
The background of the slide features a silhouette of an oil pumpjack against a sunset sky. The sun is low on the horizon, creating a warm orange and yellow glow. Several other pumpjacks are visible in the distance, and power lines stretch across the landscape.

**МБОУ «Коробицынская
СОШ»
тема урока:**

Нефть и способы ее переработки

учитель: биологии Шихкеримова



**“Сжигать нефть, все
равно, что
топить печку
ассигнациями.”**

Д.И.Менделеев

Вопросы урока:

1. Условия залегания нефти. Определение нефти, ее физические свойства.
2. Состав нефти и ее классификация.
3. Продукты, получаемые из нефти, и их применение
4. Бензин, его качество
5. Способы переработки нефти (перегонка и крекинг). Предприятия по переработке нефти, профессии, связанные с переработкой нефти.
6. Экологические проблемы, связанные с добычей и переработкой нефти.

Планируемые результаты обучения:

1. Знание основных понятий и терминов по теме
2. Умение ориентироваться в технологических схемах переработки сырья
3. Приобретение навыков в умении составлять краткие схемоконспекты по главным вопросам темы
4. Умение выполнять задания на понимание и применение полученных знаний



1. Проверим домашнее

задание:

I вариант

1. Из атомов каких элементов ПСХЭ Д.И. Менделеева состоят углеводороды?

А) Н и Не

В) Н и Ag

С) Н и С

Д) Н и Са

II вариант

1. CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} являются первыми 4 членами гомологического ряда?

А) Алкенов

В) Алкадиенов

С) Алканов

Д) Алкинов

2. Проверим домашнее

задание:

I вариант

2. Какую группу непредельных углеводородов отражает формула C_nH_{2n} ?

A) Алкенов

B) Алкадиенов

C) Алканов

D) Алкинов

II вариант

2. Как называется смесь газообразных углеводородов с небольшой молекулярной массой?

A) угарный газ

B) веселящий газ

C) природный газ

D) попутный газ

3. Проверим домашнее

задание:

I вариант

3. Как называется одновалентная частица, которая получается при отщеплении от молекулы алкана атома водорода?

A) радикал

B) позитрон

C) анархист

D) конформист

II вариант

3. Какую группу предельных углеводородов отражает формула C_nH_{2n+2} ?

A) Алкенов

B) Алкадиенов

C) Алканов

D) Алкинов

4. Проверим домашнее

задание:

I вариант

4. Какую группу непредельных углеводородов отражает формула C_nH_{2n-2} ?

A) Алкенов

B) Алкадиенов

C) Алканов

D) Аренов

II вариант

4. Реакция дегидратации это процесс отщепления молекулы ...?

A) H_2O

B) C_2H_6

C) CO_2

D) C_2H_5OH

5. Проверим домашнее

задание:

I вариант

5. Какое название получил способ нагревания метана без доступа воздуха для получения простых веществ (пример: ацетилен)?

A) нитрирование

B) детонация

C) пиролиз

D) ароматизация

II вариант

5. Какую формулу имеет родоначальник гомологического ряда Алкинов - ацетилен?

A) C_2H_7

B) C_6H_6

C) C_3H_8

D) C_2H_2

Проверь себя!



№ вопрос а	I вариант	II вариант
1	С	С
2	А	С
3	А	С
4	В	А
5	С	Д

НЕФТЬ

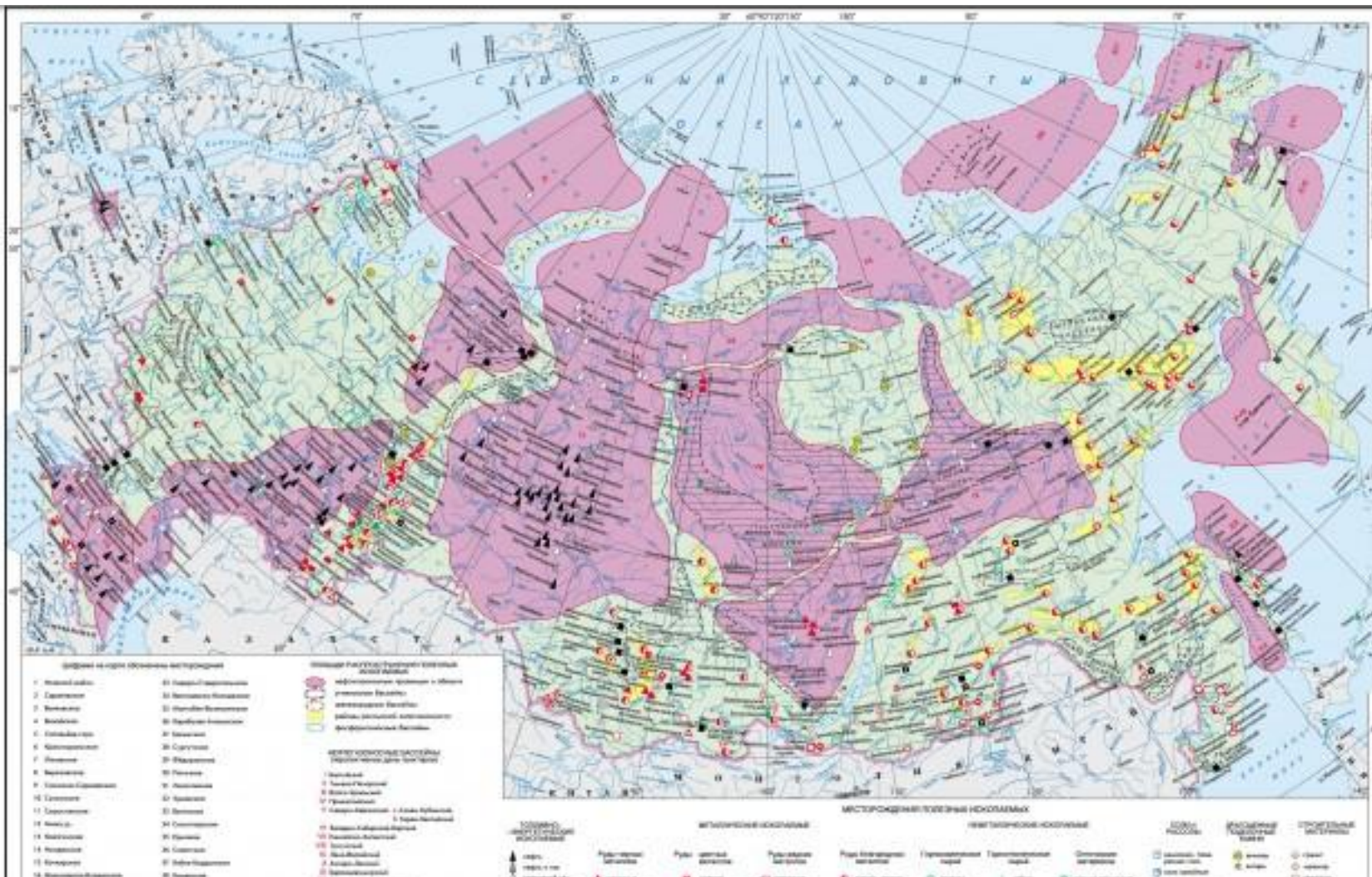
Нефть (от персидского *нефт*) — природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая в основном из сложной смеси углеводородов.



