

EURO-4 DIESEL



Сырье, продукты, параметры гидроочистки



Общие сведения о процессах гидроочистки топливных фракций нефти

Распространение гидрокаталитических процессов на НПЗ связано с:

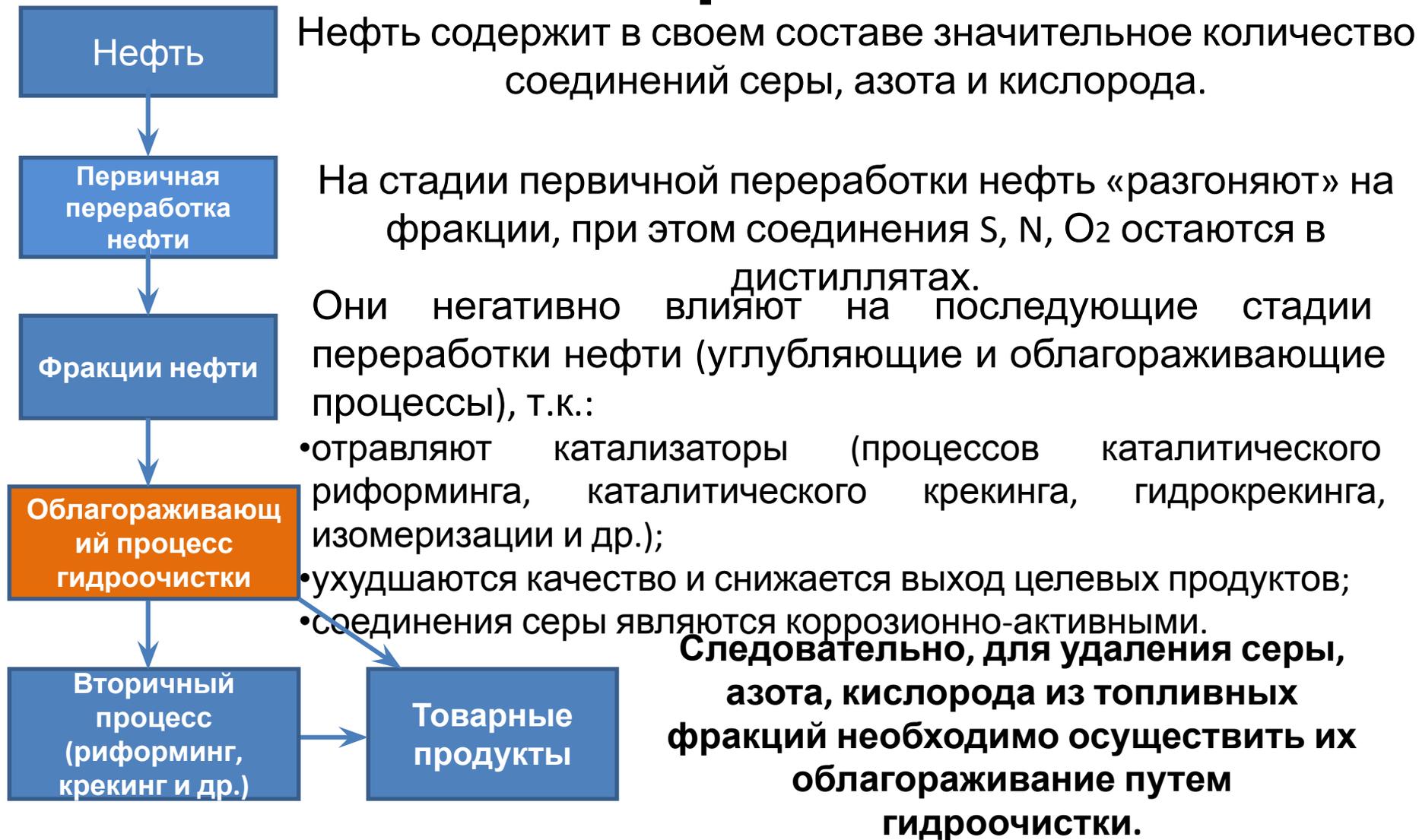
- непрерывным увеличением в общем балансе доли сернистых и высокосернистых нефтей;
- ужесточением требований по охране окружающей среды и к качеству товарных нефтепродуктов;
- необходимостью дальнейшего углубления переработки нефти.

