

# *ПЕРЕРАБОТКА НЕФТЕШЛАМОВОГО АМБАРА*



*КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ  
Комплекс №1 первичная переработка шлам*

# Характеристика нефтешламов

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

<i>Характеристика</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Показатели исходного продукта</i>	
<b>Тип нефтешлама</b>	—	<b>Жидкий нефтешлам</b>	<b>Твердый нефтешлам</b>
Содержание воды в нефтешламе	% об.,	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

## Основные экономические показатели

	СТОИМОСТЬ	час		день		месяц		год	
		потреб	Руб.	потреб	Руб.	потреб	Руб.	потреб	Руб.
<b>мазут</b>	9 500р.	12м3/ч	114 000р.	288	2 736 000р.	8 640	82 080 000р.	103 680	984 960 000р.
<b>эл</b>	3,19р.	400кВт/ч	1 276р.	9 600	30 624р.	288 000	918 720р.	3 456 000	11 024 640р.
<b>пар</b>	250,00р.	5 т/ч	1 250р.	120	30 000р.	3 600	900 000р.	43 200	10 800 000р.
<b>З П</b>	57,00р.	32 чел	1 824р.		43 776р.		1 313 280р.		15 759 360р.
<b>прочие</b>			3 472р.		83 333р.		2 500 000р.		30 000 000р.
<b>итого</b>			4 350р.		104 400р.		3 132 000р.		37 584 000р.

## Процедура очистки амбара

Накапливаемый осадок в резервуарах в основном состоит из:

- 1) Парафиновых материалов
- 2) Асфальтенов
- 3) Инертного песка и ила
- 4) Минеральных отложений
- 5) Воды

Осадок представляет собой жирную вязкую массу с полутвердыми или твердыми материалами. Температура окружающей среды является весьма важным фактором. Горячим летом осадок представляет собой полутвердую массу, а зимой осадок превращается в твердый материал. Перед подачей осадка на переработку и восстановление его необходимо перевести в текучее состояние.

Перед началом обработки осадка будет проведен его лабораторное тестирование. Лабораторное тестирование необходимо проводить в целях определения следующих параметров:

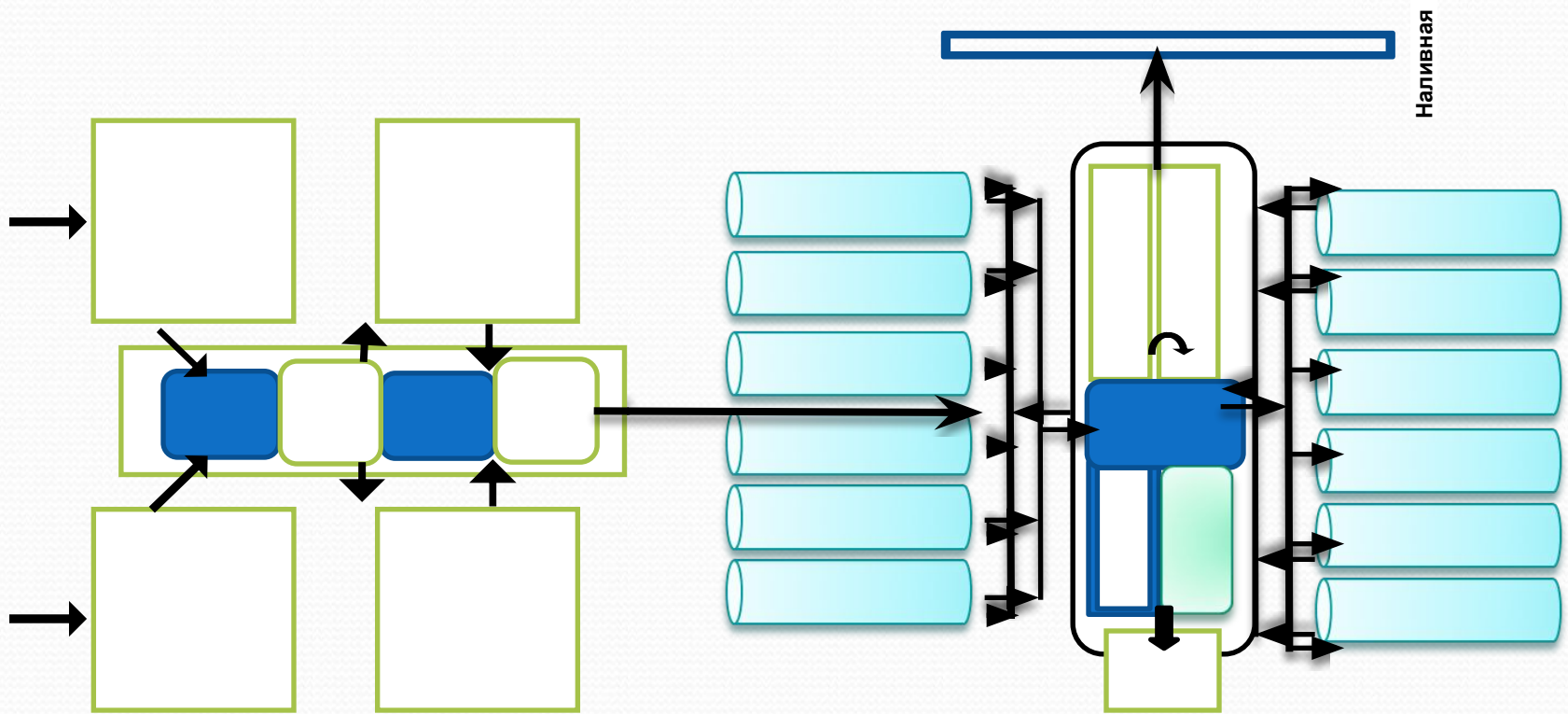
- 1) Точки плавления
- 2) Способность к сепарированию на лабораторной центрифуге
- 3) Характеристики после разбавления растворителями, водой и т. д.
- 4) Характеристики продуктов центрифуги
- 5) Уровень B.S.& W разделения и стабилизации воды и осадка.
- 6) Возможность применения сочетаний деэмульгаторов способствующих разделению на масла воду и твердый осадок

