



НЕФТЬ

Оглавление

1. Физические свойства нефти
2. Нефтепродукты и их применение
3. Переработка нефти:
первичная
вторичная
4. Месторождения нефти
5. Нефть Пермского края

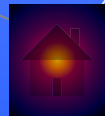
Физические свойства нефти

НЕФТЬ – маслянистая жидкость от светло-бурого до почти черного цвета, с характерным запахом, немного легче воды ($0,73 - 0,97 \text{ г/см}^3$) и практически в ней не растворяется.

Залегают в толще земной коры на разных глубинах.



НЕФТЬ представляет собой сложную смесь различных, в основном жидких углеводородов (алканов, циклоалканов и ароматических), в которых растворены твердые и газообразные углеводороды. Поэтому нефть не имеет постоянной температуры кипения. Её состав различается в зависимости от месторождения.



Нефтепродукты и их применение

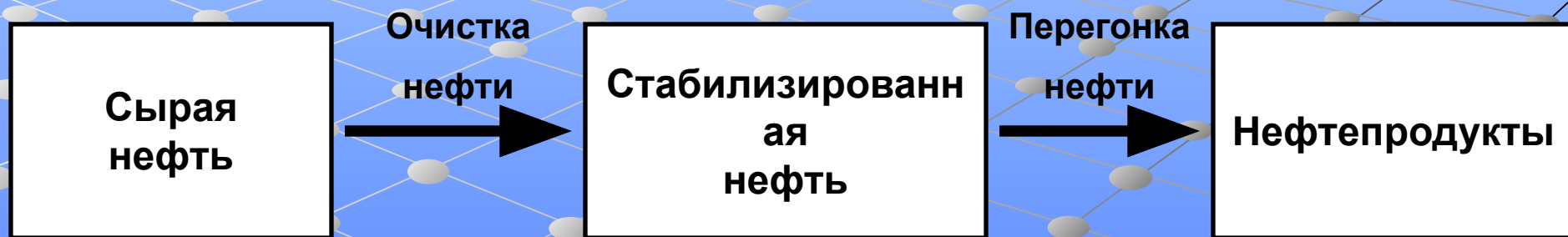
Сырую нефть в промышленности обычно не применяют. Она широко используется как источник химического сырья.



Переработка нефти

- Сначала производят первичную переработку – перегонку нефти ▶
- Затем нефть подвергается вторичной переработке. Этот процесс называется крекингом ▶

Перегонка нефти – это физический процесс, в ходе которого происходит разделение нефти на фракции, каждая из которых представляет собой смесь углеводородов с определенными интервалами температур кипения.



Стабилизация нефти – извлечение из нефти до ее переработки попутных нефтяных газов и легких углеводородов для уменьшения потерь.

ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ

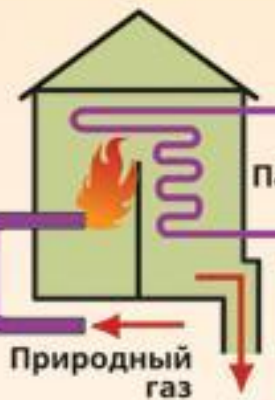
СХЕМА ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ МЕТОДОМ РЕКТИФИКАЦИИ

Тарелки ректификационной колонны:

1 – патрубки; 2 – переливные трубы; 3 – барботажные колпаки



ТРУБЧАТАЯ ПЕЧЬ



Природный газ

Пар

Сырая нефть

ПЕРЕГОННАЯ КОЛОННА (нормальное давление)

ХОЛОДИЛЬНИК

Бензин

Бензин

Лигроин

Керосин

Газойль

Мазут

ТРУБЧАТАЯ ПЕЧЬ



Природный газ

Пар

ПЕРЕГОННАЯ КОЛОННА (вакуум)

Газойль

Веретенное масло

Машинное масло

Цилиндрическое масло

Кубовый остаток (гудрон)

Установка для каталитического крекинга в «кипящем слое»

РЕГЕНЕРАТОР



Продукты горения

Продукты крекинга на ректификацию



Пар

Воздух

Катализатор

Катализатор

РЕАКТОР

Газойль

Продукты перегонки нефти

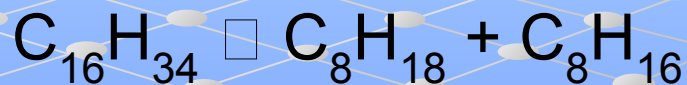
Фракции нефти	Состав	Температура кипения	Применение
Бензин	$C_5 - C_{11}$	40 - 200	Авиационное и автомобильное топливо, хороший растворитель
Лигроин	$C_8 - C_{14}$	150 - 250	Горючее для тракторов, растворитель в лакокрасочной промышленности, переработка в бензин
Керосин	$C_{12} - C_{18}$	180 - 300	Горючее для реактивных самолетов и тракторов
Газойль	Тяжелые углеводороды	Выше 300	Дизельное топливо

Крекинг – вторичный процесс переработки нефтепродуктов. Это процесс термического или каталитического расщепления молекул углеводородов, в результате которого образуются углеводороды с меньшим числом атомов углерода в молекуле.



Термический крекинг

- Проводится при $t=420-550^{\circ}\text{C}$ и давлении 5 МПа
- Происходит разрыв углеродных цепей и образуются более простые углеводороды:



гексадекан

октан

октен



октан

бутан

бутен

- Процесс протекает медленно, образуются углеводороды с неразветвленной цепью атомов углерода
- Используется для получения котельного топлива из гудрона, высокоароматизированного сырья

Каталитический крекинг

- Происходит при $t=450-500^{\circ}\text{C}$ в присутствии катализатора (алюмосиликаты)
- Образуются углеводороды с разветвленной углеродной цепью
- Имеет преимущества перед термическим крекингом:
 - **высокая скорость процесса (выше в 500-4000 раз);**
 - **большой выход газообразных продуктов, являющихся сырьем для органического синтеза;**
 - **образуется бензин с большим содержанием изоалканов, высоким октановым числом и высокой стойкостью при хранении**

Риформинг

- Ведется на платиновом катализаторе для получения ароматических углеводородов или бензина с повышенным содержанием аренов.
- Получение индивидуальных аренов называется **ароматизацией**.
- Получение бензина с высоким содержанием ароматических углеводородов называется **облагораживанием бензинов**.
- Основные реакции (Н.Д.Зелинский):
 - дегидроциклизация алканов и алкенов;
 - дегидрирование циклоалканов

Месторождения неф

В отложениях осадочного чехла платформ, на большой глубине, в песчаниках залегают месторождения нефти.

Нефть является горючим ископаемым. Она открыта спустя полтора века после того, как был найден кизеловский каменный уголь.

Сделали это советские геологи под руководством академика **И.М.Губкина**.

Нефть Пермского кр

В Пермском крае геологи ежегодно открывают по несколько месторождений. Нефть есть почти во всех районах области, в том числе и в нашем, Юсьвинском. Первое месторождение нефти в нашем районе было открыто вблизи п. Майкор 12 ноября в 1960г.

Нефть Пермского кр

Нефть, добываемая в районе Перми, отличается высоким качеством. В ней мало серы, она не замерзает даже в самые сильные морозы, вдобавок эта нефть насыщена попутным газом, который без всякой очистки можно использовать как топливо и как сырьё для нефтехимии.

