

Российский Государственный университет нефти и газа им. Губкина

# **Презентация на тему “Нефть и товарные нефтепродукты”**

# Нефть

— это природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая в основном из сложной смеси углеводородов различной молекулярной массы и некоторых других химических соединений. Относится к каустобиолитам (ископаемое топливо).



# \*Нефть

По химическому составу и происхождению нефть близка к природным горючим газам и озокериту. Эти ископаемые объединяют под общим названием петролиты. Петролиты относят к ещё более обширной группе так называемых каустобиолитов — горючих минералов биогенного происхождения, которые включают также другие ископаемые топлива (торф, бурые и каменный уголь, антрацит, сланцы).



Озокерит



Торф



Сланец



Антрацит

# Средний элементарный состав нефти

Органическая масса	98 %
Углерод	83%
Водород	13%
Кислород, азот	0,2- 0,3%
Сера	0,1-0,7%
Ванадий, никель...	0,03%

## Распределение мировых разведанных ресурсов нефти по крупным регионам

<i>Мир, регионы</i>	<i>Ресурсы, млрд. т</i>
<b>Весь мир</b>	<b>150,0</b>
<b>С Н Г</b>	<b>9.0</b>
<b>Зарубежная Европа</b>	<b>2.8</b>
<b>Зарубежная Азия</b>	<b>106.7</b>
<b>Африка</b>	<b>7.8</b>
<b>Северная Америка</b>	<b>5.9</b>
<b>Латинская Америка</b>	<b>17.5</b>
<b>Австралия</b>	<b>0.3</b>

## Первые десять стран по разведанным ресурсам нефти

<i>Страна</i>	<i>Ресурсы, млрд. т</i>
<b>Саудовская Аравия</b>	<b>43.1</b>
<b>Ирак</b>	<b>16.7</b>
<b>О А Э</b>	<b>16.2</b>
<b>Кувейт</b>	<b>15.7</b>
<b>Иран</b>	<b>14.9</b>
<b>Венесуэла</b>	<b>10.7</b>
<b>Мексика</b>	<b>8.5</b>
<b>Россия</b>	<b>6.7</b>
<b>С Ш А</b>	<b>3.8</b>
<b>Ливия</b>	<b>3.8</b>

# Сорта нефти

Не секрет, что «черное золото» может иметь различное качество (состав), зависящий в первую очередь от места добычи. Следовательно, деление нефти на сорта является обязательным условием. При этом каждый из сортов имеет уникальный состав в отношении содержания серы, групп алканов и прочих примесей.

Основные сорта:

- \* 1) Одним из основных сортов нефти, цена которого является основополагающей для более чем 70% всего оборота нефти (в том числе и в России) является **Brent**. Ценится этот сорт во многом благодаря пониженному содержанию серы.
- \* 2) На территории США «балом» правит другая марка - **WTI (West Texas Intermediate)**. По качеству она не сильно отстает от Brent (содержание серы не превышает 0,5%). Данный сорт активно применяется для изготовления бензина.
- \* 3) Все большим спросом пользуется арабский сорт нефти - **Arab Light**. Ее добычей занимается одна из самых крупных компаний в Саудовской Аравии - **Saudi Aramco**.
- \* 4) Еще один сорт нефти - **Basra Light**. Его месторождения находятся в Ираке. Сорт считается одним из базовых при формировании цены на другие марки «черного золота», который добывается в «Персидском» регионе.
- \* 5) **Kuwait Export Crude** - одна из наиболее качественных марок нефти, что делает ее великолепным «исходником» для изготовления базовых масел высокого качества, а также ряда нефтепродуктов, при предъявляемых требованиях к качеству.



# Нефтедобыча

- это подотрасль нефтяной промышленности, занимающаяся добычей природного полезного ископаемого — нефти.