После проведения лабораторных тестов определяются методы оптимальной обработки осадка с использованием аппаратных средств и оборудования для достижения желаемых результатов и выработки инструкций для обработки осадков.

# Блок-схема процесса переработки шламов из пруда



# ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ОБЪЕКТА



# Технологическая схема узла гидромеханической переработки нефтешлама

НЕФТЕШЛАМ 10 м<sup>3</sup>/час



## ПРИЕМНЫЙ ОТСТОЙНИК

Отделение твердых включений > 100 мм →

ЖИДКИЙ НЕФТЕШЛАМ



## ВИБРОСИТО

Отделение твердых включений > 30 мм →

ПОЧВЕННЫЙ  
СУБСТРАТ



## ВИБРОСИТО

Отделение твердых включений > 2 мм →

НЕФТЕШЛАМ ПОСЛЕ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ



НА СЕПАРАЦИЮ

# Системы извлечения шламов из прудов



Система плавучего механизма управляется с помощью лебедки. Откачка донных шламов производится с помощью специального насоса.

Имеются сопловые насадки для размыва тяжелого нефтешлама.

- Принципиально имеется 2 способа извлечения шламов из прудов шламонакопителей, а именно с помощью специального экскаватора или плавучего механизма с гидравлическим приводом насосов и снабженного системой дистанционного управления перемещения.

