

Устройство динамической обработки нефти и нефтепродуктов

Устройство, при применении его на нефтеперегонных установках (заводах) обеспечит углубленную переработку нефти с достигнутых 70-73% до 85-90%.

Принцип действия устройства основан на эффективной кавитационной обработке нефти и нефтепродуктов в профилированных каналах устройства. Как правило, устройство содержит фланцы для закрепления в трубопроводах подачи нефти и нефтепродуктов. На фотографии представлено опытное устройство с диаметром корпуса 150мм. Представленное на фото устройство работает с насосной установкой мощностью от 10 до 50кВт.



Рис.1 Общий вид опытного устройства динамической обработки.
Манометр показывает давление на входе в устройство.

Если на типовой установке перегонки нефти выход бензина равен примерно 20 процентам, дизтоплива - 30 и мазута - 50 процентов, то по новой технологии, с использованием устройства динамической обработки может быть получено 20-25 процентов бензина и 60-70 процентов дизтоплива.

Сущность новой технологии заключается в использовании кавитационного воздействия при прохождении нефти (нефтепродукта) через устройство динамической обработки.

Подвод энергии к нефти (нефтепродукту) осуществляется методом кавитационного воздействия, вносящим изменения в дисперсионную стабильность нефти, что интенсифицирует деструкцию и замедляет коксообразование. Передача энергии нефти (нефтепродукту) при кавитационном воздействии осуществляется за счет кинетической энергии движения стенок кавитационных пузырьков (схлопывания пузырьков). Давление при схлопывании кавитационного пузырька может превышать 1000 атм., температура – несколько тысяч градусов. Эффективность воздействия

такова, что процессы деструкции проходят на 60-80°С ниже, чем при классическом крекинге. Термолиз идет практически вне области коксообразования. Кавитационные пузырьки, генерируемые при оптимальном избыточном давлении в устройстве не только инициируют процесс деструкции, но и интенсифицируют испарение легких фракций. Обоснованность приведенных рассуждений экспериментально подтверждена на различных опытных установках.

Количество вырабатываемых светлых продуктов и их качество зависит, прежде всего, от характеристик нефти (нефтепродукта). Опыт переработки сырья нефтяного происхождения показывает, что переработке подлежат нефть и практически любые виды тяжелого нефтяного сырья: прямогонные мазуты, полугудроны, вакуумные газойли, тяжелые и битуминозные нефти, а также остатки легких сырых нефтей и газовых конденсатов, и даже отработанные масла и нефтешламы.

Для примера, на рис.2 представлена принципиальная схема процесса висбрекинг нефтепродукта с использованием устройств динамической обработки. Количество устройств в установке может быть различным – от одного до десяти и более.

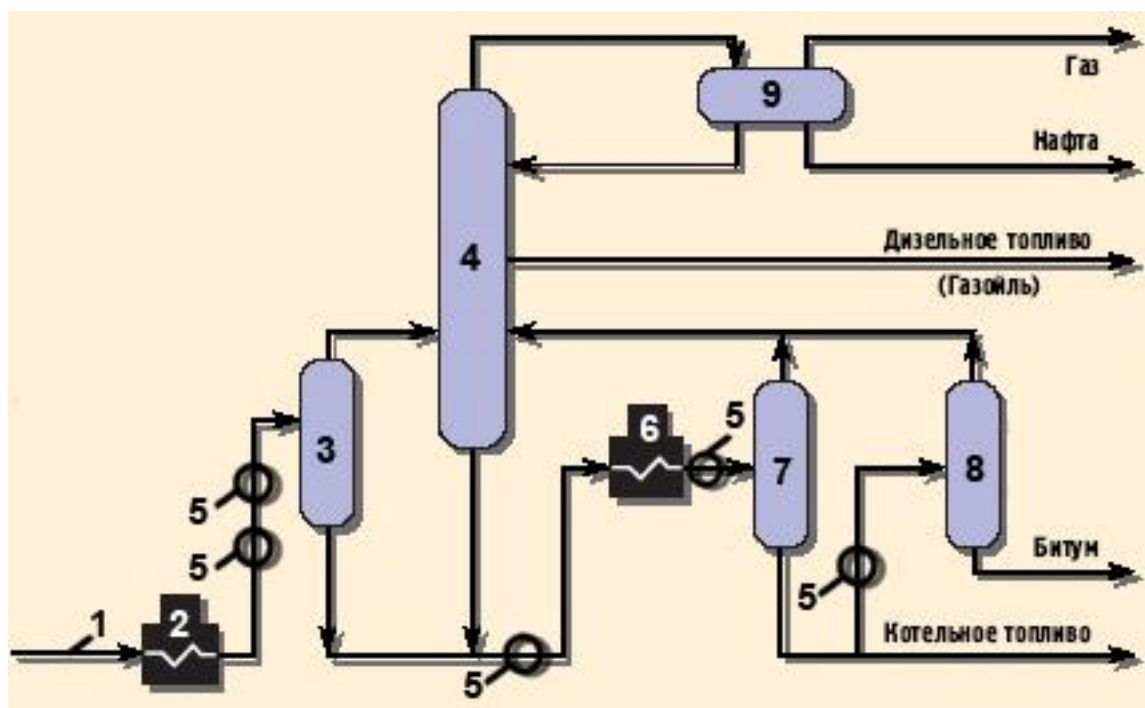


Рис.2. Принципиальная схема установки и процесса висбрекинг.

На рисунке обозначены следующие позиции:

- 1 – трубопровод подачи сырья (нефтепродукта); 2 – печь висбрекинга; 3 – реактор – сепаратор; 4 – атмосферная ректификационная колонна; 5 –

устройство динамической обработки; 6 – реакционная печь; 7 – реактор термолиза; 8 – реактор термополиконденсации; 9 – сепаратор.

Ожидаемый эффект от применения устройства на промышленных установках

1. При динамической обработке нефти и продуктов её переработки ожидается увеличение выхода светлых фракций до 85-90%. Снижение температур отгонки фракций на 60 и более градусов.

2. При динамической обработке мазута и битума для их дальнейшей переработки в светлые фракции ожидается полная перегонка мазута в легкие фракции, уменьшение выхода битума в два и более раз, снижение температур отгонки фракций на 60 и более градусов.