

ГИДРОФОБНО ЭМУЛЬСИОННЫЕ БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ

Комарницкий А.А (студент, гр. НР-31)

*Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. В бурении скважин применяют два типа эмульсий: прямые и обратные. Практика бурения показала, что обратные эмульсии (инвертные буровые растворы, растворы на углеводородной основе, гидрофобно-эмульсионные буровые растворы и т.д.) оптимальны для бурения скважин с зенитным углом более 70°. Буровые растворы на основе прямых эмульсий (некоторые типы безглинистых и малоглинистых буровых растворов) оптимальны для бурения скважин с зенитным углом до 70° [1]/

Гидрофобно-эмульсионные буровые растворы (ГЭБР) играют ключевую роль в бурении нефтяных и газовых скважин, особенно в условиях сложных геологических разрезов, характерных для Беларуси [2]. Их применение способствует повышению устойчивости ствола скважины, снижению риска осложнений и улучшению качества вскрытия продуктивных пластов. В условиях Припятского прогиба, где сосредоточены основные нефтегазовые месторождения страны, использование ГЭБР особенно актуально для эффективного и безопасного бурения.

Цель работы - является анализ применения гидрофобно-эмульсионных буровых растворов в геологических условиях Беларуси, оценка их эффективности при бурении скважин в Припятском прогибе.

Анализ полученных результатов. Применение ГЭБР в Беларуси показало высокую эффективность при бурении скважин в сложных геологических условиях. Исследования, проведенные в Гомельском государственном техническом университете имени П.О. Сухого, подтвердили, что использование ГЭБР способствует снижению фильтрационных потерь, повышению устойчивости ствола скважины и уменьшению вероятности осложнений. ГЭБР сохраняют свою стабильность на больших глубинах, что особенно важно для бурения в предгорьях и на глубоких месторождениях. Особое внимание уделено разработке составов ГЭБР, адаптированных к специфике белорусских месторождений, что позволило оптимизировать процессы бурения и повысить их эффективность. Масляная фаза снижает трение, что способствует уменьшению износа бурового инструмента. ГЭБР помогают поддерживать стабильность стенок скважины, что уменьшает вероятность их обрушения и повышает безопасность бурения.

Наибольшее внимание на сегодняшний момент получают инвертно-эмульсионные растворы (ИЭР). По условиям применения в бурении и свойства они очень близки к растворам на углеводородной основе, однако за счёт содержания в их составе большого количества воды – становятся

значительно дешевле. Основным недостатком ИЭР по сравнению с растворами на углеводородной основе (РУО) является его обратимость при сильном возрастании твердой фазы [3]. С течением времени состав РУО претерпел колоссальные изменения: в качестве структурообразователя стали применять органическую глину, дисперсной фазой являются водные растворы (CaCl₂ к примеру), в ИЭР для создания стабильных эмульсий начали применять поверхностно-активные вещества. В настоящее время 16 % всего объема бурения обеспечивается буровыми растворами, основным компонентом которых является углеводородная жидкость [4]. Использование РУО в качестве бурового раствора избавляет от многих проблем, возникающих в процессе проводки скважины, вместе с тем их использование ставит перед инженерами новые задачи.

Заключение. Гидрофобно-эмульсионные буровые растворы являются неотъемлемой частью современных технологий бурения в Беларуси. Их применение позволяет эффективно решать задачи, связанные с бурением в сложных геологических условиях, характерных для Припятского прогиба. Вклад белорусских ученых, особенно специалистов Гомельского государственного технического университета имени П.О. Сухого, в развитие и адаптацию технологий ГЭБР имеет значительное значение для нефтегазовой отрасли страны.

Благодарность. *Выражаю признательность научному руководителю Аткиновской Татьяне Владимировне за консультацию и помощь при подготовке данной работы.*

Литература

1. Попов С. Г., Нацепинская А. М. Новый тип эмульсионных буровых растворов реверсивно-инвертируемый буровой раствор // Научные исследования и инновации. – 2011. – Т. 5. – № 4. – С. 14-17.
2. Порошина С.Л. Новые подходы к оценке масштабов рассоления коллекторов нефтяных месторождений Беларуси по промысловым гидрохимическим данным // Вестник ГГТУ имени П.О. Сухого. – 2019. – №4. – С. 3–12.
3. Порошин В.Д. Оценка масштабов рассоления продуктивных пород нефтяных месторождений Припятского прогиба по промысловым гидрохимическим данным (на примере Северо-Домановичского месторождения) // Вестник ГГТУ имени П.О. Сухого. 2020. – №1. – С. 81-93.
4. Минаева Е.В., Неделько Е.С., Скотнов С.Н., Яровенко О.И., Вафин Р.Ф., Малахова Р.Д. Разработка и внедрение утяжеленных растворов на углеводородной основе. РУО с «плоским» реологическим профилем для первичного вскрытия продуктивных горизонтов с АВПД // Нефть. Газ. Новации. – 2014. – № 9 (188). – С. 30-33.