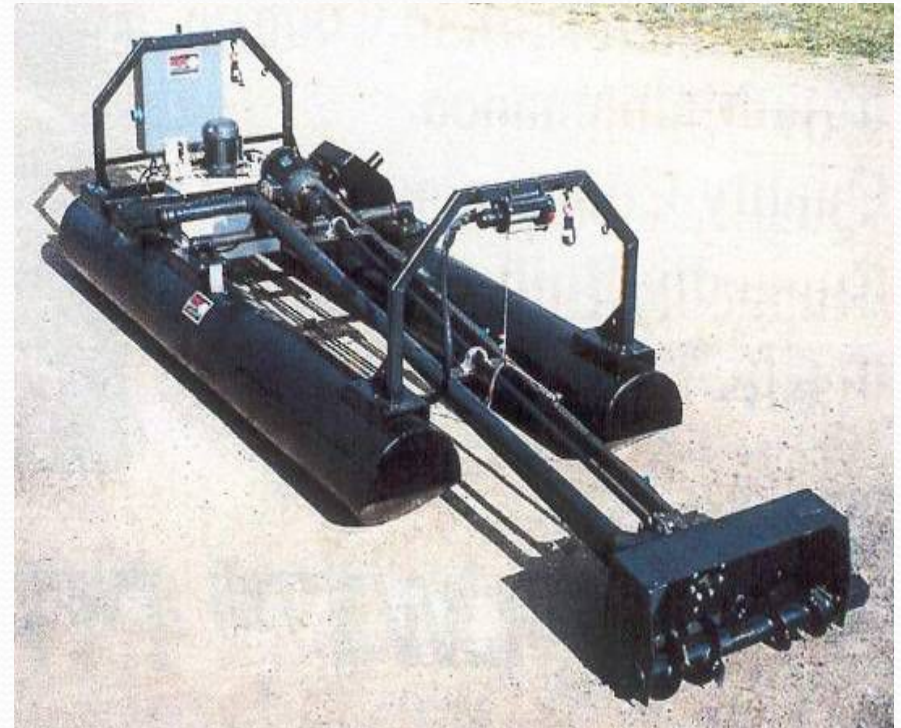




## Системы извлечения шлама из прудов

Нами отработаны наиболее эффективные способы выемки нефтешламов из хранилищ.

Подачи нефтешлама от шламохранилища на установку производится по шлангам и трубопроводам с использованием подогрева магистрали. Имеющая у нас миничерпалка имеет в своем составе собственный гидросиловой пакет, который запитывается электроэнергией через электрокабель. Нефтешлам из амбара поступает предварительный резервуар для обработки .



## Приемник №1 и №2



- Нагретый нефтешлам, смешанный с осадком подается насосом в предварительный резервуар №1. Первоначальная сепарация осадка производится на вибросите, где происходит отделение крупных частиц.
- В резервуаре №1, нефтешлам нагревается до температуры 25 - 45° происходит оседание ила и крупных механических примесей.
- Подготовленный и разогретый нефтешлам подается резервуар №2 где идет разогрев и дополнительное разделение механических примесей и физической воды по каскадному методу.

# 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

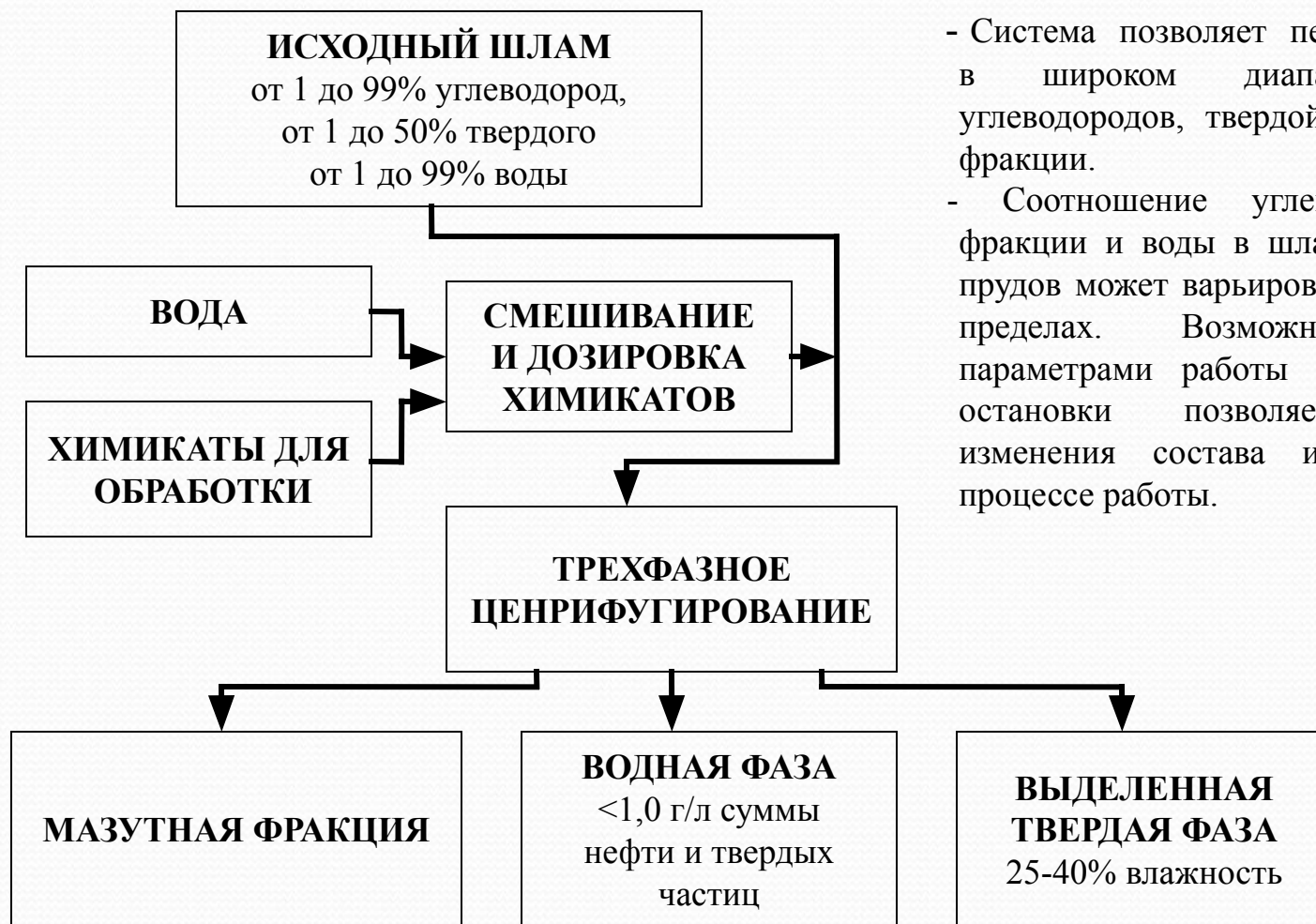
Разделение фаз в центробежном сепараторе

