

БУФЕРНЫЕ ЖИДКОСТИ И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Евсиков Е.А. (студент, гр. НР-31)

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

Актуальность. Повышение качества цементирования обсадных колонн в скважинах является актуальной и сложной научно – технической проблемой.

Большое количество скважин после первичного цементирования либо после краткосрочной эксплуатации осложняется и требует проведения трудоемких и дорогостоящих ремонтно – изоляционных работ. Разнообразные осложнения, в значительной мере, зависят от составов применяемых буферных и тампонажных материалов при первичном цементировании всех обсадных колонн [1, 2].

Основными моментами для обеспечения продуктивности и качества строительства скважин является их крепление обсадными колоннами, с равномерным заполнением тампонажной смесью заколонного пространства, формированием в нём непроницаемой крепи, отсутствием межколонных давлений и перетоков газа, сохранением коллекторских свойств продуктивного пласта, увеличением срока эксплуатации и надёжности скважины.

Цель работы – изучение классификации буферных жидкостей по различным критериям (физическим свойствам и составу), технологии применения буферных жидкостей, их рецептуры для повышения качества цементирования обсадных колонн в скважинах.

Анализ полученных результатов. Существенную значимость в вопросах качественного крепления имеет состав буферной жидкости, её тип и объём. Буферная жидкость – это флюид, предотвращающий перемешивание бурового и тампонажного растворов и очищающий ствол скважины от остатков бурового раствора. Отсутствие буферных жидкостей может привести к коагуляции бурового и тампонажного раствора в зоне их смешения, в результате чего снижается степень вытеснения бурового раствора.

В качестве буферных жидкостей могут выступать: вода, нефть и нефтепродукты, водные растворы солей, растворы кислот и т.д. В настоящее время использование буферных жидкостей перед тампонажным раствором, при цементировании обсадных колонн, независимо от их назначения, обязательно.

Универсальных буферных жидкостей, пригодных для широкого использования при всех условиях бурения, нет, поэтому применяют различные виды буферных жидкостей (утяжеленные, комбинированные, аэрированные, эрозийные, вязкоупругие разделители, нефть и нефтепродукты, растворы кислот) .

Выбор типа буферной жидкости базируется на лабораторной проверке совместимости ее с конкретными буровым и тампонажным растворами.

Удаление бурового раствора буферной жидкостью в турбулентном режиме — одна из самых эффективных и распространенных технологий цементирования. Использование буферной жидкости позволяет качественно очистить ствол скважины: полноценно удалить фильтрационную корку, а также частицы породы и бурового раствора, что улучшает качество цементирования обсадных колонн. Правильно подобранный буровой раствор можно вытеснить буферной жидкостью и в ламинарном режиме течения.

В практике цементирования обсадных колонн широкое распространение получили комбинированные буферные агенты следующего компонентного состава:

- вода техническая и ПАВ (химическая промывка) для удаления фильтрационных корок и пленок на обсадных трубах с целью улучшения контакта с камнями – 3 м³;
- высоковязкий химвуфер (2 % раствор КМЦ) для вытеснения буровых растворов из заколонных и межколонных пространств – 3 м³;
- отмывочный ПЦ раствор плотностью 1300 кг/м³ для удаления из заколонных и межколонных пространств высоковязкого химвуфера – 3 м³.

В целях предотвращения загрязнения объектов природной среды в рабочих проектах на строительство скважин предусматриваются утилизация (полезное повторное использование) и захоронение отходов бурения. Основным принципом, которым необходимо руководствоваться при определении объемов ОБР, является принцип расчета ОБР по интервалам бурения, заданных конструкцией скважины.

Заключение. Выбор типа буферной жидкости базируется на лабораторной проверке совместимости ее с конкретными буровым и тампонажным растворами. При смешении буферной жидкости с буровым раствором не должны повышаться реологические параметры зоны смешения, а смесь ее с тампонажным раствором не должно характеризоваться снижением растекаемости и уменьшением времени загустевания раствора.

Благодарность. *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Аткинковой Татьяне Владимировне, Старший преподаватель, за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Литература

1. Горбаченко В.С. Разработка устройства для герметизации устьевого полированного штока установки штангового глубинного насоса //Вестник Гомельского государственного технического университета имени ПО Сухого. – 2021. – №. 2 (85). – С. 122-129.
2. Агзамов Ф. А., Садртдинов Р. Р. Отмывающая способность буферной жидкости с добавками поверхностно-активных веществ //Булатовские чтения. – 2018. – Т. 3. – С. 23-27.