



ПЕРМСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Классика будущего

Первичная переработка нефти

Магомедова Эмма

Редозубова Анастасия

Экм-6

Сырая нефть, в том виде, в каком ее добывают, бесполезна для человека, из нее можно извлечь лишь небольшое количество газа. Чтобы получить нефтепродукты иного рода, нефть неоднократно перегоняют через специальные устройства. В процессе первой перегонки происходит разделение, входящих в состав нефти веществ на отдельные фракции, что в дальнейшем способствует появлению бензина, дизельного топлива, различных машинных масел.



Установки для первичной переработки нефти

Первичная переработка нефти начинается с ее поступления на установку ЭЛОУ-АВТ. Это далеко не единственная и не последняя установка, необходимая для получения качественного продукта, но от работы именно этой секции зависит эффективность остальных звеньев в технологической цепочке. Установки для первичной переработки нефти являются основой существования всех нефтеперерабатывающих компаний в мире. Именно в условиях первичной перегонки нефти выделяются все компоненты моторного топлива, смазочные масла, сырье для вторичного процесса переработки и нефтехимии. От работы данного агрегата зависит и количество, и качество топливных компонентов, смазочных масел, технико-экономические показатели, знание которых необходимо для последующих процессов очистки.

Стандартная установка ЭЛОУ-АВТ состоит из следующих блоков:

электрообессоливающая установка (ЭЛОУ);

атмосферного;

вакуумного;

стабилизационного;

ректификационного (вторичная перегонка);

защелачивающего.

Процесс переработки нефти

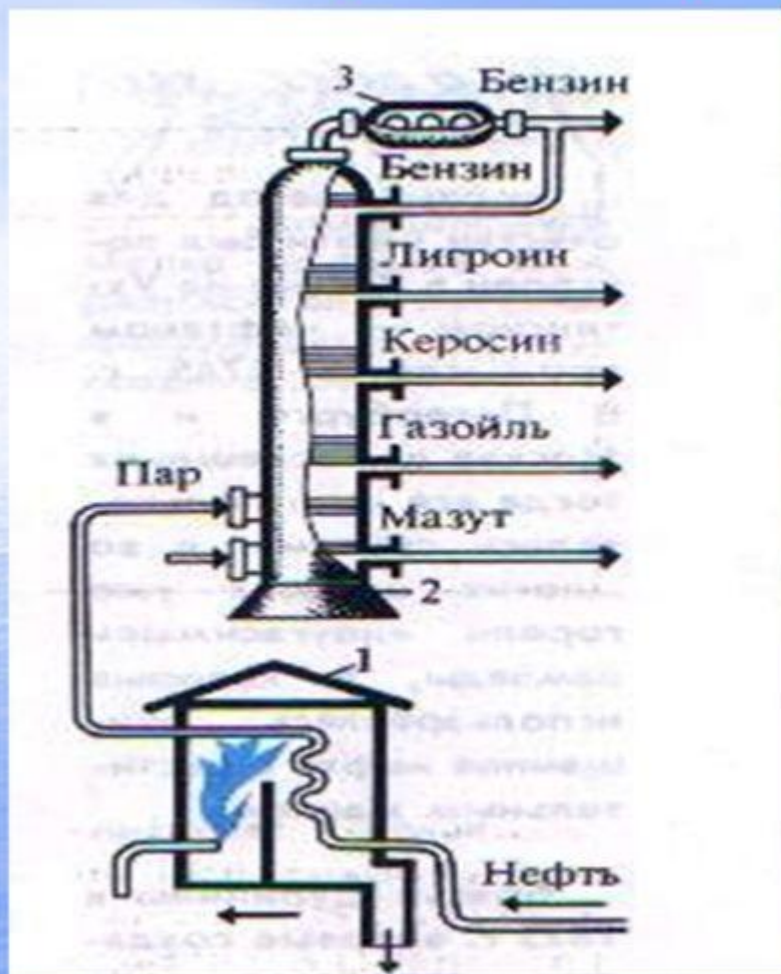
Только что добытая нефть разделяется на фракции. Для этого используется разница в температуре кипения отдельных ее компонентов и специальное оборудование – установка.