Нефтяной баррель — единица измерения объёма нефти, равная **42 галлонам** или **158,988 литрам**.



Условия залегания нефти



В Российской Федерации в 2014 году добывалось **10,13 млн баррелей** в день (то есть более **504 млн. тонн за год**)

Физические свойства нефти:

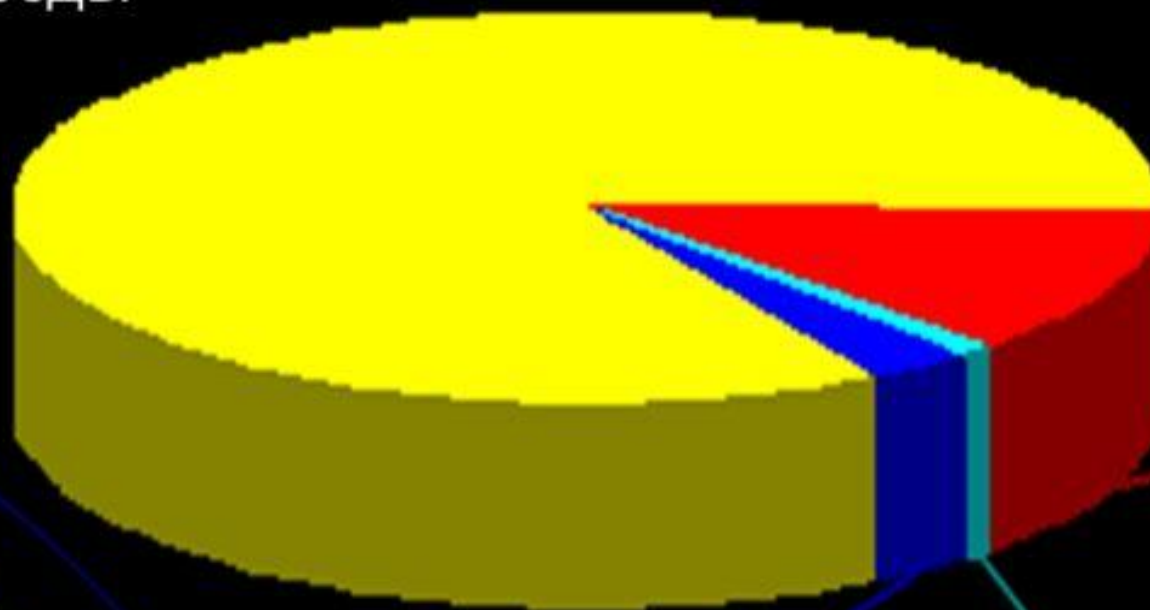
1. нефть — жидкость от светло-коричневого (почти бесцветная) до тёмно-бурого цвета.
2. средняя молекулярная масса 220—400 г/моль.
3. легче воды, плотность 0,65—1,05 (обычно 0,82—0,95) г/см³; нефть, плотность которой ниже 0,83, называется лёгкой, 0,831—0,860 —средней, выше 0,860 —тяжёлой.
4. легковоспламеняющаяся жидкость, температура вспышки от −35 до +121 °С (зависит от фракционного состава и содержания в ней растворённых газов).



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

НЕФТИ:

Углеводороды
(79-88%)



Водород
(11-14%)

