

АО «Институт нефтехимпереработки»

ГИДРОЦИКЛОННАЯ ОБРАБОТКА НЕФТИ

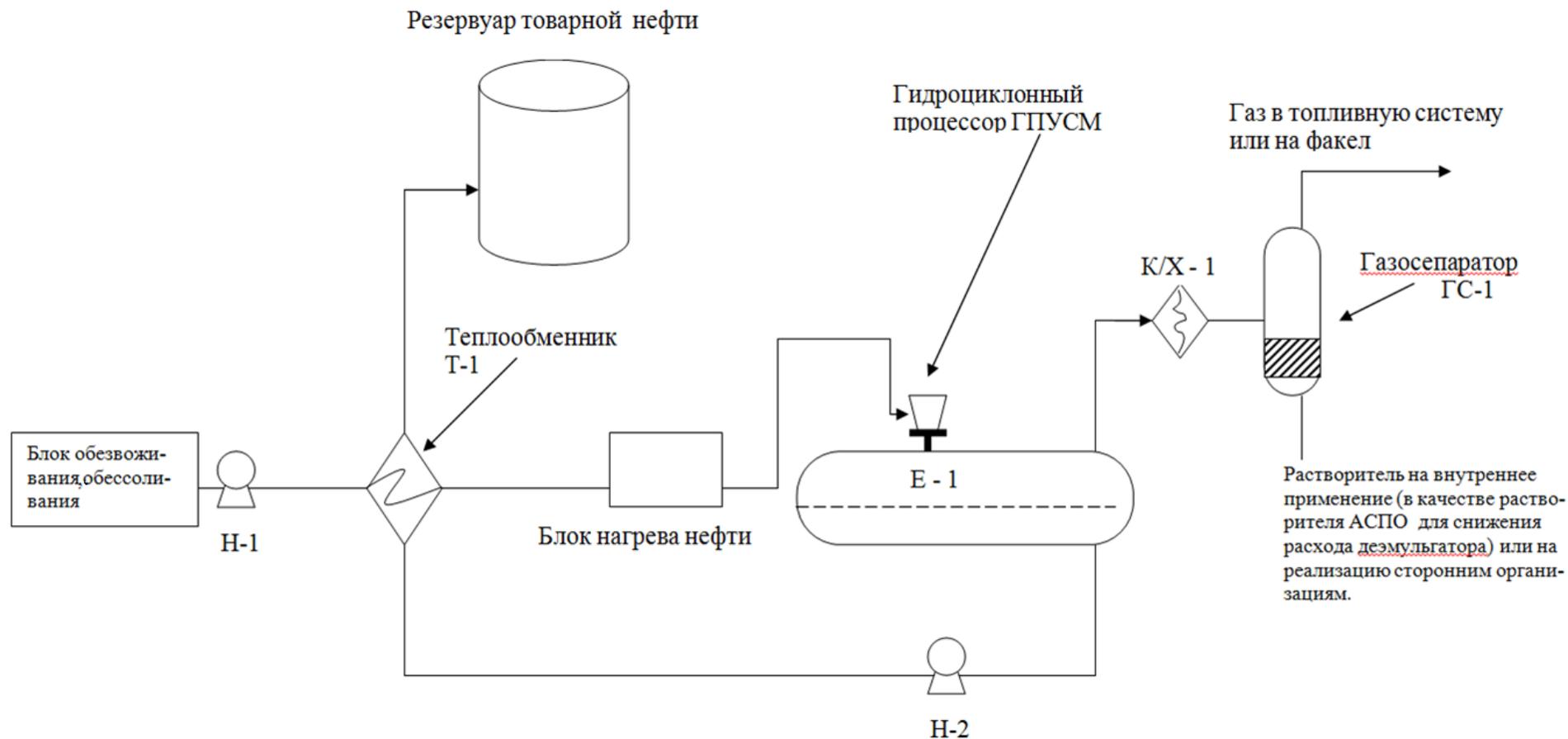
2021 год

Предлагается техника и технология удаления сероводорода и меркаптанов и получения стабилизированной нефти, нефтяного растворителя (нефраса), и топливного газа на блочных малогабаритных аппаратах, использующих принцип центробежного разделения.

В качестве базового аппарата используется гидроциклонный процессор (ГПУСМ) по ТУ 3617-007-50771613-2010 производительностью 1500 м³ нефти в сутки.

- Снижение сероводорода и меркаптанов
- Снижение температуры вспышки нефти
- Получение натурального растворителя
- Низкие капитальные затраты
- Работа на скважине

Схема гидроциклонной стабилизации нефти



Применяется на собственные нужды в качестве растворителя асфальто-смоло-парафиновых отложений:

- в системе добычи для сбора и подготовки стабилизированной нефти
- при проведении капитального ремонта скважин
- в качестве компонента деэмульгатора для снижения его расхода
- для обработки застаревших эмульсий и амбарных нефтей
- в качестве товарного продукта для реализации сторонним организациям

Данный растворитель является наиболее эффективным агентом для данного вида добываемых нефтей по сравнению с аналогами, так как получен непосредственно из этих нефтей, являясь природным растворителем именно данных асфальтенов, смол, парафинов и т.д.

