

# Нефть и способы её переработки.



# цели

---

- Рассмотреть нефть как один из основных природных источников углеводородов (в качестве энергетического сырья и основы химического синтеза)
- Дать представление о составе, физических свойствах, способах переработки нефти.
- Дать понятие об октановом числе как количественной характеристике качества бензина.

# Состав нефти и её физические свойства.

---

□ Нефть – маслянистая жидкость с характерным запахом, от светлого до чёрного цвета; представляет собой смесь различных углеводородов с примесями других веществ.

## Состав:

- 30-50%-алканы
- 25-75%-циклоалканы
- 10-35%-арены
- Соединения серы, азота, некоторых металлов.

# Происхождение нефти.

---

- Истоки современных представлений о происхождении нефти возникли в XVIII – начале XIX века. М. В. Ломоносов заложил **гипотезы органического происхождения нефти**, объясняя ее образование воздействием “подземного огня” на “окаменелые уголья”, в результате чего, по его мнению, образовывались асфальты, нефти и “каменные масла”. **Идея о минеральном происхождении** нефти впервые была высказана А. Гумбольдтом в 1805 году.

# Происхождение нефти.

---

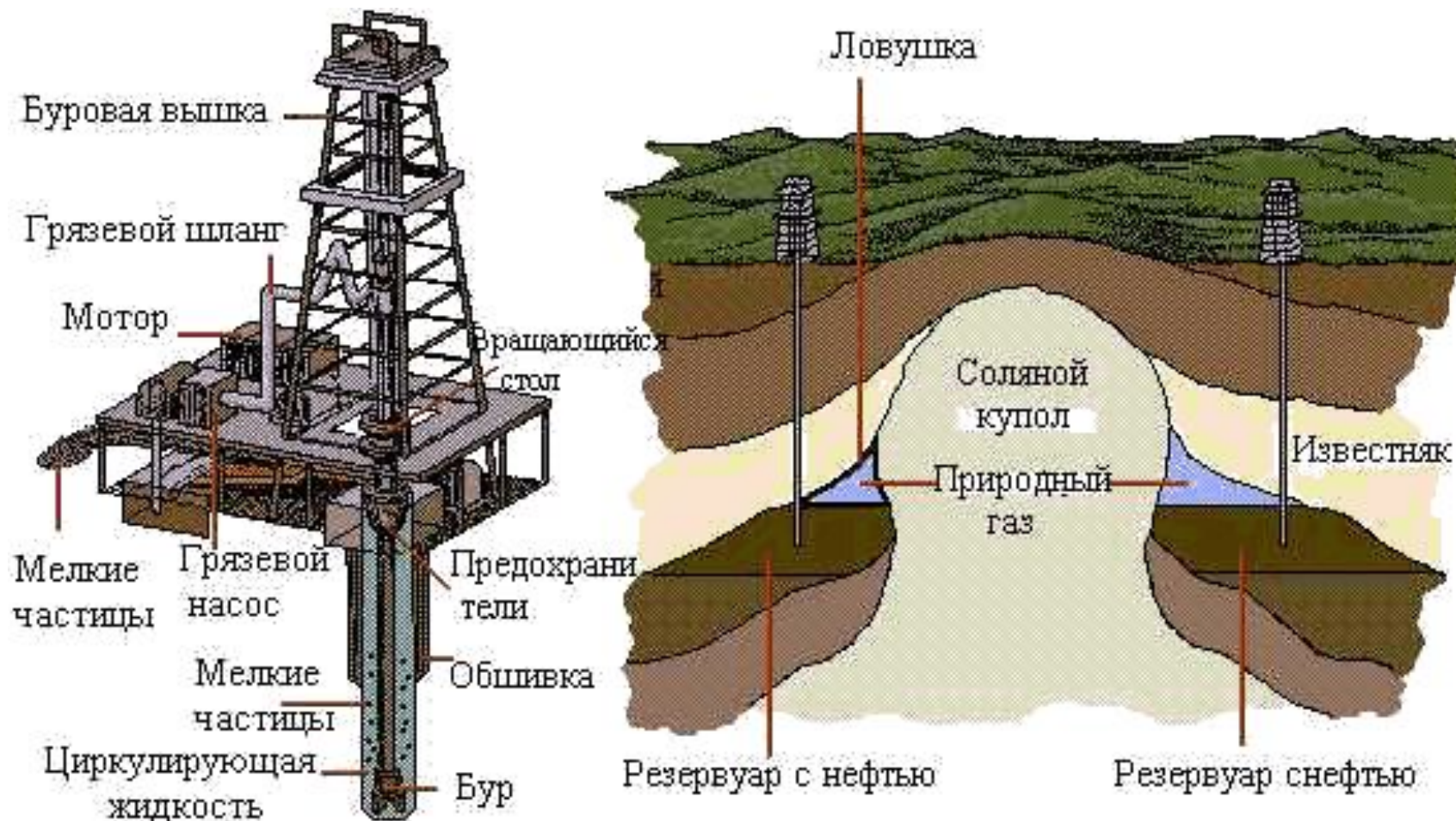
- Д. И. Менделеев, придерживавшийся до 1867 года представлений об органическом происхождении нефти, в 1877 году сформулировал известную гипотезу ее минерального происхождения, согласно которой нефть образуется на больших глубинах при высокой температуре вследствие взаимодействия воды с карбидами металлов. За прошедшее столетие накопилось огромное количество химических, геохимических и геологических данных, проливающих свет на проблему происхождения нефти. В настоящее время преобладающая часть ученых — химиков, геохимиков и геологов — считает наиболее обоснованными представления об органическом генезисе нефти, хотя имеются ученые, которые до сих пор отдают предпочтение минеральной гипотезе ее образования.