Кислород, азот
и др. элементы

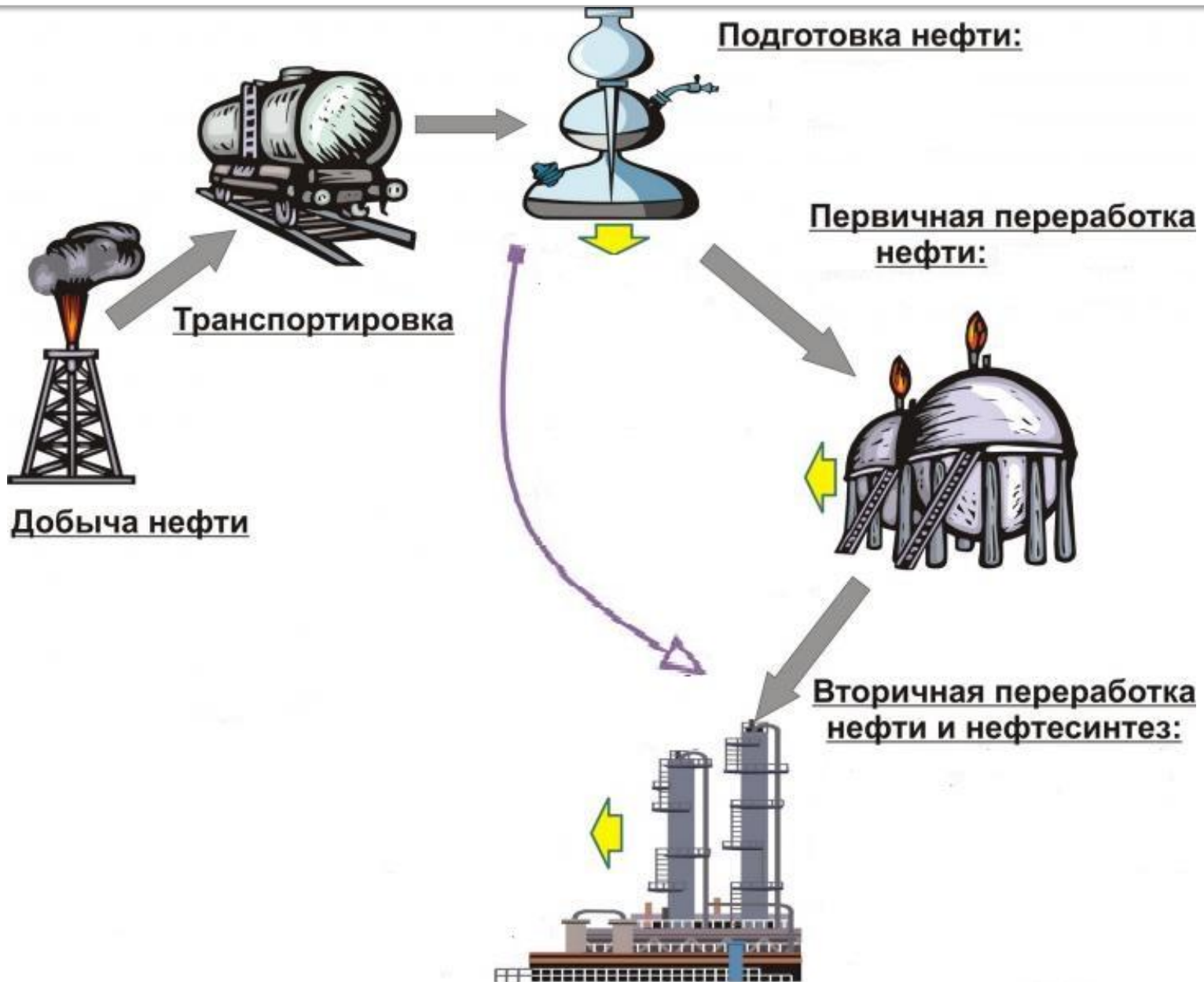
Сера (0,1-5%)
MyShared

Переработка нефти:

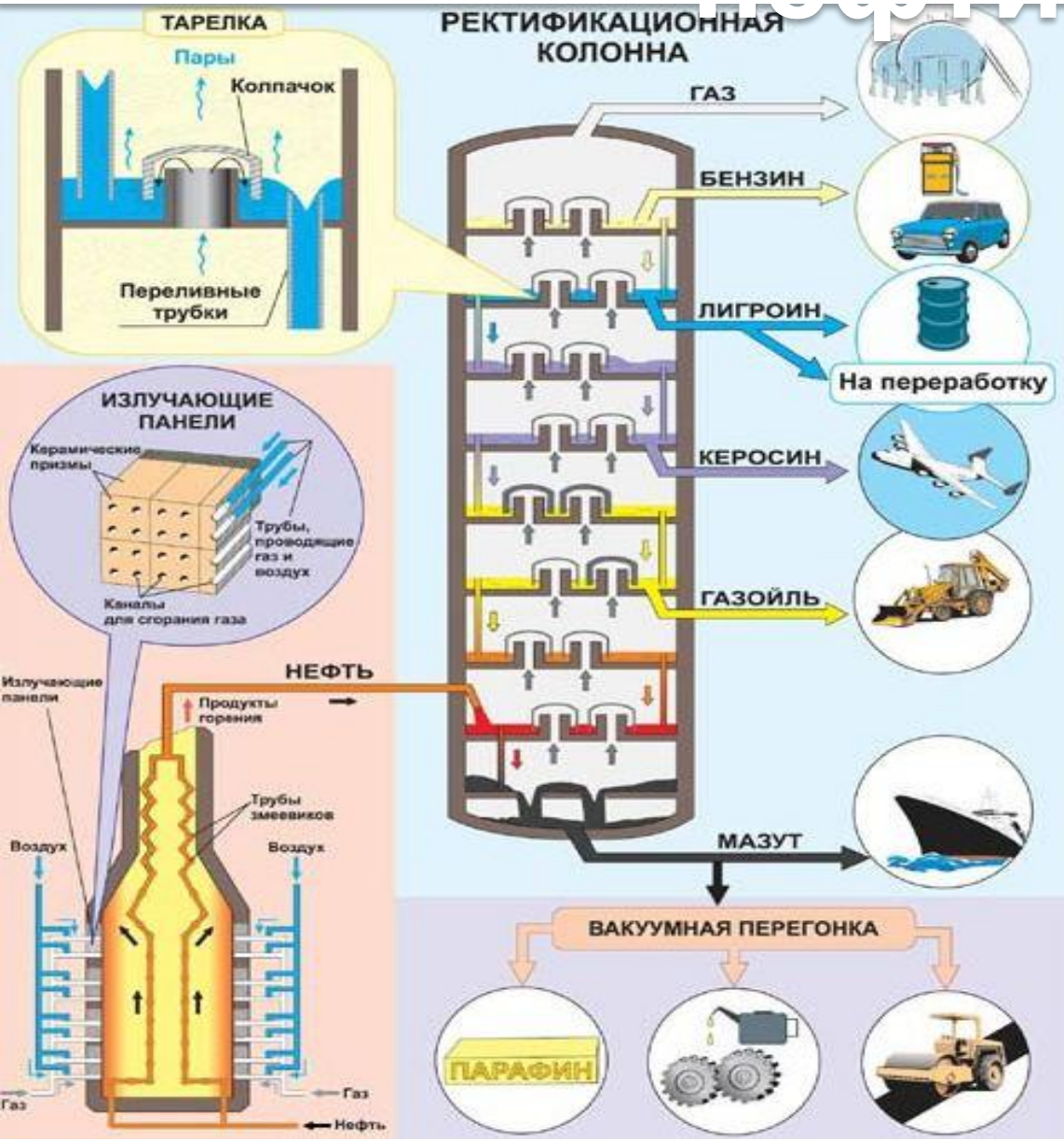


Нефтепереработка
— производство нефтепродуктов, прежде всего различных видов топлива (автомобильного, авиационного, котельного и т. д.) и сырья для последующей химической переработки.