По способам подъема современные методы добычи флюидов или скважинной жидкости(в том числе нефти) делятся на:

1. Фонтан (выход флюида осуществляется за счёт пластового давления)
2. Газлифт
3. Установка электроцентробежного насоса (УЭЦН)
4. ЭВН установка электро-винтового насоса (УЭВН)
5. ШГН (штанговые насосы), часто с приводом от наземного станка-качалки



УЭЦН



УЭВН



ШГН



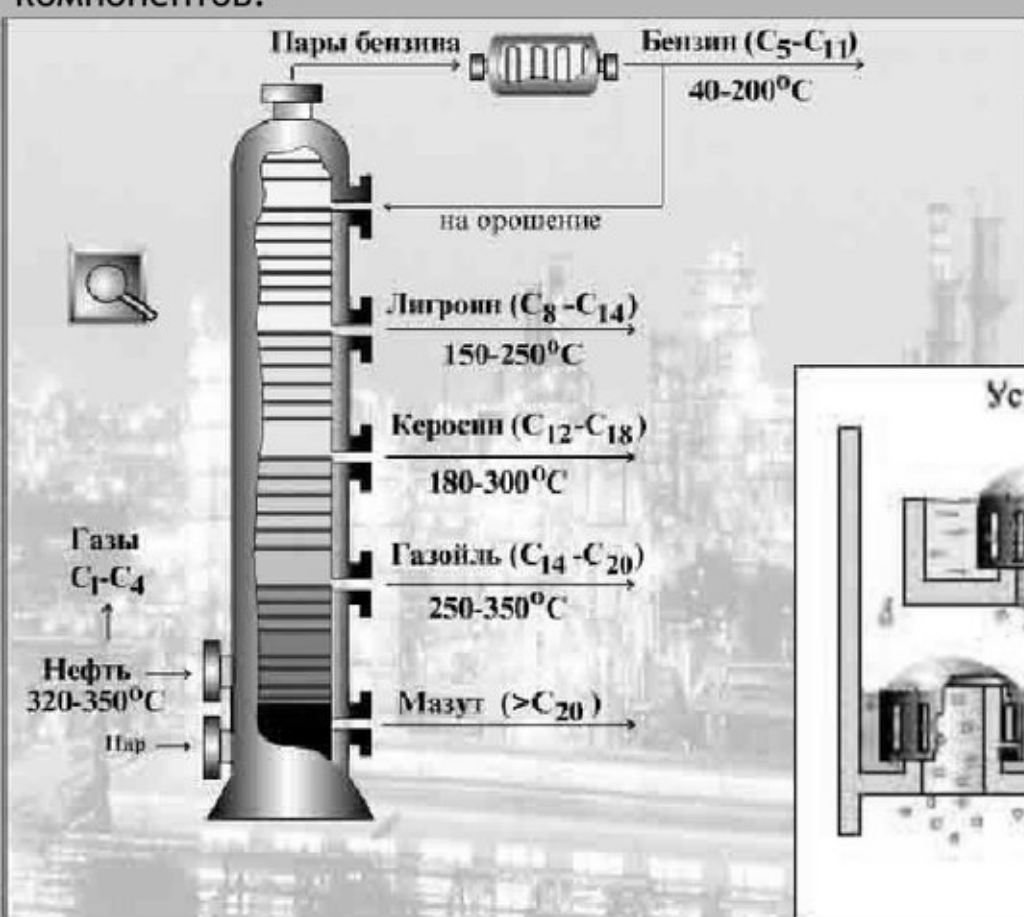
# Нефтеперерабатывающий завод

— промышленное предприятие, основной функцией которого является переработка нефти в бензин, авиационный керосин, мазут, дизельное топливо, смазочные масла, смазки, битумы и т.д.



# Перегонка нефти

— разделение нефти на составные части (фракции) по их температурам кипения в целях получения товарных нефтепродуктов или их компонентов.