Сырую нефть переправляют в блок ЭЛОУ, где из нее выделяют соли и воду. Обессоленный продукт подогревают и направляют в блок атмосферной перегонки, в котором нефть частичным образом отбензинивается, подразделяясь на нижние и верхние продукты. Отбензиненная нефть из нижней части перенаправляется в основную атмосферную колонну, где происходит выделение керосиновой, легкой дизельной и тяжелой дизельной фракций.

Если вакуумный блок не работает, то мазут, становится частью товарно-сырьевой базы. В случае включения вакуумного блока данный продукт подогревается, поступает в вакуумную колонну, и из него выделяется легкий вакуумный газойль, тяжелый вакуумный газойль, затемненный продукт, гудрон.

Верхние продукты бензиновой фракции перемешиваются, освобождаются от воды и газов, передаются в стабилизационную камеру. Верхняя часть вещества охлаждается, после чего испаряется, как конденсат, или газ, а нижняя направляется на вторичную перегонку для разделения на более узкие фракции.

Первичная переработка нефти



Первичная переработка нефти – это разделение нефти на отдельные фракции (дистилляты) в результате перегонки в ректификационной колонне. При этом получают:

➤ **бензин** ($C_5 - C_{11}$ с $t_{кип} = 40 - 2000^{\circ}C$)

➤ **лигроин** ($C_8 - C_{14}$ с $t_{кип} = 150 - 2500^{\circ}C$)

➤ **керосин** ($C_{12} - C_{18}$ с $t_{кип} = 180 - 3000^{\circ}C$)

➤ **газойль** ($C_{15} - C_{19}$ с $t_{кип} = 250 - 3500^{\circ}C$)

➤ **мазут**, который далее перегоняют в вакууме и из него получают:

- ❖ смазочные масла
- ❖ вазелин
- ❖ парафин
- ❖ асфальт

Технология переработки нефти

Чтобы понизить затраты на переработку нефти, связанные с потерями легких компонентов и износом аппаратов для переработки вся нефть подвергается предварительной обработке, суть которой заключается в разрушении нефтяных эмульсий механическим, химическим, или электрическим путем. Каждое предприятие использует свою собственную методику переработки нефти, но общий шаблон остается единым для всех организаций, задействованных в данной области.

Процесс переработки чрезвычайно трудоемок и продолжителен, связано это, прежде всего, с катастрофическим снижением количества легкой (хорошо перерабатываемой) нефти на планете.

Тяжелая нефть подается переработке с трудом, но новые открытия в данной области совершаются ежегодно, поэтому число эффективных способов и методов работы с этим продуктом увеличивается

Химическая переработка нефти и газа

Образовавшиеся фракции можно преобразовывать друг в друга, для этого достаточно:

использовать метод крекинга – крупные углеводороды разбиваются на малые;

унифицировать фракции – совершить обратный процесс, объединив маленькие углеводороды в крупные;

произвести гидротермальные изменения – переставлять, замещать, объединять части углеводородов для получения нужного результата.

В процессе крекинга происходит разлом больших углеводородов на малые. Этому процессу способствуют катализаторы и высокая температура. Для объединения малых углеводородов используется специальный катализатор. По завершению объединения выделяется газообразный водород также служащий для коммерческих целей.

Чтобы произвести другую фракцию или структуру, молекулы в остальных фракциях перестраивают. Делается это в ходе алкилирования – смешивании пропилена и бутилена (низкомолекулярные соединения) с фтористоводородной кислотой (катализатор). В результате получают высокооктановые углеводороды, используемые для повышения октанового числа в бензиновых смесях.



Спасибо за внимание!