Переработка нефти:



Первичная переработка нефти.

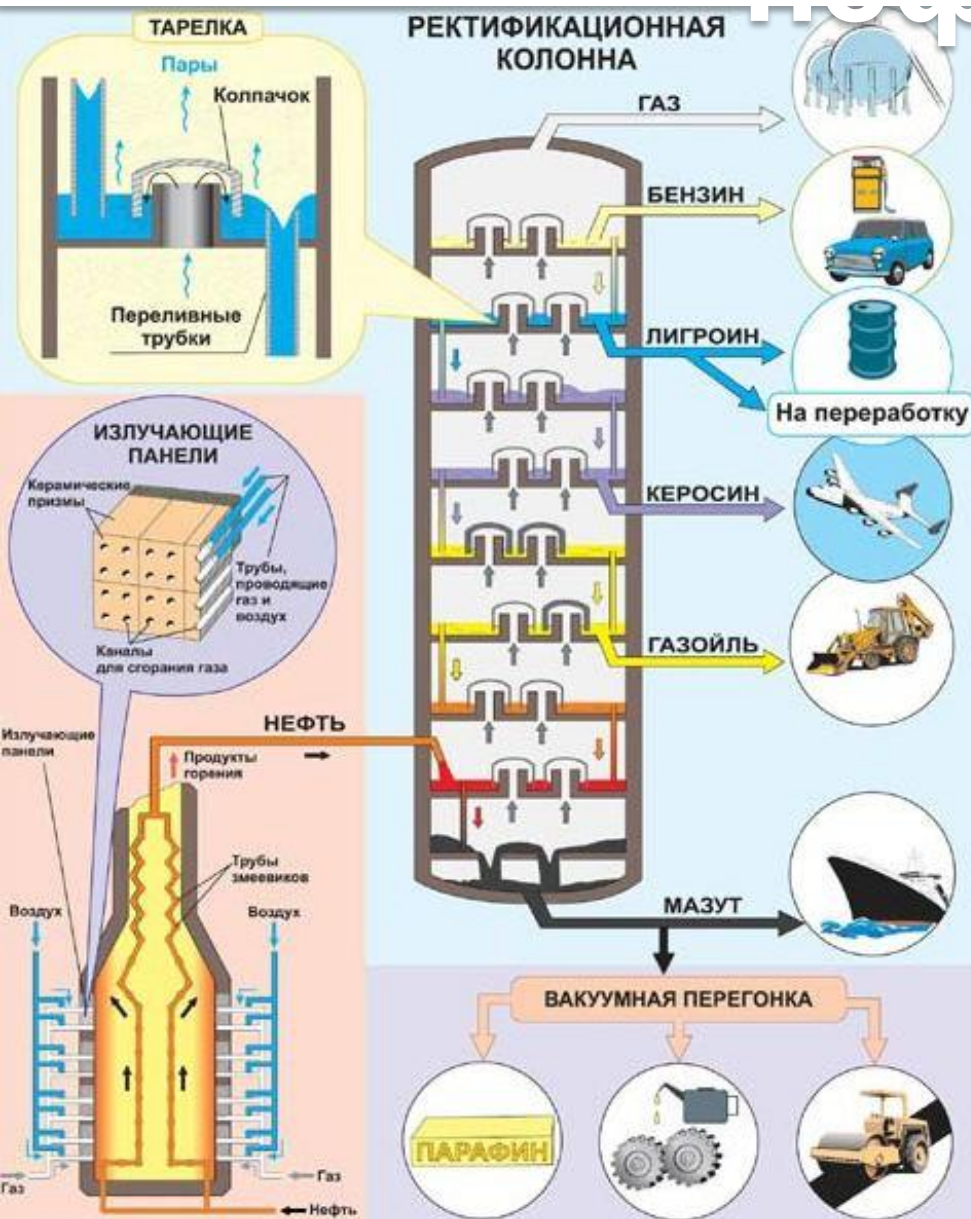


Фракционная перегонка, или ректификация – это физический способ разделения смеси компонентов, основанный на различии их температур кипения.



Первичная переработка

нефти:



