



Технологический мобильный комплекс по переработке нефтешламов

Докладчик: Главный инженер ЗАО «Экрос-Инжиниринг»
Синила Сергей Петрович

Нефтешламы и источники их образования

Нефтешламами называют сложные смеси, состоящие из нефтепродуктов, воды и механических примесей

Объем добычи нефти в Российской Федерации составляет 511 млн. тонн. Потери нефтяного сырья при добыче и транспортировке в России достигают 1 %, что составляет не менее 5 млн. тонн ежегодно

Источники образования нефтешламов:

- Аварийные разливы нефти при добыче и транспортировке нефти и нефтепродуктов
- Длительное хранение нефти в амбарах или прудах-накопителях
- Производственные отходы нефтеперерабатывающих заводов



Характеристика нефтешламов

Нефтешламы характеризуются широким диапазоном состава и физико-механических свойств. Различают жидкие и твердые нефтешламы.

| Характеристика | Единица измерения | Показатели исходного продукта | |
|--|-------------------|-------------------------------|-------------------|
| | | Жидкий нефтешлам | Твердый нефтешлам |
| Тип нефтешлама | — | Жидкий нефтешлам | Твердый нефтешлам |
| Содержание воды в нефтешламе | % об., не более | 50 | 25 |
| Содержание углеводородов в нефтешламе | % об., не более | Остальное* | 45 |
| Содержание твердых частиц в нефтешламе | % об., не более | 10 | Остальное* |
| Размер твердых частиц | мм, не более | 5 | 150 |
| Температура нефтешлама | °С, не менее | +10 | +3 |
| Вязкость нефтешлама | сСт, не более | 1000 | — |
| Температура вспышки в закрытом тигле | °С | не ниже 45 | не ниже 45 |

* Значение данной характеристики может достигать величины 95 % и более

Подход к проблеме переработки нефтешламов

В рамках Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации» разработан мобильный комплекс для переработки нефтешламов на месте их образования производительностью 10 м³/час. Уникальность комплекса состоит в том, что он предназначен для переработки как жидких, так и твердых нефтешламов.

Решаемые задачи:

- сбор нефтешлама,
- выделение углеводородной фракции для печного топлива,
- рекультивация грунта

Основные стадии переработки нефтешлама:

- гидромеханическая переработка жидких и твердых нефтешламов,
- сепарация жидкого продукта гидромеханической переработки с выделением жидких углеводородов,
- термический обжиг всех выделенных твердых продуктов с получением обожженного грунта, пригодного для рекультивации земель

Технологическая схема узла гидромеханической переработки нефтешлама

ТВЕРДЫЙ НЕФТЕШЛАМ 10 м³/час



КОЛОСНИКОВЫЙ ГРОХОТ

Отделение твердых включений > 100 мм →



ЖИДКИЙ НЕФТЕШЛАМ ↓

Вода 90 °С →

ВИБРОСИТО

Отделение твердых включений > 30 мм →

ПОЧВЕННЫЙ
СУБСТРАТ



Вода 90 °С →

ВИБРОСИТО

Отделение твердых включений > 2 мм →

НА ОБЖИГ



НЕФТЕШЛАМ ПОСЛЕ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ



НА СЕПАРАЦИЮ

Оборудование для классификации



Твердый нефтешлам подается фронтальным погрузчиком и скиповым подъемником. Откачка жидкого нефтешлама осуществляется с помощью шнековой помпы. При компоновке оборудования блока гидромеханической подготовки нефтешлама использован принцип самотека.