Нагретая до необходимой температуры (в зависимости от требуемой точки конца кипения нефраса) товарная нефть поступает в ГПУСМ, установленный на ёмкости Е-1.

В ГПУСМ поток нефти равномерно распределяется по всем гидроциклонным элементам за счёт тангенциально направленного ввода в камеру распределения и с помощью специального устройства интенсивно закручивается в них.

При этом скорость ввода нефти во внутреннюю часть гидроциклона достигает 35-40 м/сек, в нём создаётся плёночный режим течения жидкости.

В периферийной области концентрируется наиболее тяжёлая часть нефти, а в центре вращения потока создаётся вакуум до 245 мм рт. ст., за счёт чего образуется газоздушный шнур, куда устремляются и концентрируются наиболее лёгкие компоненты, находящиеся при данной температуре в газообразном состоянии (сероводород, метил-этил-меркаптаны, лёгкие углеводороды, углеводородный газ), которые затем удаляются с верхней части ГПУСМ и поступают в верхнюю часть Е-1 для отделения капельной жидкости.

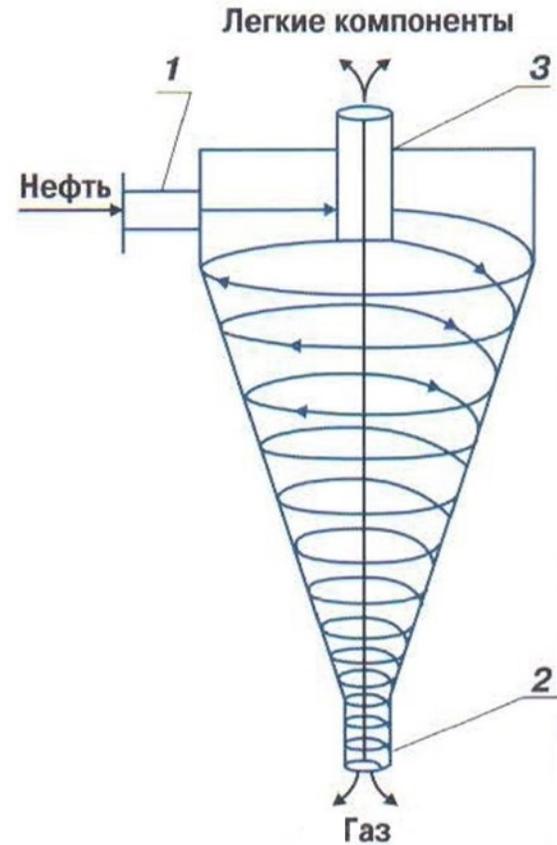
Стабилизированная и освобождённая от значительной части кислых компонентов нефть через разгрузочные отверстия ГПУСМ поступает в Е-1, где поддерживается заданный уровень наполнения, и затем насосом откачивается в товарный резервуар, охлаждаясь по ходу движения в теплообменник до температуры не выше $+40^{\circ}\text{C}$.

Лёгкие углеводороды, газ, сероводород и меркаптаны, выходящие с верха Е-1, охлаждаются в конденсаторе-холодильнике К/Х-1, поступают в газосепаратор ГС-1, откуда несконденсированный газ направляется в топливную систему или на факел, а сконденсировавшиеся лёгкие углеводороды выводятся с низа ГС-1.

Установка ГПУСМ



3D модель установки
ГПУСМ



Принципиальная схема
работы секции ГПУСМ

Использование данного продукта для интенсификации процесса обезвоживания-обессоливания нефти на УПН.

Сконденсированные лёгкие углеводороды в количестве 2-5% от объема подаются на приём сырьевого насоса и интенсивно перемешиваются с эмульсией.

В результате создаются условия для увеличения скорости диффузии молекул деэмульгатора, растворения стабилизаторов парафинового типа в лёгких углеводородах, проникновения и разрыхления в мицеллы асфальтенов.

Всё это способствует разрушению бронирующих оболочек на глобулах воды, повышению эффективности столкновения капель, ускорению расслоения фаз и снижению расхода деэмульгаторов на 30-40%.

Разработана и создана малогабаритная блочная установка удаления сероводорода и меркаптанов и получения растворителя непосредственно на нефтяном месторождении



Малогабаритная установка предназначена для получения из углеводородного сырья растворителя парафиноотложений в удаленных регионах.

Области применения получаемого растворителя:

- Растворения асфальто-смоло-парафиновых отложений в системе добычи, сбора и подготовки нефти;
- Снижения вязкости прокачиваемых высоковязких нефтей;
- Обработка амбарных и ловушечных нефтей;
- Обработка застаревших эмульсий и амбарных нефтей;
- В качестве компонента дезэмульгатора для снижения его расхода;
- В качестве готового товарного продукта для реализации;
- Для интенсификации процесса обезвоживания-обессоливания нефти на УПН;