# Месторождения нефти в России.

---

- Добыча и переработка нефти играет ключевую роль в развитии многих регионов Российской Федерации. На территории нашей страны выделяют несколько территорий, располагающих значительными запасами нефти и газа, которые называют нефтегазоносными провинциями (НГП).
- В их число входят как традиционные регионы добычи: Западная Сибирь, Поволжье, Северный Кавказ, так и новые нефтегазоносные провинции: на Европейском Севере (Тимано-Печорский регион), в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.
- Месторождения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции начали разрабатывать в 1964 году. В ее состав входят территории Тюменской, Томской, Новосибирской и Омской областей, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов, а также прилегающий шельф Карского моря. Крупнейшие месторождения этой провинции – Самотлорское и Федоровское. Основные преимущества добычи в этом регионе – это благоприятная структура разведанных запасов и преобладание нефти с низким содержанием серы и других примесей.

# Добыча нефти.





# Экологические аспекты добычи и транспортировки нефти.

---





# Способы переработки нефти.

---



# Переработка нефти.

---

Первичная  
(*физические процессы*)

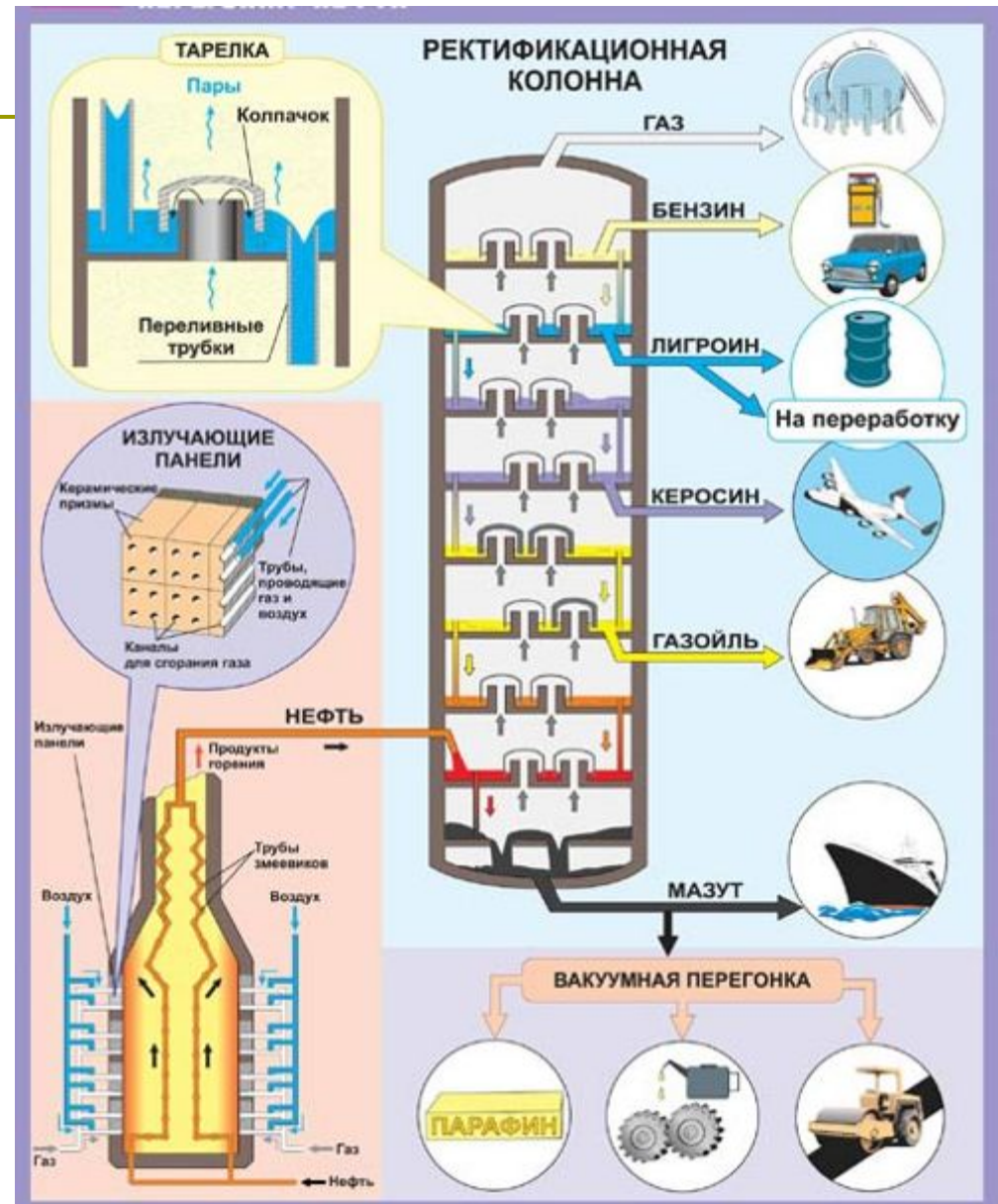
- Очистка: обезвоживание, обессоливание, отгонка летучих углеводородов (метана).
- Перегонка.

Вторичная  
(*химические процессы*)

- Крекинг.
- Риформинг.

# Ректификация, или фракционная перегонка.

- Ректификация – физический способ разделения смеси компонентов, имеющих различные температуры кипения и различные плотности.



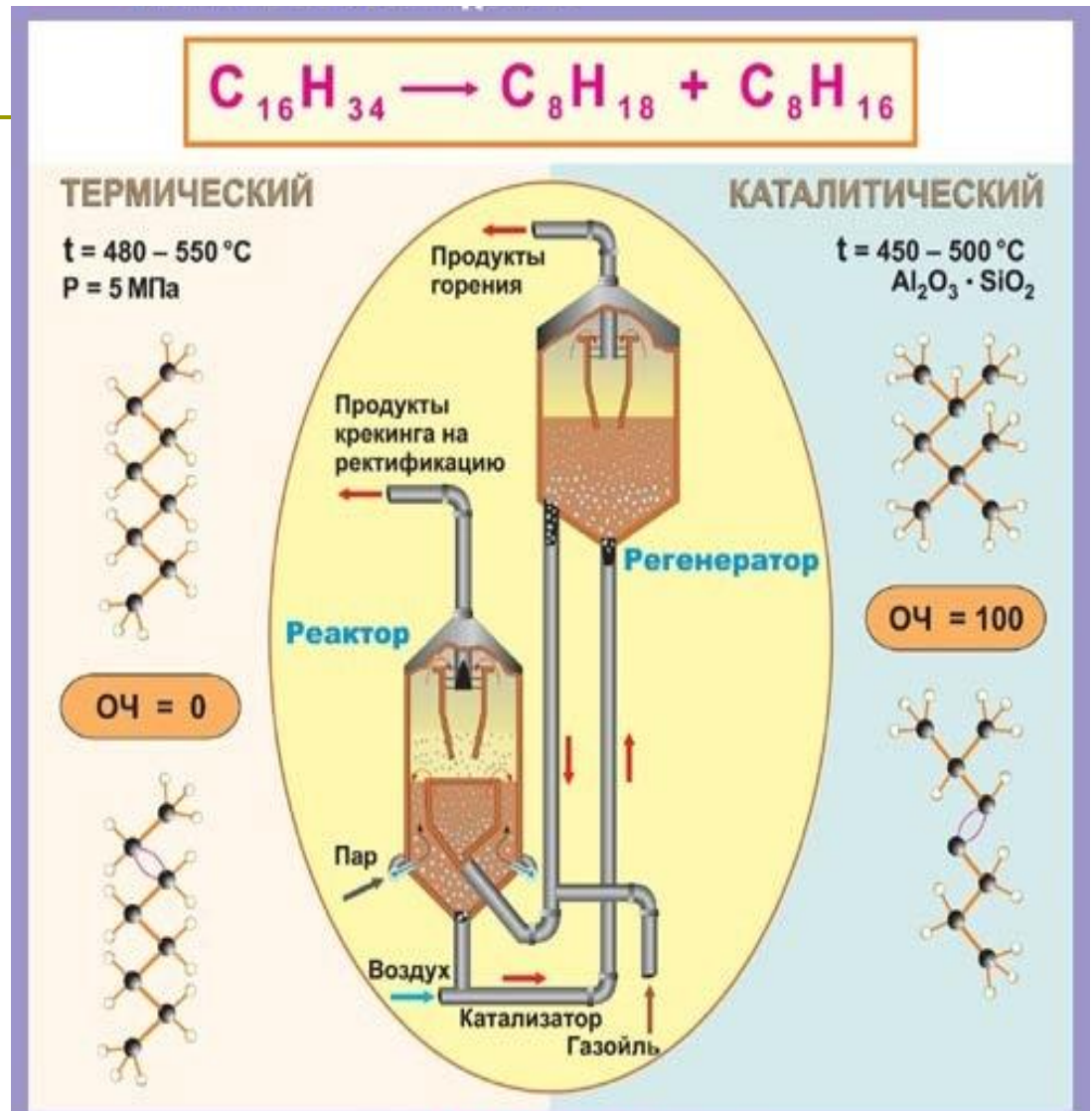
# Продукты перегонки нефти.