**EURO-4
DIESEL**



Назначение процессов

гидроочистки топливных фракций нефти



,

Гидроочистка предназначена для улучшения качества , фракций нефти путём удаления серы, азота, кислорода, смолистых соединений, непредельных соединений в среде водорода на катализаторе.

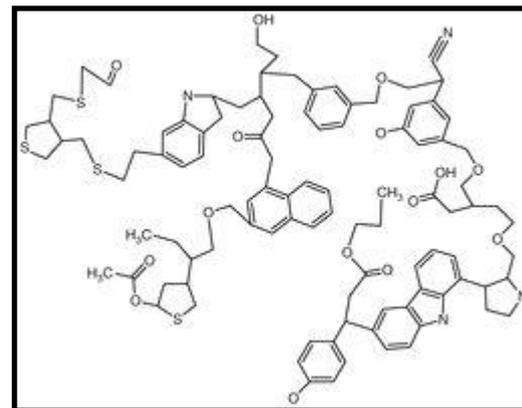


Рисунок 1. Структурная формула азотсодержащих соединений нефти

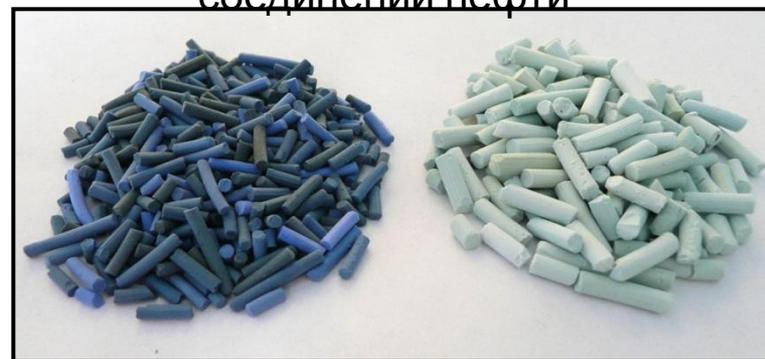


Рисунок 2. Внешний вид катализаторов гидроочистки

Назначение процесса гидроочистки бензинов

Гидроочистка бензиновых фракций - один из основных процессов облагораживания нефтепродуктов, ключевая технология, обеспечивающая получение продуктов, соответствующих экологическим стандартам.

Процесс направлен на уменьшение содержания сернистых, азотистых и кислородсодержащих соединений, содержащихся в бензиновых фракциях.

Гидроочистка бензинов применяется в целях подготовки сырья для установок каталитического риформинга.

Различают гидроочистку:

- **прямогонных бензиновых фракций;**
- **бензинов вторичного происхождения**
(бензинов коксования, висбрекинга, каталитического крекинга).