---



**МОЛЕКУЛЯРНО ОБВОДНЕННЫЙ МАЗУТ**

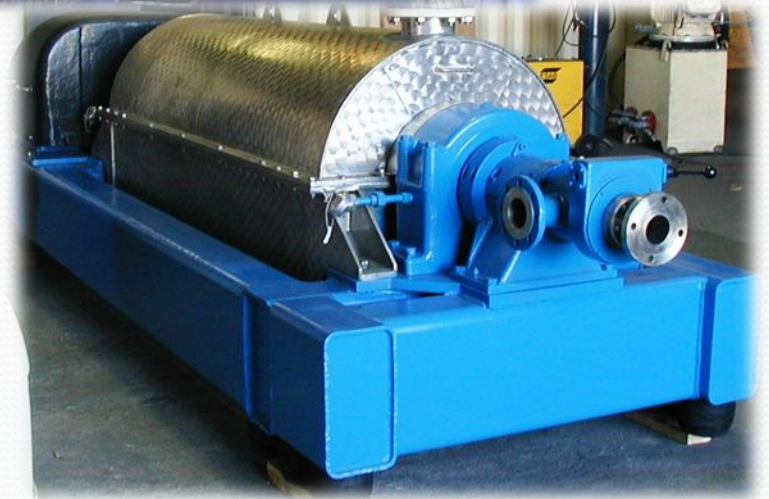
# Система трехфазного разделения нефтешламов



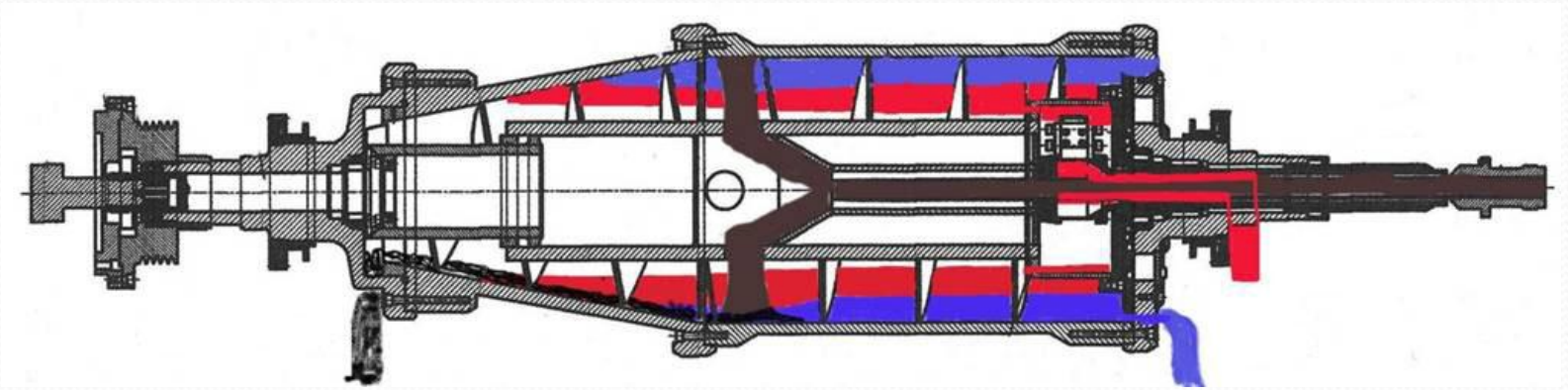
- Система позволяет перерабатывать шламы в широком диапазоне содержаний углеводородов, твердой фракции и водной фракции.
- Соотношение углеводородов, твердой фракции и воды в шламах извлекаемых из прудов может варьировать в очень широких пределах. Возможность варьировать параметрами работы центрифуги без ее остановки позволяет компенсировать изменения состава исходного шлама в процессе работы.

