



# 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 м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/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

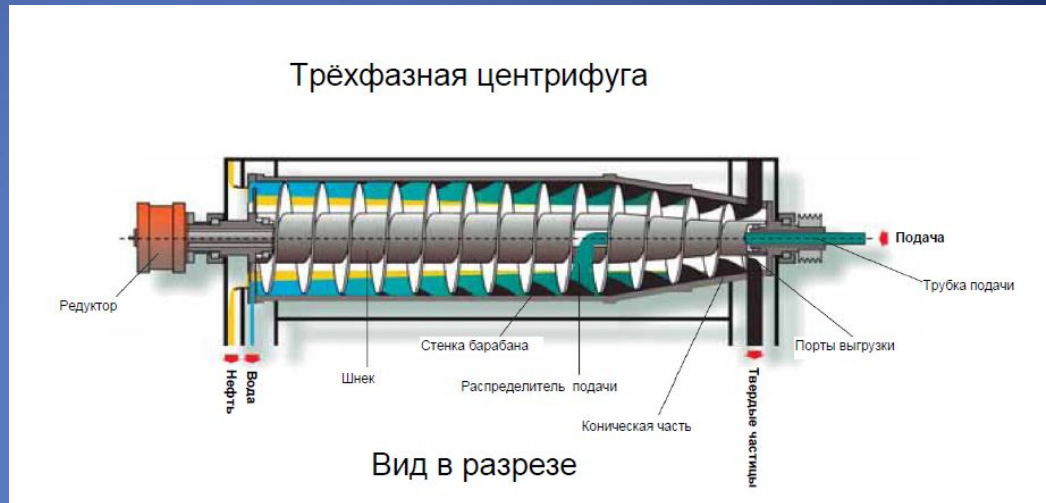


На производство  
печного топлива

# Разделение фаз в трехфазном декантере

## Технические характеристики:

- Производительность по нефтешламу 12,5 м<sup>3</sup>/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 $\geq 2$ 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  $\geq 1000$  °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 м<sup>3</sup>/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](http://www.ingecros.ru)  
[info@ingecros.ru](mailto:info@ingecros.ru)