# Нефтепродукты

— это смеси углеводородов и некоторых их производных, а также индивидуальные химические соединения, получаемые при переработке нефти и используемые в качестве топлив, смазочных материалов, электроизоляционных сред, растворителей, дорожных покрытий, нефтехимического сырья и для других целей. Значительная часть нефтепродуктов представляет собой смеси отдельных углеводородных компонентов, содержащие различные добавки и присадки, улучшающие свойства нефтепродуктов и повышающие стабильность их эксплуатационных характеристик.



## \*Нефтепродукты



Товарные нефтепродукты не должны содержать сероводород. Он вызывает коррозию и обладает токсичностью. Обычно для удаления сероводорода и других активных сернистых соединений базовые фракции, на основе которых получают товарный ассортимент, обрабатывают 2 - 15 % - ным водным раствором натриевой щелочи, которая затем частично регенерируется в процессе окисления кислородом воздуха или электролиза.

# Виды товарных нефтепродуктов:

1. Все виды топлива
2. Масла
3. Гудрон
4. Пластмассы
5. Синтетические волокна
6. Синтетические каучуки

## \* Виды тнп

1)

Топлива (газообразные и жидкие) составляют одну из главных групп Н. К ним относятся различные продукты переработки газов нефтяных попутных (газовый бензин (компонент автомобильных бензинов), пропан-бутановая фракция (моторное и коммунально-бытовое топливо), изобутан (сырьё для получения высокооктановых компонентов моторных топлив), газы нефтепереработки, бензин, керосин, мазут. Основное количество топлива составляет моторное топливо, применяемое в двигателях внутреннего сгорания (поршневых, реактивных, газотурбинных). Эта обширная группа составляет около 63% от всех Н. Для получения моторного топлива используют в основном продукты прямой перегонки нефти (бензиновые, лигроиновые и др. фракции), а также продукты вторичных процессов переработки нефти. Все нефтяные топлива, кроме котельного (в качестве которого используется мазут), подвергаются очистке



## \*Виды тнп

2) Масла нефтяные составляют вторую по объёму и значению группу Н. Это главным образом смазочные

масла. Важную группу масел представляют электроизоляционные масла и технологические масла.

Получают масла в основном вакуумной перегонкой мазута и деасфальтизацией масляных гудронов (тяжёлых остатков от перегонки нефти). Важнейшими показателями эксплуатационных свойств масел

являются вязкость, индекс вязкости, стабильность против окисления, смазочная способность, температура вспышки и застывания.



## \*Виды тнп

3) Нефтяные технические битумы составляют третью по объёму производства группу товарных Н., имеющих широкое применение в народном хозяйстве: дорожные, строительные битумы. Технические битумы получают концентрацией (вакуумной перегонкой) и окислением (продувкой воздухом) остатков от перегонки нефти, содержащих большое количество асфальто-смолистых и тяжёлых гетероциклических соединений.





## \*Виды тнп

4) Значительную группу Н. составляют так называемые твёрдые углеводороды: парафины, церезины, вазелины, петролатумы, озокериты и др.. Их получают разделением и очисткой продуктов, выделяемых при депарафинизации нефтяных фракций, а также путём переработки природных озокеритов. Используют твёрдые углеводороды в медицине, пищевой, электротехнической, бумажной, резиновой промышленности, для производства пластичных смазок и др. целей.

