



Рис.1 Результаты эксперимента по проращиванию овса, полученные в 1 (а) и 7 (б) сутки.

Вывод: с помощью проведенных экспериментов было выявлено, что отходы нефтедобывающей и горнодобывающей промышленности не имеют фитотоксического эффекта, и, согласно методике, этим отходам автоматически присваивается 4 класс опасности. Кроме того, была выявлена стимуляция роста семян в некоторых разведениях, что свидетельствует о наличии биогенных элементов в составе отхода.

Литература

1. Климова А.А. [и др.] Определение токсичности бурового шлама с территории Томской области методами биотестирования для оценки возможности его дальнейшего использования / Нефтяное хозяйство. - 2018. - № 4. - С. 108-111.
2. Русаков Н.В, Крятов И.А., Стародубов А.Г. Обоснование класса опасности отходов производства и потребления по фитотоксичности/ Почвы. Очистка населенных мест. Бытовые и промышленные отходы. Санитарная охрана почвы. /Методические рекомендации-Москва,2007 г
3. Фоминых Д.Е., Голещихин А.В., Постернак Т.С. Экологическая и промышленная безопасность. Определение токсичности бурового шлама нефтегазовых месторождений Томской области методом биотестирования. /Научно-технический вестник ОАО НК «Роснефть»-Москва, 2014 - С. 66-70

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕШЛАМОВ

Д.Е. Крылов

Научный руководитель доцент А.В. Рудаченко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В настоящее время развитие нефтяной отрасли предполагает наличие ресурсоэффективных технологий, которые основываются на технических, экономических и экологических принципах. Разработка новых технологий и мобильных технических средств, позволяющих быстро утилизировать нефтезагрязнения, понизить класс опасности отходов и, по возможности, извлечь очищенные от механических примесей и обезвоженные углеводороды с целью их дальнейшего использования в технологическом процессе (возврат углеводородов для использования на собственные нужды) является актуальной задачей предприятий, осуществляющих транспортировку и хранение углеводородов.

В статье приведен обзор основных проблем утилизации, представлена классификация нефтешламов по физико-химическому составу.

Нефтешлам - многокомпонентная смесь, состоящая, как правило, из воды, нефтепродуктов и механических примесей, образующаяся в процессе обслуживания, хранения, переработки и разлива нефтепродуктов [1]. Углеводородный компонент нефтешламов может быть представлен различными соединениями, образованными в результате продолжительного хранения под действием природных сил. Они могут преобразовываться в другие соединения путем полимеризации, конденсации, изомеризации.

Трудности при утилизации нефтешламов

Известно, что при проведении мероприятий по локализации и ликвидации углеводородных загрязнений, важнейшей проблемой является утилизация возникающих в данном технологическом процессе, отходов. Большинство предприятий трубопроводного транспорта нефти или нефтепродуктов вынуждены не только тратить значительный объем финансовых средств, в том числе и оплата услуг сторонним организациям, но и безвозвратно терять значительные объемы углеводородов [2]. При этом если требуется утилизация нефтезагрязнений на удаленных территориях (труднодоступные места со слаборазвитой инфраструктурой), увеличивается и время проведения работ.

Выбор наиболее оптимального процесса утилизации нефтешлама является трудной задачей, результат которой зависит: во-первых, от уровня экологической ситуации и нейтрализации высокоопасных отходов, образующихся в крупных городах, во-вторых, от адаптации и выбора технологии для конкретного региона или

СЕКЦИЯ 9. ГЕОЭКОЛОГИЯ, ОХРАНА И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОЭКОЛОГИИ

территории, зависящей, в свою очередь, от количественного состава образующихся отходов. Таким образом, пригодность нефтешламов для использования в качестве вторичного сырья должна определяться их составом, свойствами и экологической опасностью.

Для выбора метода утилизации и/или переработки необходимо знать физико-химические характеристики и класс опасности предполагаемого нефтешлама, что позволит выбрать наиболее эффективные методы работы с данным углеводородным загрязнением, а также эффективный способ дальнейшей реализации нефтепродукта после завершения процесса утилизации.

На основании табл.1 возможно обоснование подхода к рациональной обработке нефтешламов.

Таблица 1

Анализ свойств нефтешламов

Критерий	Единица измерения	Показатели исходного продукта	
Тип нефтешлама	-	Жидкий	Твердый
Содержание воды	% об., не более	50	25
Содержание углеводородов	% об., не более	До 95	45
Размер твердых частиц	мм, не более	5	150
Температура застывания	°С	+10	+3
Вязкость	сСт, не более	1000	-
Температура вспышки в закрытом типе	°С	Не ниже 45	Не ниже 45

Углеводородный компонент нефтешламов может быть представлен различными соединениями, которые в результате длительного хранения, под действием природных сил, могут преобразовываться в другие соединения за счет процессов конденсации, полимеризации, изомеризации.

Нефтяные шламы образуются как при проведении таких производственных процессах, как переработка, добыча и транспортировка нефти, так и при их нарушении.

Таблица 2

Анализ возможных способов переработки

Тип нефтешламов	Опасность	Способы обработки
Природные нефтешламы	средняя	Фильтрация
Буровые нефтешламы	низкая	Сжигание, фильтрация
Резервуарные нефтешламы	средняя	Отстаивание
Грунтовые нефтешламы	средняя	Механический, термический, пиротехнический, метод предотвращения возгорания

Природные нефтешламы - отходы, образующиеся на дне различных водоемов после произошедшего разлива нефти;

Буровые нефтешламы - отходы, образующиеся при бурении скважин, различными буровыми растворами;

Резервуарные нефтешламы - отходы, которые образуются при хранении и транспортировке нефти в самых разнообразных резервуарах;

Грунтовые нефтешламы - являются продуктом соединения почвы и пролившейся на неё нефти, причиной этого может быть, как технологический процесс, так и авария;

Ввиду разнообразия применяемых средств образования и переработки нефтешламов(табл.1,2) целесообразно создать устройство комплексного воздействия на отмеченные нефтешламы в виде мобильной установки.

Литература

1. Академик. Нефтешламы [Электронный ресурс]: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1060509/Нефтешламы> (дата обращения 23.11.2018)
2. Грошева, М. А. Инновационно-инвестиционное обеспечение переработки нефтесодержащих отходов: Автореф. дисс. доктора экон. наук / М. А. Грошева. – Самара, 2006.
3. Пименов А.А., Быков Д.Е., Васильев А.В. О подходах к классификации отходов нефтегазовой отрасли и побочных продуктов нефтепереработки // Вестник СамГТУ, технические науки. - 2014. - № 4 (44). - С. 183-190.

ТОКСИЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПОЧВАХ ЮГА КУЗБАССКОГО РЕГИОНА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

М. Г. Кудрявцева

Научный руководитель доцент Н. А. Осипова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Изучение закономерностей распространения и аккумуляции тяжелых металлов в депонирующих средах, в частности в почвах, является важной и актуальной задачей при анализе геоэкологической ситуации и уровне ее изменения в регионе.