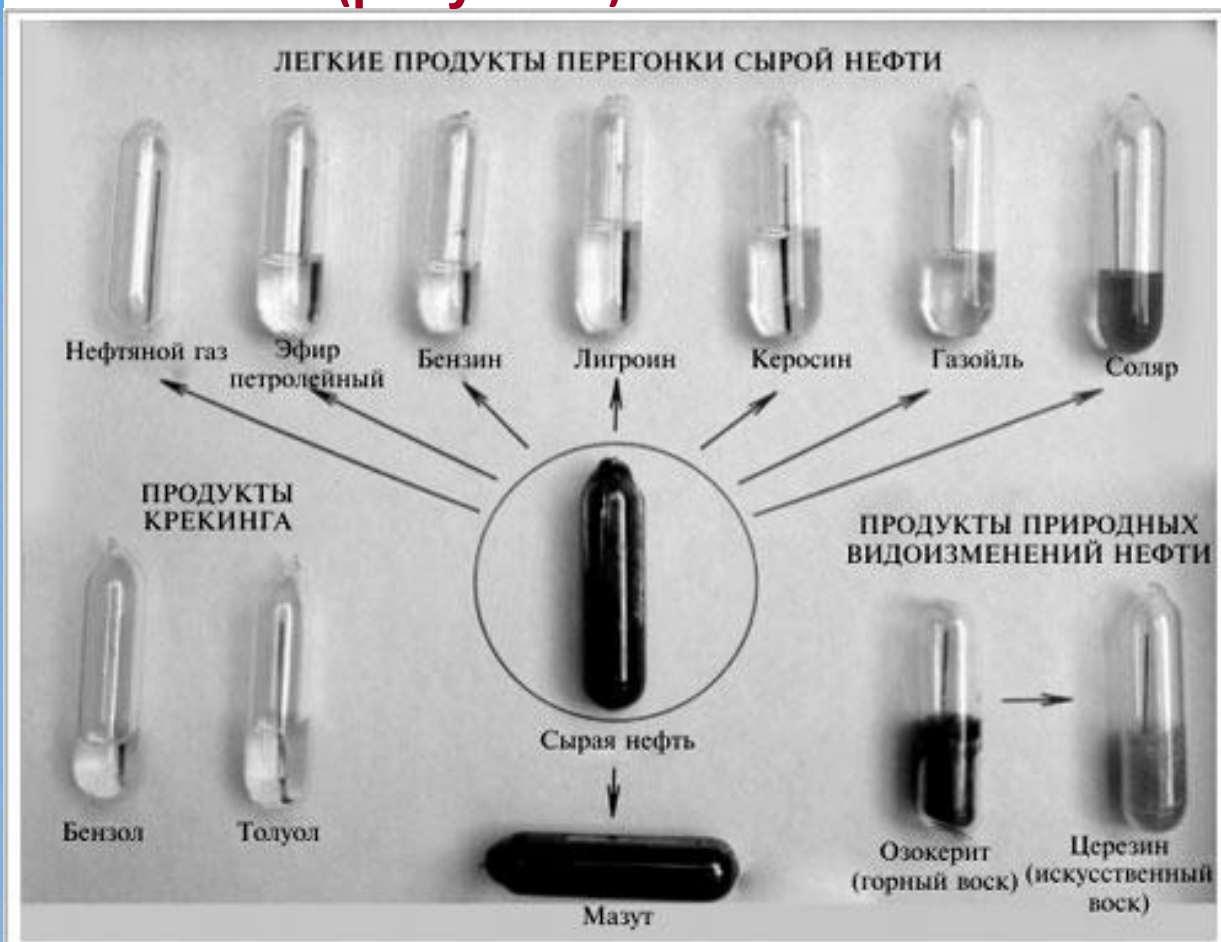
Продукты первичной переработки (в скобках температура кипения фракции, °С):

- Бензин, $C_5 - C_{11}$ (40-200°)
- Лигроин $C_8 - C_{14}$ (150 – 250°) – горючее для тракторов
- Керосин $C_{12} - C_{18}$ (180 – 300°) – горючее для реактивных самолетов
- Газойль $C_{13} - C_{15}$ (больше 275°) – дизельное топливо
- Мазут

Ректификационная колонна

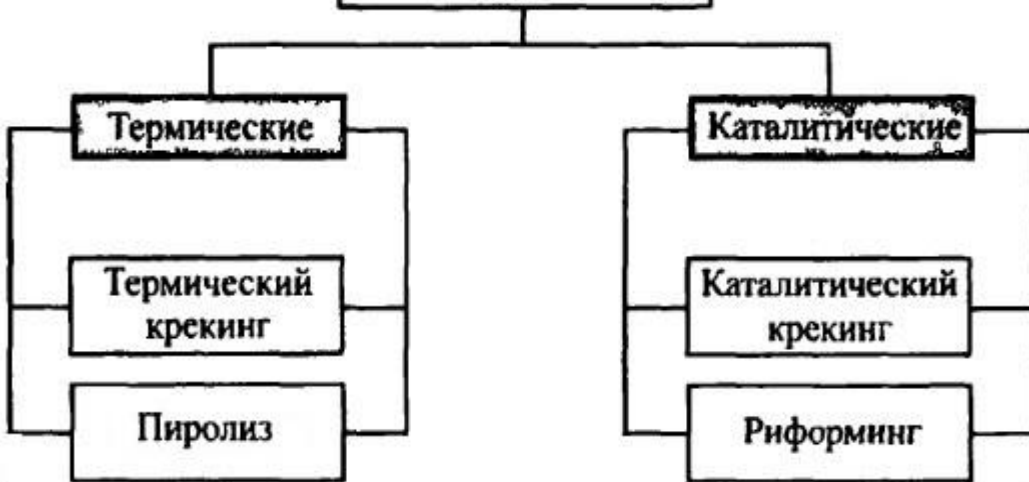
рис.
1

Фракционную перегонку осуществляют на нефтеперегонных заводах в специальных установках – **ректификационных колоннах** (рисунок 1).



Однако!

Методы вторичной переработки нефти



Крекинг-бензин, этилен, пропилен, ацетилен, бензол и его гомологи.

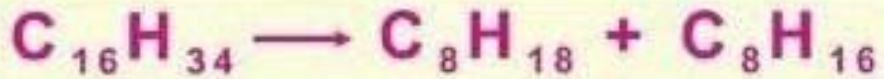
Продукты первичной переработки нефти, как правило, не являются товарными нефтепродуктами.

Например:

- октановое число бензиновой фракции составляет около 65 пунктов;
- содержание серы в дизельной фракции может достигать 1,0% и более, тогда как норматив составляет, в зависимости от марки, от 0,005% до 0,2%.;
- кроме того, тёмные нефтяные фракции могут быть подвергнуты дальнейшей квалифицированной переработке.

Октановое число — показатель, характеризующий детонационную стойкость топлива (способность топлива противостоять самовоспламенению при сжатии) для двигателей внутреннего сгорания.