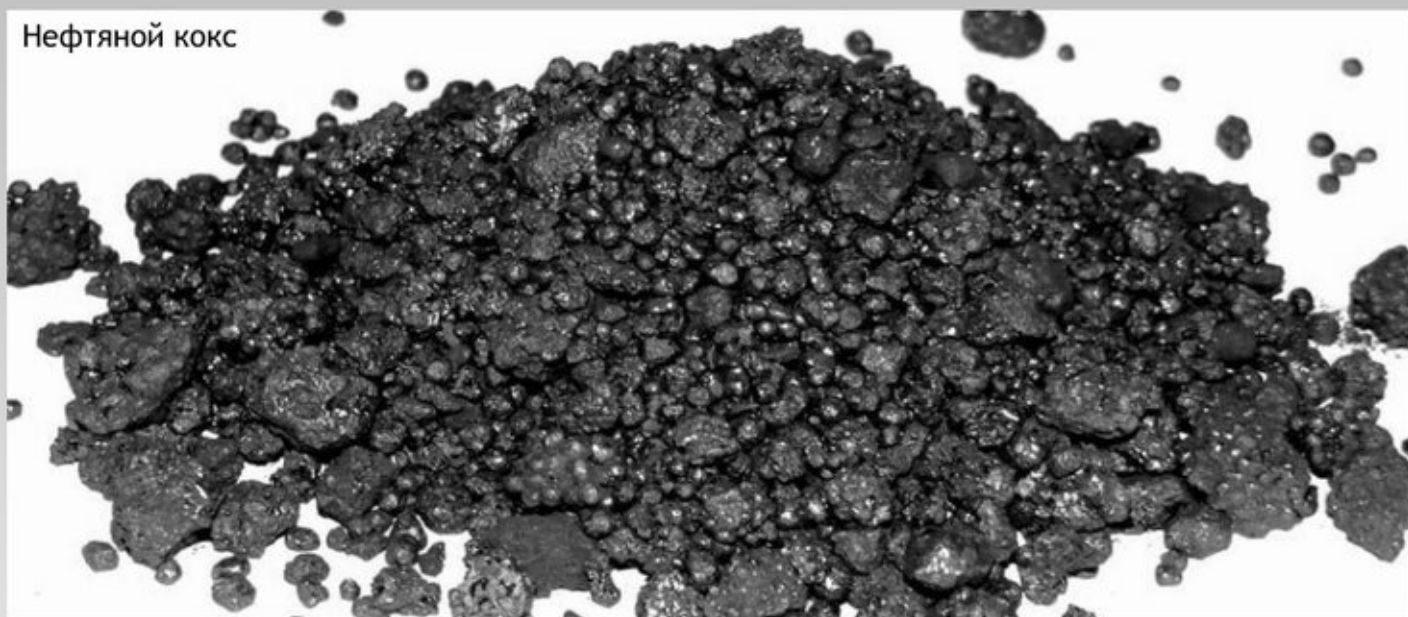


Цересин

## \*Виды тнп

5) Товарными Н. являются также различные растворители, нефтяной кокс, сажа, деэмульгаторы и прочие нефтепродукты, получаемые путём разделения фракций пиролиза нефти (бензол, нафталин, зелёное масло и др.), применяются в основном как нефтехимическое сырьё. В качестве химического сырья используются также газы нефтепереработки и многие др. продукты термической и каталитической переработки нефти.

Нефтяной кокс



# Химические способы переработки нефти и нефтепродуктов.

1. Термический крекинг
2. Каталитический крекинг
3. Пиролиз нефти
4. Риформинг

**\*Крекинг** — высокотемпературная переработка нефти и её фракций с целью получения, как правило, продуктов меньшей молекулярной массы — моторного топлива, смазочных масел и т. п., а также сырья для химической и нефтехимической промышленности.

**\*Риформинг** — это промышленный процесс переработки бензиновых и лигроиновых фракций нефти с целью получения высококачественных бензинов и ароматических углеводородов.

