости глинистых пород, исключения роста ионной силы среды бурового раствора при ионообменных процессах в системе «глинистые породы – буровой раствор», как факторов профилактики осложнений и снижения затрат на промывку.

Эффективность выполненных исследований подтверждена практикой вскрытия терригенных отложений большой толщины при бурении скважин на Астраханском газоконденсатном месторождении.

Показана возможность использования термодинамических основ процесса старения осадков солей в системе «стенка скважины - соленасыщенный раствор» и планирования состава бурового раствора в температурном диапазоне их залегания.

Доказана при бурении поисковой сверхглубокой скважины №1 – П в Республике Таджикистан эффективность подавления вторичной кристаллизации на стенке скважины с помощью модификатора среды в системе «стенка скважины - соленасыщенный раствор».

4 Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Полученные результаты, выводы, рекомендации должны быть использованы для создания стандартизированной информационной базы по пробуренным поисковым скважинам в объеме геофизических исследований геологических разрезов терригенно-хемогенных отложений, исследований осложнений станциями ГТК, а также данных химико-аналитических исследований хемогенных пород для уточнения составов галогенных пород. Это позволит специалистам научно-исследовательских институтов при разработке проектной документации на строительство скважин выбрать оптимальные типы и составы буровых растворов и повысить технико-экономические показатели их строительства.

5 Замечания по работе

1. Отсутствуют исследования по температурному диапазону залегания солей свыше 96 °С, необходимых для бурения сверхглубоких поисковых скважин в геологических разрезах региона Кавказа.

2. В ходе исследования ингибирующей композиции «гипс + полигликоль» было бы перспективно дополнительно рассмотреть эффект от присутствия в данной системе катионов калия при введении малорастворимых калиевых солей (например, алюмокалиевых квасцов).

3. Необходимо более четко формализовать состав и молекулярную структуру полигликолевого реагента, используемого в ингибирующей композиции и в качестве модификатора в соленасыщенном буровом растворе (средняя молекулярная масса, степень полимеризации, структура молекул и пр.).

6 Заключение

Несмотря на отмеченные замечания, считаю, что представленная диссертационная работа является научной работой, выполненной на актуальную тему, на высоком научно-техническом уровне, соответствует требованиям ВАК, а соискатель Кожина Татьяна Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – «Технология бурения и освоения скважин».

Советник генерального директора
ООО «Сервисный центр «СБМ»
доктор химических наук,

Е.В. Беленко

Беленко Евгений Владимирович. ООО «Сервисный центр «СБМ»
119334, г. Москва, ул. Вавилова, д. 5, корп. 3. Тел. 89154086852. Email: belkub@yandex.ru

Подпись Беленко Е.В. заверяю
Ведущий специалист С.В. Раваев
Н.Н. Давыдова
27.03.2015

