

*Третьяков Иван Андреевич,
студент
Тюменский индустриальный университет,
Россия, г. Тюмень
e-mail: oreon5@mail.ru*

ЗНАЧЕНИЕ БУРОВОГО РАСТВОРА В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ СКВАЖИНЫ

***Аннотация:** В статье рассматривается понятие и функции бурового раствора при бурении нефтяных и газовых скважин. Автором приводится классификация буровых растворов, перечислены достоинства и недостатки их использования.*

Ключевые слова: буровой раствор, нефтяная скважина, газовая скважина.

*Tretyakov Ivan Andreevich,
student
Tyumen Industrial University,
Russia, Tyumen*

THE IMPORTANCE OF DRILLING FLUID IN THE PROCESS OF DRILLING A WELL

***Abstract:** The article discusses the concept and function of drilling fluid in the drilling of oil and gas wells. The author provides a classification of drilling fluids, lists the advantages and disadvantages of their use.*

Key words: drilling mud, oil well, gas well.

Буровые растворы выполняют очень важные функции при бурении нефтяных и газовых скважин, в том числе при горизонтально направленном бурении.

Основные функции буровых растворов следующие:

- контроль пластовых давлений;
- герметизация проницаемых пластов;
- поддержание устойчивости ствола скважины;
- охлаждение и смазка долота и бурильного узла;
- передача гидравлической энергии долоту;
- контроль коррозии (в пределах допустимого уровня);

- облегчение цементирования и завершения работ;
- минимизация воздействия на окружающую среду.

Буровой раствор используется для смазки бурового долота и транспортировки бурового шлама на поверхность. Буровой шлам - это битые куски твердого материала, которые образуются по мере того, как буровое долото разрушает породу.

По мере того как буровое долото циркулирует, буровой раствор несет буровой шлам вверх к поверхности, где грязь и шлам разделяются. Буровые растворы использовались для улучшения буровых работ на протяжении большей части современной истории. Вода использовалась для размягчения поверхностного материала и удаления шлама при бурении подземных скважин. Современные буровые работы более сложны, и скважина может достигать протяженности в километр под поверхностью, чтобы получить доступ к месторождениям нефти и природного газа.

В настоящее время существует три основных типа буровых растворов:

- на водной основе;
- на нефтяной основе;
- на синтетической основе.

Общий класс этих жидкостей называется синтетическими материалами, такими как:

- растительные эфиры;
- полиальфаолефины;
- внутренние олефины;
- линейные альфа-олефины;
- синтетические парафины;
- эфиры;
- линейные алкилбензолы.

Буровые растворы на синтетической основе используются чаще, поскольку они оказывают меньшее воздействие на окружающую среду и быстрее разлагаются, чем жидкости на водной и нефтяной основе.

Далее рассмотрим утилизацию бурового раствора. На протяжении всего процесса бурения происходит рециркуляция бурового раствора, что помогает уменьшить количество отходов за счет повторного использования как можно большего количества бурового раствора. Когда процесс бурения завершен, отходы бурения должны быть каким-то образом утилизированы.

Минприроды РФ классифицирует буровые растворы как отходы 3-4 класса опасности. Ямочное захоронение - это очень распространенная техника, при которой отходы помещаются в искусственный или природный котлован. Однако захоронение не является хорошим методом для отходов, содержащих высокие концентрации нефти и промышленных химикатов. Отходы могут легко загрязнять почву и грунтовые воды, когда углеводороды и другие химические вещества просачиваются в землю, и загрязненным грунтовым водам могут потребоваться годы или даже десятилетия, чтобы восстановиться от загрязнения, а часто данные отходы еще распространяются и на другие районы.

Большинство буровых растворов на водной основе просто утилизируются после завершения буровых работ, но многие буровые растворы на нефтяной и синтетической основе могут быть переработаны. Буровой шлам также может быть переработан и повторно использован после удаления углеводородов. Извлечение бурового шлама и буровых растворов часто является практичным и экономически эффективным и экологически устойчивым процессом.

Наиболее эффективным и успешным способом удаления летучих загрязнений из буровых растворов является термодесорбция. Принцип обработки основан на термических процессах, в ходе которых происходит выпаривание из отходов бурения жидких составляющих: углеводородов и воды. В этом процессе вода испаряется первой, превращаясь в пар, углеводороды же, имея более высокую температуру кипения, выпариваются после воды. На основе этих же различий происходит разделение углеводородов и воды в процессе двухстадийной конденсации.

За счет применения молотковой мельницы в качестве источника фрикционного тепла происходит перемалывание шлама и извлечение жидких

фракций, в том числе содержащихся в порах породы. Конструктивное исполнение позволяет сократить период термического воздействия до минимума, в течение которого происходит как удаление жидких компонентов, так и обеспечивается целостность свойств углеводородов для повторного применения в качестве основы бурового раствора [1].

В данном случае преимущества такого способа очевидны: 99% эффективности удаления, соответствие высоким экологическим стандартам, не является прямым сжиганием, восстановление углеводородной основы раствора, синтетических базовых жидкостей и воды.

Буровая деятельность требует совершенствования оборудования для бурения и материально-технического обеспечения, повышения производительности расходных материалов и строгого применения инженерных принципов для снижения затрат и для безотказной работы каждого проекта.

Полевые разработки буровых растворов и исследовательские усилия всегда были направлены на улучшение финансовых и, в последнее время, экологических целей буровых и производственных операций. Разработка новых технологий в нефтедобыче, в сочетании с улучшенным применением технологий бурового раствора, будет продолжать оказывать положительное влияние на сдерживание затрат по добыче и развитию отрасли в целом.

Список литературы:

1. Нефтегаз.ру: электронный портал [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://neftegaz.ru/> (дата обращения: 10.11.2020 г.).