# Термический крекинг

1. Цель термического крекинга: получение термических бензинов, непредельных жидких углеводородов.
2. Сырье: соляровая фракция, мазут, керосин.
3. Условия:  $t=470-550$
4.  $P= 2-7$  МПа

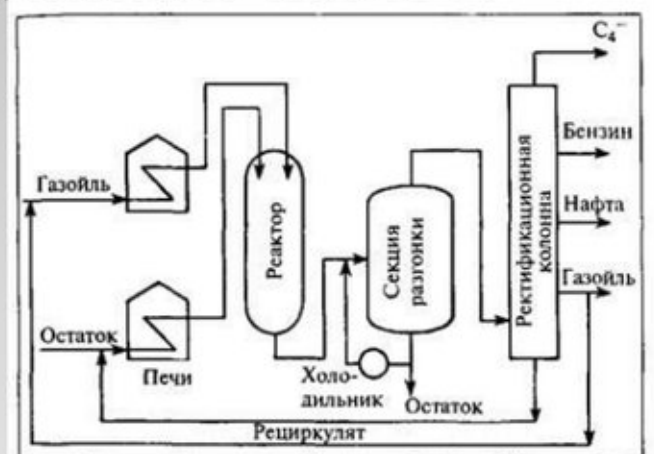


Рис. 10.2. Установка термического крекинга.

# Каталитический крекинг

1. Цель крекинга: получение качественного бензина.
2. Сырье: керосин и газойль
3. Условия:  $t=450-500$
4. Катализатор: природные алюмосиликаты
5. Давление: атмосферное

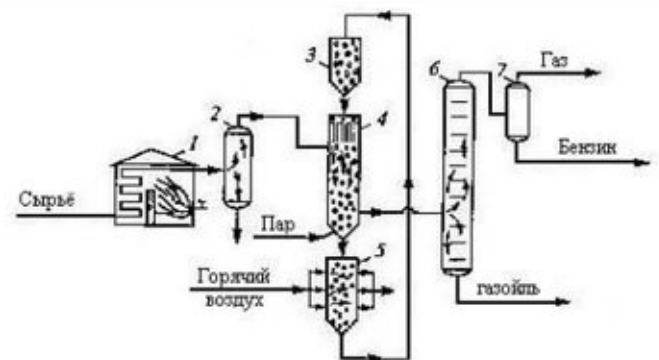
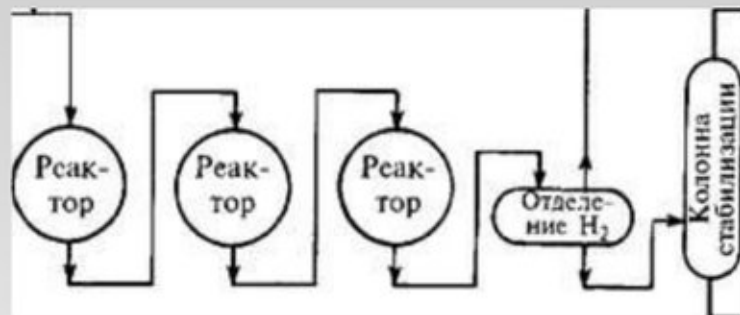


Рис.1.4 Принципиальная схема каталитического крекинга:  
1 - печь для нагрева сырья; 2 - испаритель; 3 - бункер с катализатором; 4 - реактор; 5 - регенератор; 6 - ректификационная колонна; 7 - газосепаратор

# Риформинг нефтепродуктов

1. Цель: получение высококачественных бензинов, ароматических углеводородов.
2. Сырье: мазут, керосин
3.  $t=500$
4. Давление: 1-5 Мпа



# \*Разновидности бензина

## 1) Автомобильные бензины

Автомобильные бензины подразделяются на летние и зимние (в зимних бензинах содержится больше низкокипящих углеводородов).

Основные марки автомобильных бензинов ГОСТ Р 51105-97:

Нормаль-80; Регуляр-92; Премиум-95; Супер-98

## 2) Авиационные бензины

## 3) Бензины-растворители

4) Экстракционные бензины применяются для экстракции растительных масел, извлечения жира из костей, никотина из махорочного листа, как растворитель в резиновой и лакокрасочной промышленности.

## 5) Нафта - бензины для нефтехимии.

### Популярность видов топлива

По доле присутствия на АЗС крупных городов



по данным [www.zpr.ru](http://www.zpr.ru)

**Конец.**  
**Спасибо за внимание!**