# Системы трехфазного центрифугирования

- Система включает узел нагрева нефтешламов, узел химической обработки и сердце системы - трехфазную центрифугу.
- Трехфазная центрифуга является самой современной, надежной в эксплуатации и наиболее эффективной из известных центрифуг для сепарации тяжелых нефтешламов.
- Система разработана для тяжелых и высокообразивных нефтяных шламов, которые невозможно было ранее перерабатывать.

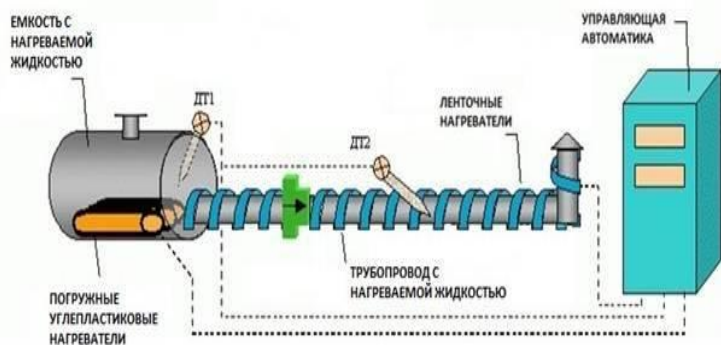


# Принцип действия центрифуги



- Трехфазная центрифуга позволяет одновременно разделять нефтепродукты, воду и твердые диспергированные частицы.
  - Твердое вещество выделяется из шлама, и с помощью внутреннего конвейера транспортируется в “сухую зону” центрифуги.
  - Мазут (показана красным) и вода (показана синим) перемещаются в жидкостную сепарационную зону для последующего разделения посредством регулируемых импеллера и патрубков.
  - Процесс разделения нефти и воды может регулироваться без остановки центрифуги в случае изменения консистенции (соотношения фаз в питающем материале).

# Стеклопластиковые и стеклокерамические нагреватели используемые для магистрального разогрева.

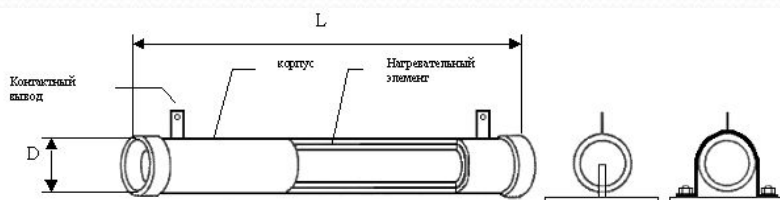


## Нагреватели обеспечивают:

Разогрев нефтешламов и поддержание его в пределах рабочей температуры без разрушения фракционного состава нефтепродуктов.

Нагрев нефтешлама до рабочей температуре без пенообразования.

Длительный непрерывный режим эксплуатации при рабочей температуре без закоксовывания нагревателей непосредственного нагрева жидких сред и предназначены для длительной непрерывной эксплуатации при температурах до  $230^{\circ}\text{C}$ .





### **Резервуар очищенных нефтепродуктов**

Очищенный от механических примесей и физической воды, мазут накапливаются в отдельных резервуарах, откуда затем выводятся в емкости заказчика.

Резервуар будут оснащены датчиками уровня, сигнализирующими остановку подачи нефтепродуктов при его наполнении.