Вторичная переработка нефти:



ТЕРМИЧЕСКИЙ

$t = 480 - 550 \text{ }^\circ\text{C}$
 $P = 5 \text{ МПа}$



ОЧ = 0

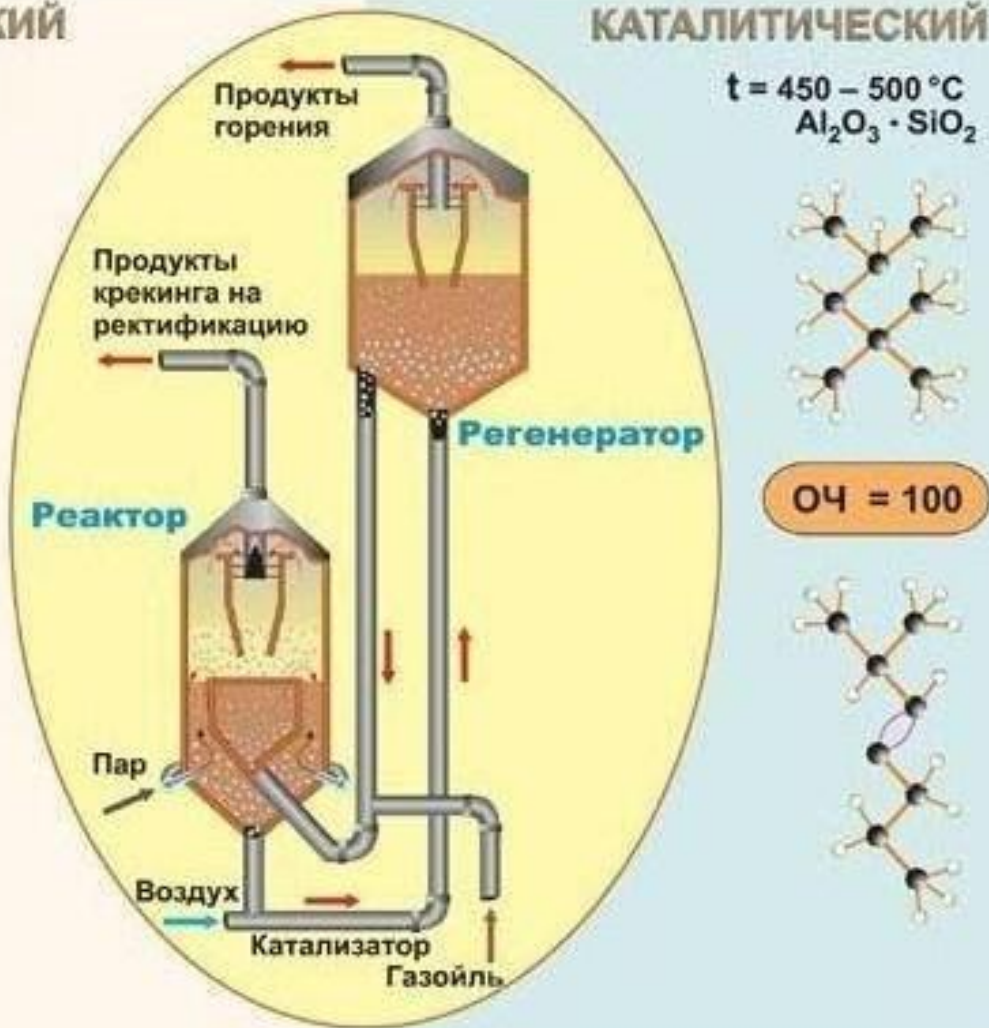
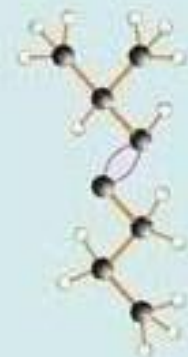


КАТАЛИТИЧЕСКИЙ

$t = 450 - 500 \text{ }^\circ\text{C}$
 $Al_2O_3 \cdot SiO_2$



ОЧ = 100



крекинг — процесс разложения больших молекул углеводородов на меньшие.



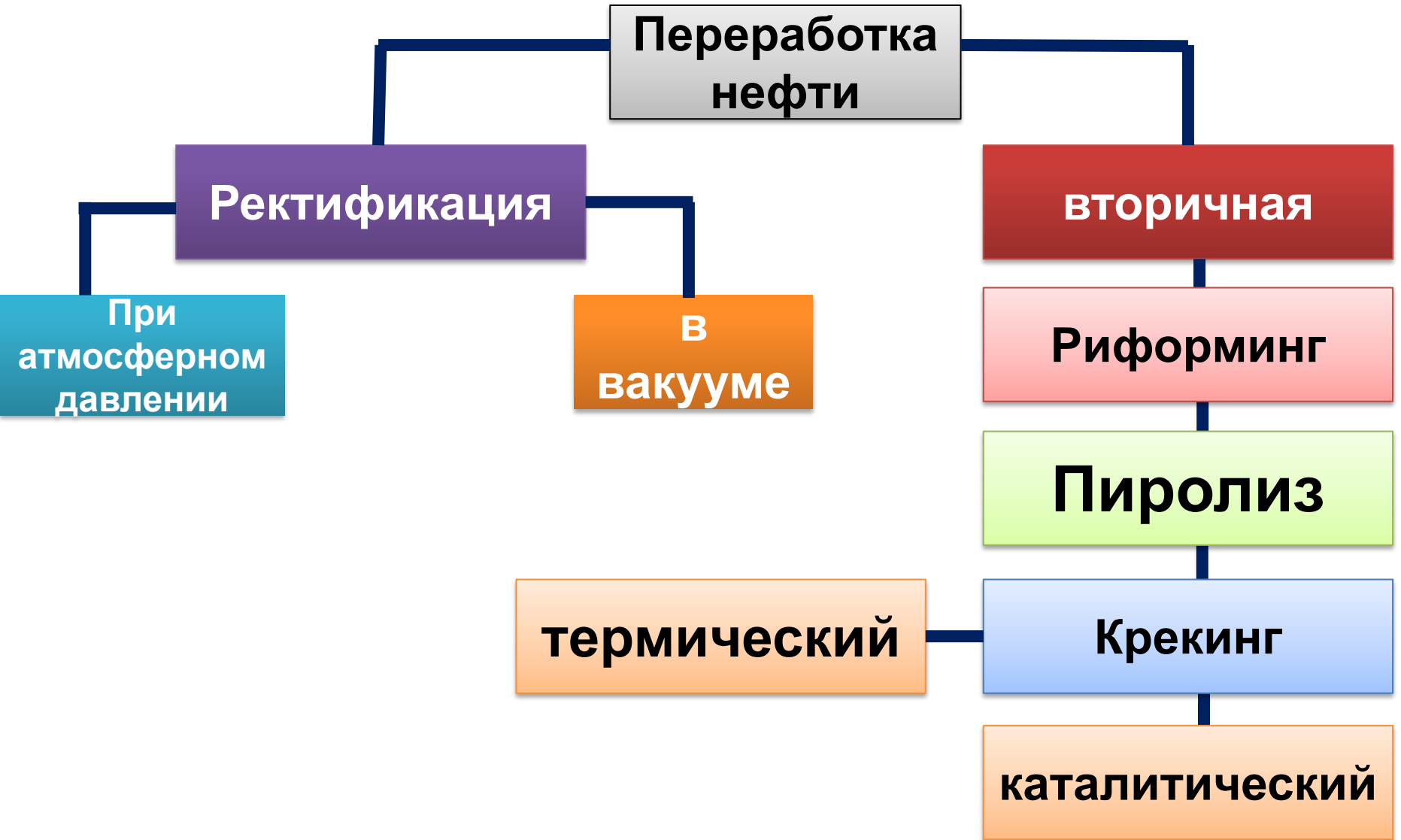
Впервые проведен в 1891 г. русским инженером

