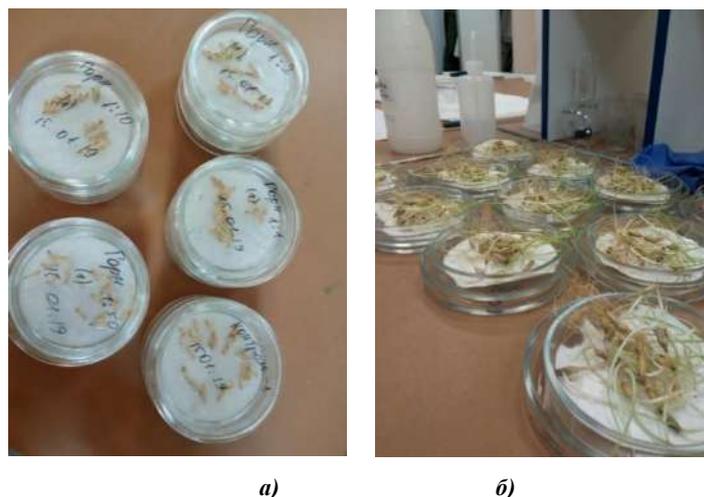


## ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР



**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	
		Жидкий	Твердый
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.