Технологическая схема узла сепарации жидкого нефтешлама

ЖИДКИЙ НЕФТЕШЛАМ



ВИНТОВОЙ НАСОС

Равномерная подача в сепаратор



Водяной пар → **СПИРАЛЬНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК**

Подогрев нефтешлама до 75 °С



Вода ←

ТРЕХФАЗНЫЙ ДЕКАНТЕР

→

Пески

Разделение фаз в центробежном сепараторе



в оборот



на обжиг

НЕФТЕПРОДУКТЫ



Топливо для
барабанной печи



На производство
печного топлива

Разделение фаз в трехфазном декантере

Технические характеристики:

- Производительность по нефтешламу 12,5 м³/час
- Диаметр барабана 480 мм
- Длина барабана 2035 мм
- Максимальная скорость вращения барабана 3650 об/мин
- Электропитание 3Ф, 380 В
- Мощность двигателя главного привода 90 кВт
- Мощность двигателя вторичного привода 11 кВт
- Габаритные размеры ДхШхВ: 5135 x 1190 x 1325 мм
- Сухая масса 4800 кг

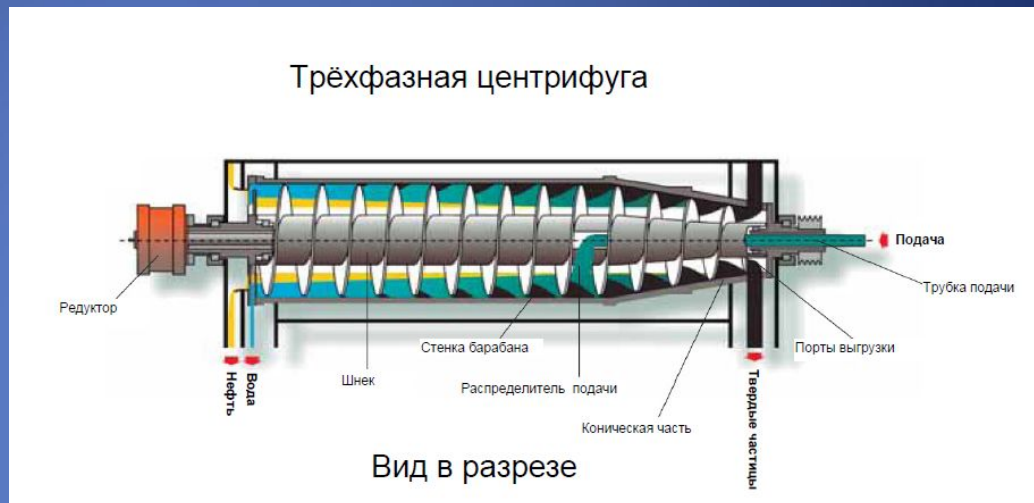


Схема узла термической переработки нефтешлама



Установка УЗГ-1м для термической утилизации твердых включений нефтешламов ≥ 2 мм и замазученного грунта

Технические характеристики:

- Производительность 6000 кг/час,
- Температура в барабанной печи 500 – 900 °С,
- Диаметр барабана 1,2 м,
- Длина барабана 6 м,
- Расход топлива до 40 л/час,
- Масса до 11,5 тонн

- Температура в дополнительном высокотемпературном блоке ≥ 1000 °С



Заключительные положения

Разработана технологическая схема утилизации нефтешламов на месте их образования. С использованием современного эффективного оборудования для классификации, сепарации и термической переработки нефтешламов спроектирован и изготавливается мобильный комплекс производительностью 10 м³/час.

Создание мобильного комплекса для переработки нефтешламов позволит реализовать полный цикл переработки как жидких, так и твердых нефтешламов, в результате которого получается пригодный для дальнейшего использования нефтепродукт – печное топливо и грунт, не представляющий опасности для окружающей среды и пригодный для рекультивации земель.

После проведения натурных испытаний в Саратовской области мобильный комплекс по переработке нефтешламов будет рекомендован для внедрения на предприятиях нефтедобывающей отрасли.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

ЗАО «Экрос-Инжиниринг»
Санкт-Петербург, Малый пр. В.О., д. 58, литер
«А»
Тел.: 8(812) 322-71-77, факс: 8(812) 493-56-26
www.ingecros.ru
info@ingecros.ru