

*Ишмухаметова Р.И.*

*студент магистратуры*

*1 курс, факультет «Химии и высоких технологий»*

*Кубанский государственный университет*

*Россия, г.Краснодар*

*Корж К.О.*

*студент магистратуры*

*1 курс, факультет «Химии и высоких технологий»*

*Кубанский государственный университет*

*Россия, г.Краснодар*

*Мысак А.П.*

*студент магистратуры*

*1 курс, факультет «Химии и высоких технологий»*

*Кубанский государственный университет*

*Россия, г.Краснодар*

*Научный руководитель: Комонов С.В.*

## **АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ**

*Аннотация:* В статье произведен анализ физических методов переработки отходов бурения, выявлены положительные и отрицательные стороны, указаны основные методы переработки в целом.

*Ключевые слова:* буровой шлам, нефтепереработка, нефтешлам, методы утилизации, фильтрование, экстракция, гравитационное отстаивание.

*Ishmukhametova, R. I.*

*master's student*

*1 course, faculty of Chemistry and high technologies*

*Kuban state University*

*Russia, Krasnodar*

*Korzh K.O.*

*master's student*

*1 course, faculty of Chemistry and high technologies*

*Kuban state University*

*Russia, Krasnodar*

*Mysak, A. P.*

*master's student*

*1 course, faculty of Chemistry and high technologies*

*Kuban state University*

*Russia, Krasnodar*

*Supervisor: Komonov S.V.*

## **ANALYSIS OF PHYSICAL METHODS OF PROCESSING DRILLING WASTE**

**Abstract:** The article analyzes the physical methods of processing drilling waste, identified the positive and negative sides, the main methods of processing as a whole.

**Key words:** drilling sludge, oil refining, oil sludge, methods of utilization, filtration, extraction, gravitational sedimentation.

Буровой шлам представляет собой тяжелые нефтяные остатки. Их примерный состав: вода -30-85 %, нефтепродукты - 10-55 %, твердые примеси - 1-45 %. Как правило, нефтедобывающим предприятиям приходилось складировать образующийся буровой шлам, или сжигать непосредственно на площадке месторождения без очистки отходящих газов, нарушая тем самым экологическую безопасность.

Буровой шлам из-за значительного содержания в нем нефтепродуктов можно отнести к вторичным материальным ресурсам. Использование его в качестве сырья является одним из рациональных способов его утилизации, так как при этом достигается определенный экологический и экономический эффект. В настоящее время переработка буровых шламов с целью их обезвреживания и утилизации может производиться по нескольким направлениям.

На рисунке 1 приведены основные методы по переработке и утилизации нефтесодержащих отходов.



Рисунок 1 – Основные методы

Все вышеуказанные методы имеют широкое применение и используются на современных нефтедобывающих предприятиях. Рассмотрим один из этих методов - и проанализируем его.

Для анализа среди существующих методов были выбраны физические методы переработки. Данный метод характеризуется низкой

эффективностью и наличием не утилизируемых остатков. Физический метод включает в себя несколько разновидностей (рисунок 2).



Рисунок 2 – Разновидности физических методов утилизации

Гравитационное отстаивание базируется на разнице скоростей падения частиц различной дисперсности и плотности. Преимуществами гравитации является возможность использования в сочетании с другими методами и отсутствие больших эксплуатационных затрат. В качестве отрицательных факторов данного метода выделяют значительную длительность процесса, малую эффективность отстаивания, большое количество образующихся осадков.

Второй разновидностью являются, получившие в настоящее время распространение установки для переработки бурового шлама, принцип работы которых основывается на разделении в центробежном поле. Такие установки позволяют получить три фазы: углеводородную, водную и механическую (твердые примеси).

Преимуществами применения данной установки является возможность повторного использования водной фазы и нефти, значительное уменьшение количества отходов. К недостаткам относят необходимость специального оборудования, ограниченность применения, низкую эффективность разделения на фазы.

Так же распространенным способом переработки отходов является экстракция, основанная на взаимном растворении полярных соединений. Процесс протекает при повышенной температуре, далее происходит разделение фаз фильтрацией. Особенности данного способа являются

необходимость регенерации растворителя и неполнота извлечения нефтепродуктов из отхода.

Фильтрация буровых шламов осуществляется при помощи фильтр-прессов, вакуум-фильтров, с добавлением коагулянтов, как правило, извести и хлорного железа, а также флокулянтов (для повышения степени задерживания мелкодисперсных частиц). Фильтрация — это долгий и дорогостоящий процесс, требующий использования больших площадей, емкостей, значительного количества реагентов, к тому же имеющий ограничения по вязкости отходов. Также существует необходимость смены и регенерации фильтрующих материалов.

Преимуществом выбора метода является: совокупность желаемой эффективности и затрат предприятия на реализации метода переработки; возможность использования дополнительного оборудования; необходимость использования вторичного сырья; скорость технологического процесса; экологическая и экономическая составляющая предприятия.

Исходя из проведенного анализа составлена краткая характеристика описанных методов (таблица 1).

Таблица 1 - Характеристики физических методов переработки нефтесодержащих отходов

Разновидность метода	Основные преимущества	Недостатки
1	2	3
<b>Физический метод</b>		
Гравитационное отстаивание	Не требует больших капитальных и эксплуатационных затрат	Низкая эффективность разделение. Значительное количество образуемых остатков
Разделение в центробежном поле	Возможность интенсификации процесса	Требуется специальное оборудование. Неполнота отделения нефтепродуктов от образуемых остатков
Разделение фильтрованием	Низкая стоимость процесса. Универсальность. Высокая степень надежности. Высокое качество целевых продуктов.	Необходимость регенерации фильтров, использование дополнительных реагентов, образование не утилизируемых осадков
Экстракция	Требуется специальное оборудование, растворители	Необходимость регенерации экстрагента, неполнота извлечения нефтепродуктов из отходов

#### Использованные источники:

1. Бахонина Е.И. Современные технологии переработки и утилизации углеводородсодержащих отходов // Материалы Башкирского химического журнала, Стерлитамак, Том 22. — 2015. — №2. — С. 2.
2. Соколова О.В. Снижение негативного воздействия на окружающую среду от буровой установки // УГАТУ, Уфа. — 2016. С. 62 - 64.