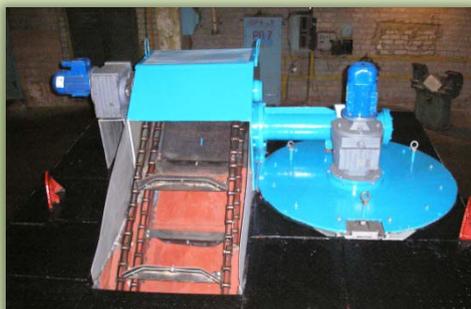




Представленная комплектация оборудования включает описание: технологических линий, применяемых технологий, обобщенного состава оборудования. Параметры и условия переработки представлены в укрупненном виде.

Для разработки материального баланса процесса и перечня расходных материалов необходимо проведение лабораторной работы под конкретную технологическую линию на основе данных, сформулированных заказчиком в техническом задании.

ПЕРЕРАБОТКА АСПО И ЗАСТАРЕЛЫХ НЕФТЕШЛАМОВ



Мобильное исполнение: Каждый модуль установки может быть укомплектован полуприцепом соответствующей грузоподъемностью для транспортировки по автомобильным дорогам общего пользования, а вся установка при этом может быть укомплектована оборудованием для спуска части модулей с транспортного средства на период эксплуатации.

Срок подготовки оборудования для транспортировки – 1 день.

Стационарное исполнение: Оборудование комплектуется инженерными коммуникациями для обвязки оборудования с учетом возможной сложности размещения на промышленном объекте. Транспортные средства отсутствуют, однако все модули сохраняют мобильность.

Срок подготовки оборудования для транспортировки – 2 дня.



С течением времени состав и свойства нефтяных шламов меняются. Легкие фракции улетучиваются, эмульсии закрепляются, доля асфальтенов, парафинов и смол (АСПО) увеличивается. Такие нефтешламы представляют большую проблему даже для их сжигания, не говоря уже о переработке с помощью физико-химических методов.

Отдельной, острой, проблемой являются АСПО, накапливающиеся в трубах при транспортировке нефти, а также в резервуарах при подготовке нефти.

Для решения задачи полноценной утилизации густых нефтешламов с высоким содержанием высокомолекулярных углеводородов, мы предлагаем комплектацию, которая использует жидкие нефтешламы для компаундирования густых, с последующей деструкцией наиболее тяжелых углеводородов и уменьшением плотности итогового гомогенизированного продукта до показателей сырой нефти. Данная комплектация оборудования в составе 3 (трёх) модулей позволяет разорвать круговорот асфальтосмолопарафиновых отложений, как в технологическом цикле нефтеперерабатывающих предприятий, так и на кустах по добыче нефти между пунктами подготовки нефти (ППН) и полигонами по утилизации нефтешламов.

МОДУЛЬ №6

«Очистка осадка от углеводородов»

Модуль №6 находится вначале технологической линии, где в него загружаются донные осадки и АСПО со шламонакопителей, застарелый нефтешлам, грунт в виде пульпы. На входе в модуль донный осадок, АСПО, грунт компаундируются в вертикальном экстракторе с легким углеводородным компаундом в небольшом количестве (заэмульгированная нефть, ловушечный нефтепродукт, жидкий нефтешлам с температурой застывания ниже минус 10 °С, некондиционный газовый конденсат и другие жидкие углеводороды-отходы).

В модуле смонтированы две ступени по очистке осадка (грунта) и две ступени по очистке жидкой составляющей. После каждой ступени очистки грунт выводится в сгущенном состоянии и проходит комплексную отработку гидрокавитационным полем и пароструйными гидрокавитаторами. На второй ступени сгущенный грунт поступает в вертикальный экстрактор, в котором обрабатывается (экстрагируется) специальным растворителем и другими специальными реагентами. Жидкая составляющая также проходит две ступени комплексной обработки гидрокавитационным полем и пароструйными гидрокавитаторами. После каждой ступени обработки концентрат легких углеводородов выводится и собирается в специальный отсек, из которого через устройство отбора выводится на финишную очистку в модуль №3. После обработки

специальным растворителем грунт выводится в сгущенном виде конвейером (транспортером) и направляется на финишную механическую очистку в модуль №7.