В. Г. ШУХОВЫМ

Вторичная переработка нефти:

термический крекинг	каталитический крекинг	риформинг	Парофазный крекинг (пиролиз)
+350-500оС,	450-500оС	480-520оС	670-720о С
давлении до 70 ат.	0,5-1,0 ат.	40-70 ат +H2	атмосферное давление
	<i>Алюмосиликатные катализаторы</i>	<i>+H2 Pt Cr Mo катализаторы</i>	
крекинг-бензин (35%), крекинг-газы (10-15%), <i>этилен, пропан, пропилен, бутан, бутилен и др.</i>	бензин - 70%) газы (12-15%) кокс (4-6%)	1. длин. мол. у/в расщепляются на короткие 2. Изомеризация 3. ароматизация	<u>жидкие продукты</u> обогащаются ароматическими соединениями, <u>газы</u> – предельными углеводородами
оргсинтез		Высокооктан. бенз. Газы: метан (CH4), этан (C2H6), пропан (C3H8), бутан (C4H10).	сырье для химической промышленности
крекинг-остаток (50-55%) котельное топливо			

Проверяем!

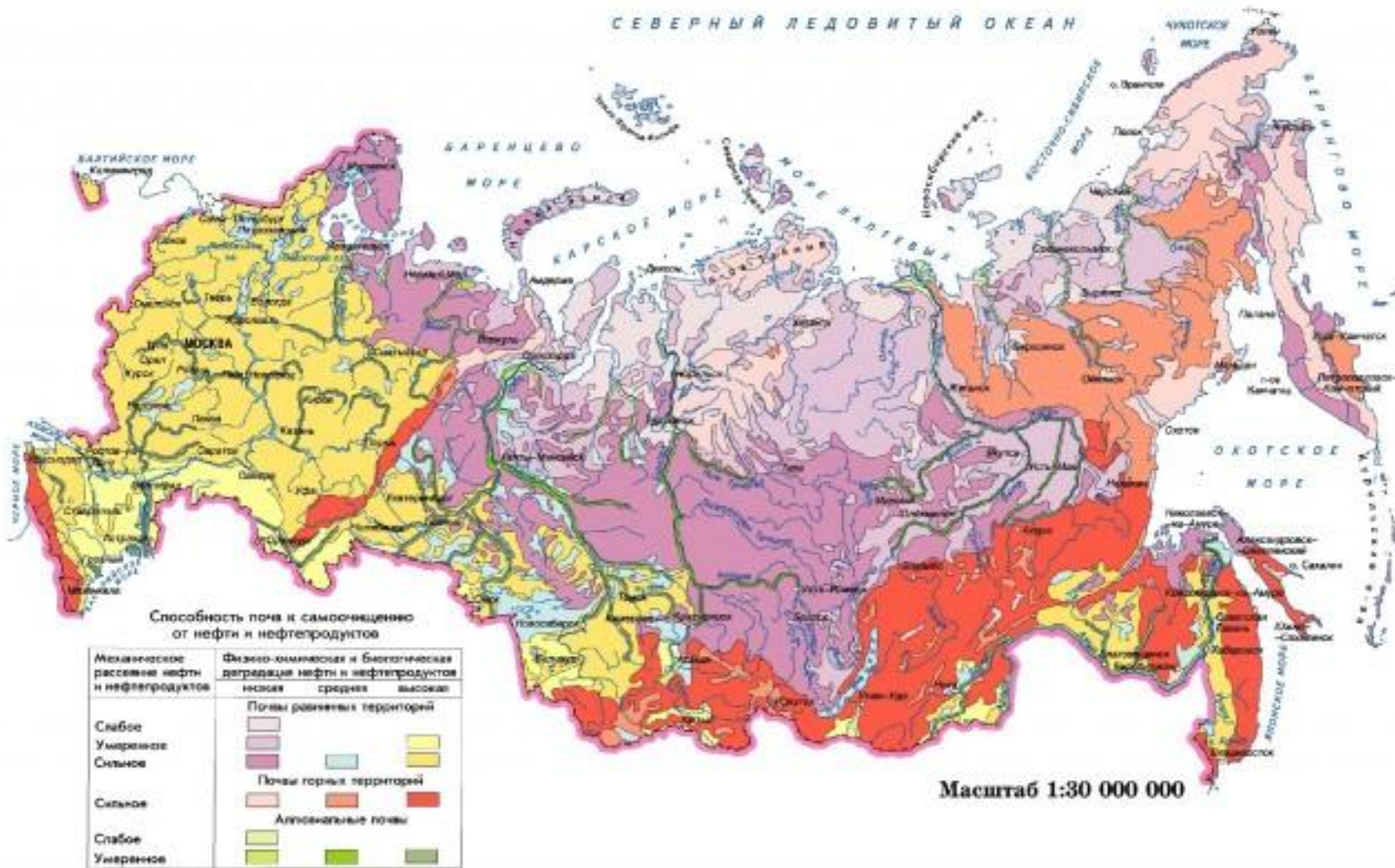


Экологические проблемы нефтедобычи и нефтепереработки:

- 1. разливы нефти
при ее добыче и
загрязнение почв,*
- 2. нарушение
экосистемы при
разработке
месторождения,*
- 3. пожары,*
- 4. разливы нефти
при перевозке
водным путем,
И многие другие.*



Разливы нефти при ее добыче и загрязнение почв:



Проверим полученные знания:

1. Какое название получил способ фракционной перегонки нефти (первичной)?
2. Какое название получил способ переработки нефти где $C_{16}H_{34} \xrightarrow{t} C_8H_{18} + C_8H_{16}$?
3. При каком виде крекинга $t^\circ = 470-550^\circ C$, а $p = 4-6$ МПа, выход бензина 30-35%?
4. При каком виде крекинга $t^\circ = 450-500^\circ C$, а $p = 0,37$ МПа, выход бензина до 70%?
5. Какое название получил процесс каталитического дегидрирования алканов и циклоалканов с образованием аренов?

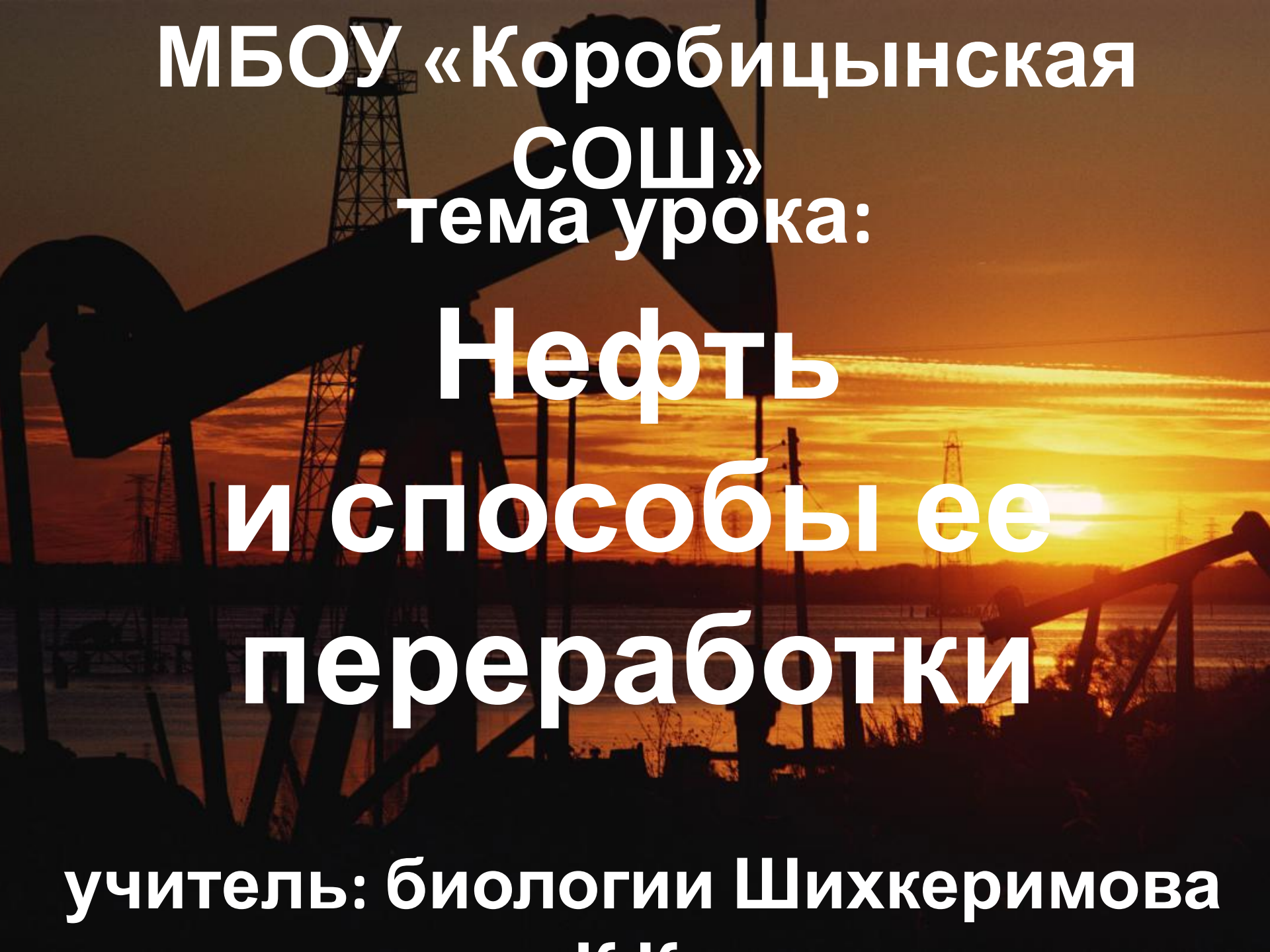
Эвристическое домашнее задание:

задание:

“Сжигать нефть, все равно, что топить печку ассигнациями.”

Д.И. Менделеев

- 1. Что этим хотел сказать Д.И. Менделеев?**
- 2. Как на ваш взгляд, будет выглядеть мир без использования нефти в качестве топлива?**

The background of the slide features a silhouette of an oil pumpjack against a sunset sky. The sun is low on the horizon, creating a warm orange and yellow glow. The pumpjack's long arm and counterweight are clearly visible against the bright sky. In the distance, other oil infrastructure and power lines are faintly visible.

**МБОУ «Коробицынская
СОШ»
тема урока:**

**Нефть
и способы ее
переработки**

учитель: биологии Шихкеримова