Назначение процесса

гидроочистки

бензинов

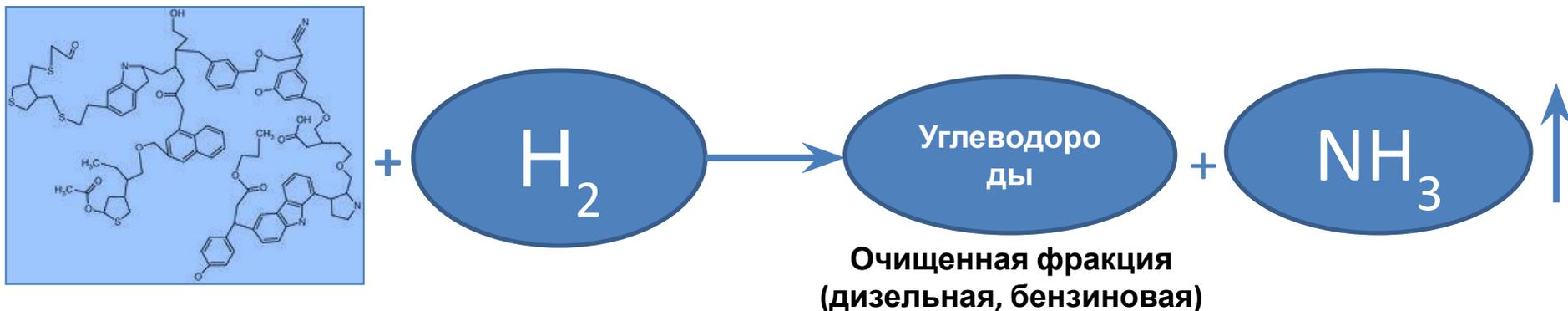
Бензины прямой перегонки и бензины вторичного происхождения перерабатывают, смешивая в определенных пропорциях друг с другом, или добавляя к дизельному топливу.

Гидроочистка

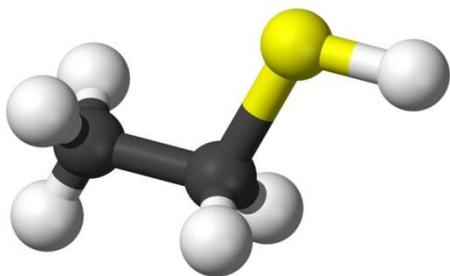


Физико-химические основы процесса гидроочистки

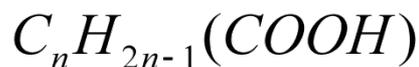
- сложный химический процесс, протекающим в реакторе с использованием катализатора;
- химические превращения осуществляются под давлением водорода;
- соединения N, S, O₂ вступают в химическую реакцию с водородом, в результате образуются углеводороды (целевой продукт), NH₃, H₂S, вода:



Физико-химические основы процесса гидроочистки



Меркаптан
ы



Нафтеновые
кислоты



Катализаторы гидроочистки

Катализаторы - необходимые для реализации процесса гидроочистки химические вещества, ускоряющие химическую реакцию, но не входящее в состав продуктов реакции.

Внешне представляют собой твердые гранулы, могут быть разными по окраске.

В состав катализаторов гидроочистки входят компоненты:

•платина, палладий, кобальт, никель, молибден, вольфрам (не в металлической форме, а форме оксидов и сульфидов);



•носитель с развитой удельной поверхностью и механической прочностью

•оксид алюминия, алюмосиликат, цеолиты



Катализаторы гидроочистки



Рисунок 3. Катализатор гидроочистки дизельных фракций **НК-232** (Новокуйбышевский завод катализаторов)



Рисунок 4. Катализатор гидроочистки дизельных фракций **НК-233** (Новокуйбышевский завод катализаторов)



Рисунок 5. Катализатор **ИК-ГО-1** для глубокой гидроочистки дизельных топлив (Институт катализа СО РАН)

Основные факторы процесса

1 Температура

Температура составляет 360...420°C

С уменьшением температуры замедляется скорость основных реакций.

Верхний предел температуры ограничивается усилением реакций крекинга который приводит

- к уменьшению выхода целевого продукта;
- к возрастанию выхода газов;
- к ускорению реакций уплотнения (образованию кокса на катализаторе);
- к увеличению расхода водорода.

Суммарный тепловой эффект положительный. С увеличением содержания в сырье ненасыщенных компонентов тепловой эффект будет выше.

Требуется отвод тепла

Основные факторы процесса

2 Давление

Гидроочистку проводят при *давлении 2,0-6,0 МПа.*

При этом парциальное давление водорода составляет *1,5-3,7 МПа.*

С увеличением давления увеличивается степень очистки сырья, а также увеличивается межрегенерационный пробег установок.

Чем тяжелее сырье тем выше давление.