МОДУЛЬ №7

«Осаждение и обезвоживание осадка»

Модуль №7 принимает грунт с растворителем с конвейера модуля №6. Сгущенный грунт поступает в акустический деструктор, в котором обрабатывается жестким акустическим полем высокой концентрации. Грунт отделяется от остатков углеводородов, которые переходят в эмульсию с водой. Эмульсия и грунт проходит две ступени комплексной обработки гидрокавитационным полем и пароструйными гидрокавитаторами. Остатки смеси воды и углеводорода выводятся через устройство отбора на финишную очистку в модуль №3.

МОДУЛЬ №3

«Выделение очищенного нефтепродукта из эмульсии»

На модуль №3 подаются предварительно обработанные и сконцентрированные легкие углеводороды с модулей №6 и №7, которые направляются на финишную очистку от воды и твердых примесей в центробежном поле.

Финишная очистка углеводорода от несвязанной воды и механических примесей происходит последовательно, сначала на удлиненной горизонтальной трехфазной центрифуге (3000 мин⁻¹) со шнековой выгрузкой осадка, потом - на трехфазном тарельчатом центробежном сепараторе (5000 мин⁻¹). Обе центробежные машины спроектированы специально для работы с углеводородами. В модуле смонтированы системы для выгрузки мех. примесей из центрифуги и из сепаратора. Для создания оптимальных условий работы машин, смонтированы теплообменники и дозаторы дезэмульгатора и флокулянта.

Модуль имеет специальный отсек, в котором смонтирована управляющая автоматика для поддержания нужных режимов работы без участия человека, электрические системы для подачи питания на акустические системы и на двигатели. Отсек отделен от основного технологического отсека двойной герметичной перегородкой. Для обеспечения взрывобезопасной работы силового электрооборудования отсек оборудован системой вентиляции, создающей избыточное давление чистого воздуха в отсеке.



ТИПЫ ПЕРЕРАБАТЫВАЕМЫХ ОТХОДОВ

Нефтешламы с высоким содержанием серы, хлористых солей, азотсодержащих элементов, тяжелых металлов, редких элементов, асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО), густые и твердые нефтешламы со сроком хранения до 60 лет, нефтезагрязненный грунт.

Состав комплектации	Масса, тонн	ПЕРЕРАБОТКА АСПО И ЗАСТАРЕЛЫХ НЕФТЕШЛАМОВ		
Модуль № 3	14,0	Выделение очищенного нефтепродукта из эмульсии (центрифуга, сепаратор)		
Модуль № 6	12,0	Очистка осадка (грунта) от нефтепродуктов (комплексная обработка осадков)		
Модуль № 7	10,5	Осаждение и обезвоживание осадка (очистка воды, финишная очистка осадков)		
Объем переработки, суммируя все типы шлама:		Густые	5 т/час	
Проектная производительность		Грунт и буровая порода	5 т/час	
Стоимость технического обслуживания оборудования после гарантийного срока		730 000 руб/год		
При проведении регулярного обслуживания гарантия сохраняется до 10 лет				
Характеристики принимаемых на переработку отходов:		Углеводород	Основа отхода	
		Вода	Не более 50 %	
		Грунт	Не более 30 %	
Технологическая себестоимость переработки 1 т		350 руб		
Затраты на электричество, паропроизводство, расходные материалы				
Энергозатраты при максимальной нагрузке по переработке:		Электроэнергия	95 кВт*час	
		Пар	1 200 кг/час	
Расходные материалы:		Дезэмульгаторы	250 гр/т	
Ориентировочный показатель, требует уточнения		Флокулянты	500 гр/т	
Достижимые параметры очистки концентрата углеводородов:		Вода	0,5 – 1 %	
		Мех. примеси	0,05 – 0,1 %	
Достижимые параметры очистки грунта:		Углеводороды	0,05 – 0,1 %	
Достижимые параметры очистки воды:		Углеводороды	0,0005 %	
			5 мг/л	