

УДК 665.71

А.А. Лапыкина

Российский государственный геологоразведочный
университет имени Серго Орджоникидзе (МГРИ), г. Москва

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ УТИЛИЗАЦИИ БУРОВЫХ ОТХОДОВ В НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Одна из наиболее актуальных задач нефтегазодобывающей промышленности – снижение уровня опасности для окружающей среды при утилизации буровых отходов. В данной статье рассмотрен экологически безопасный метод утилизации буровых отходов.

Ключевые слова: экология; буровые отходы; утилизация; переработка; буровые скважины.

A.A. Lapykina

Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting (MGRI),
Moscow

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES FOR THE DISPOSAL OF DRILLING WASTE IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

One of the most urgent tasks of the oil and gas industry is to reduce the level of danger to the environment during the disposal of drilling waste. this article describes an environmentally safe method of disposal of drilling waste.

Key words: ecology; drilling waste; utilization; processing; drilling wells.

По приблизительным оценкам специалистов, озвученным на Всероссийской конференции «Эффективные решения актуальных проблем переработки нефтешламов – экологическая безопасность России» в настоящее время на территории России накопилось более 3 млн. т. нефтешламов различного происхождения [1]. Возраст части из них исчисляется десятилетиями. По данным общественной организации «Экологическая вахта Сахалина» при разработке шельфовых месторождений компанией «*Sakhalin Energy Investment Co. Ltd*» с одной платформы ожидается сброс бурового агента в размере 60000 м³/год и пластовой воды около 640 м³/сутки. За два года эксплуатационного бурения на Пильтун-Астохском месторождении было сброшено 70000 м³ буровых отходов. Подобные объемы отходов оказывают серьезное деструктивное влияние на окружающую среду.

Воздействие буровых шламов на окружающую среду приводит к ряду негативных последствий [3,4]:

- Нарушение естественных процессов в экосистемах;
- Уменьшение продолжительности жизни в популяции, снижение репродуктивной функции, гибель особей;
- Исчезновение некоторых видов;
- Нарушение физических характеристик вод – рН, солености, температурного режима, загрязнение водоемов тяжелыми металлами;
- Изменение структуры почвы, ведущее к снижению продуктивности сельскохозяйственных земель и др.

В настоящее время наиболее распространенный способ переработки и утилизации буровых отходов заключается в захоронении отфильтрованного шлама в специальных могильниках. Широкая распространенность подобной системы в первую очередь обусловлена дешевизной проводимых операций, тем не менее, назвать удовлетворительной её нельзя. Из-за неполной гидроизоляции котлована и абразивного воздействия его содержимого на гидроизоляционный материал непрерывно происходят утечки отходов бурения в окружающую среду, ведущие к загрязнению подземных вод и почв.

Кроме того, нефтегазовыми компаниями используется термический метод переработки отходов (сжигание в печах), ставший менее актуальным в связи с ужесточением природоохранного законодательства, и микробиологическое обезвреживание, провести которое не всегда предоставляется возможным из-за природно-климатических условий.

Альтернативным решением поставленной проблемы может стать комплексный метод утилизации отходов бурения, разрабатываемый моей командой. На рисунке 1 представлено схематическое изображение метода реагентного капсулирования. Рецепт реагента капсулирования на основе оксида кальция и нефтешлама в качестве гидрофобизатора, позволяет провести эффективное обезвреживание бурового шлама с получением гидрофобизированного продукта утилизации. Предложенный метод реагентного капсулирования даёт возможность провести совместную утилизацию бурового и нефтяного шлама, а также цементной пыли, что обеспечивает высокую степень экологической безопасности. Проведенные исследования показали, что добавка капсулированного бурового шлама в количестве 5-10% масс к портландцементу увеличивает прочность при сжатии получаемой крепи на 15-35%, что позволяет использовать вяжущий материал для тампонирувания обсадных колонн скважин в интервалах, на которых отсутствует водоносность и имеются специфичные горные породы, изолирующие выше- и нижезалегающие водные горизонты. Установлено, что применение капсулированного бурового шлама в качестве добавки при цементировании не оказывает негативного воздействия на экологическую среду и помогает улучшить прочностные характеристики цементного камня [4]. Таким образом предложенный метод не только экологичен, но и экономически целесообразен.

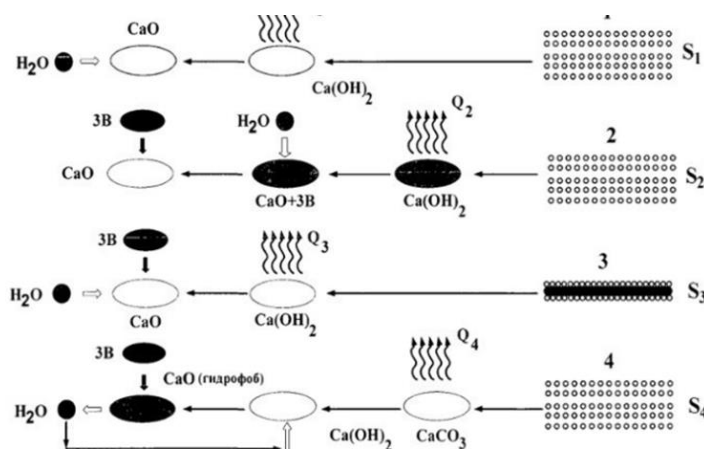


Рисунок 1 Схематическое изображение метода реагентного капсулирования

Список литературы

1. Хаустов А. П., Редина М. М., Канзафарова Р. Ф. Проблемы оценки экологической опасности нефтешламов // Экспозиция Нефть Газ. – 2011. – №6. – 55-56 с.
2. Васильев А. В., Заболотских В. В., Тупицына О. В., Штеренберг А. М. Экологический мониторинг токсического загрязнения почвы нефтепродуктами с использованием методов биотестирования // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». – 2012. – № 4. – 242-249 с.
3. Пичугин Е. А. Оценка воздействия бурового шлама на окружающую природную среду // Молодой ученый.– 2013. – № 9. – 122-123 с.
4. Литвинова Т.А., Винникова Т.В., Косулина Т.П. Реагентный способ обезвреживания нефтешламов // Экология и промышленность России. – 2010. – №10. – 40-43 с.

Сведения об авторах

Лапыкина Алина Александровна – заместитель руководителя комитета по развитию науки секции MGRI SPE, студент второго курса Экологического факультета, кафедры Экологии и природопользования ФГБОУ ВО "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе", г. Москва, email: lapykinaalina@gmail.com

About the authors

Lapykina Alina Alexandrovna - deputy head of science development committee of MGRI SPE Student Chapter 2nd year student of the Ecological Faculty, Department Ecology and Natural Resources of the FSEI HPE "Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting", Moscow, email: lapykinaalina@gmail.com