Название фракции	Состав (число атомов углерода в молекулах УВ)	Температура кипения	Применение
Ректификационные газы	Преимущественно пропан и бутан	Менее 40	
Газолиновая фракция (бензин)	5-11	40-200	Горючее для автомобилей
Лигроиновая фракция	8-14	150-200	Горючее для тракторов
Керосиновая фракция	12-18	180-300	Горючее для реактивных двигателей, в быту
Дизельное топливо	14-25	270-350	Дизельное топливо
Мазут	20-34	Трудно летучие	Смазочные масла, парафин, гудрон, асфальт.



# Крекинг

- Крекинг – высокотемпературная переработка нефти и её фракций с целью получения углеводородов меньшей молекулярной массы.



# Сравнение бензина, полученного путем термического и

---

## каталитического крекинга:

### Бензин термического крекинга:

- Устойчив к детонации (способность выдерживать при высоких температурах сильное сжатие)
- Неустойчив при хранении (непредельные УВ легко окисляются).

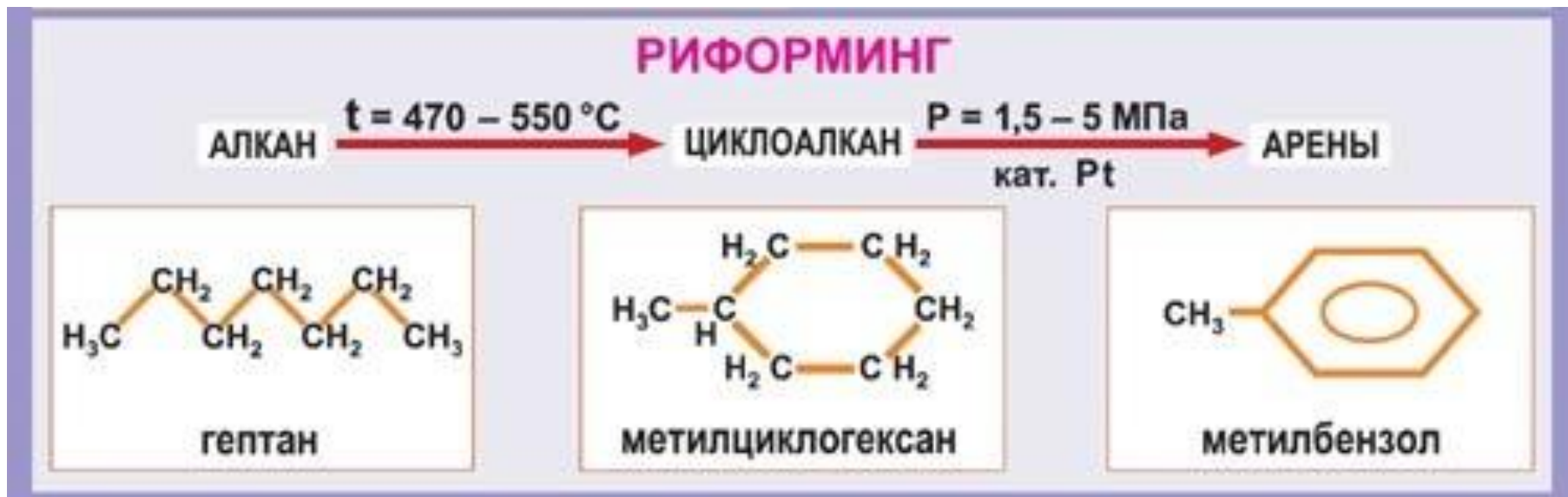
### Бензин каталитического крекинга:

- Неустойчив к детонации
- Более устойчив при хранении.



# Риформинг

- Риформинг – промышленный процесс переработки бензиновой и лигроиновой фракций нефти для получения высокооктановых бензинов (изменённой структуры, более крупные), аренов, водорода.



# Продукты переработки нефти.



# Бензин.

---

В быту.  
Бензиновая зажигалка.



# Бензин.

---

Проехав 15 км, автомобиль потребляет более 4 кг кислорода и в его выхлопных газах содержится более 200 веществ: монооксид углерода, оксиды азота и др.



Автомобильное  
топливо.

# Керосин.

Топливо.





# Парафин.

---



В медицине  
В быту  
В технике





битум



мазут



гудрон



Асфальтовое покрытие

# Дизельное топливо.

---



# Смазочные масла.

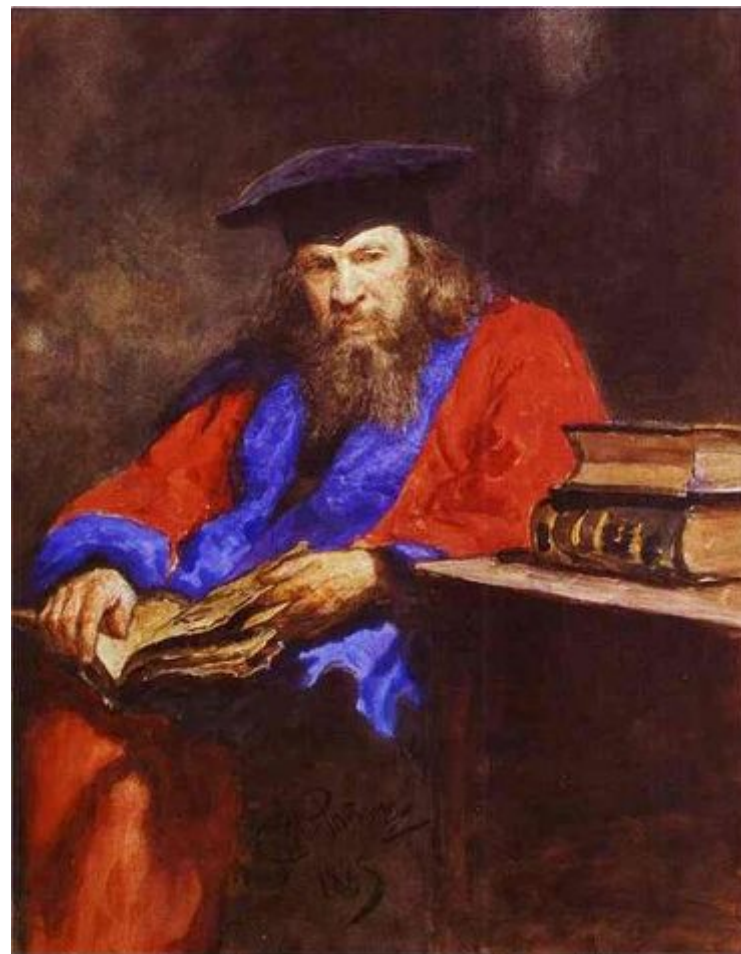
---

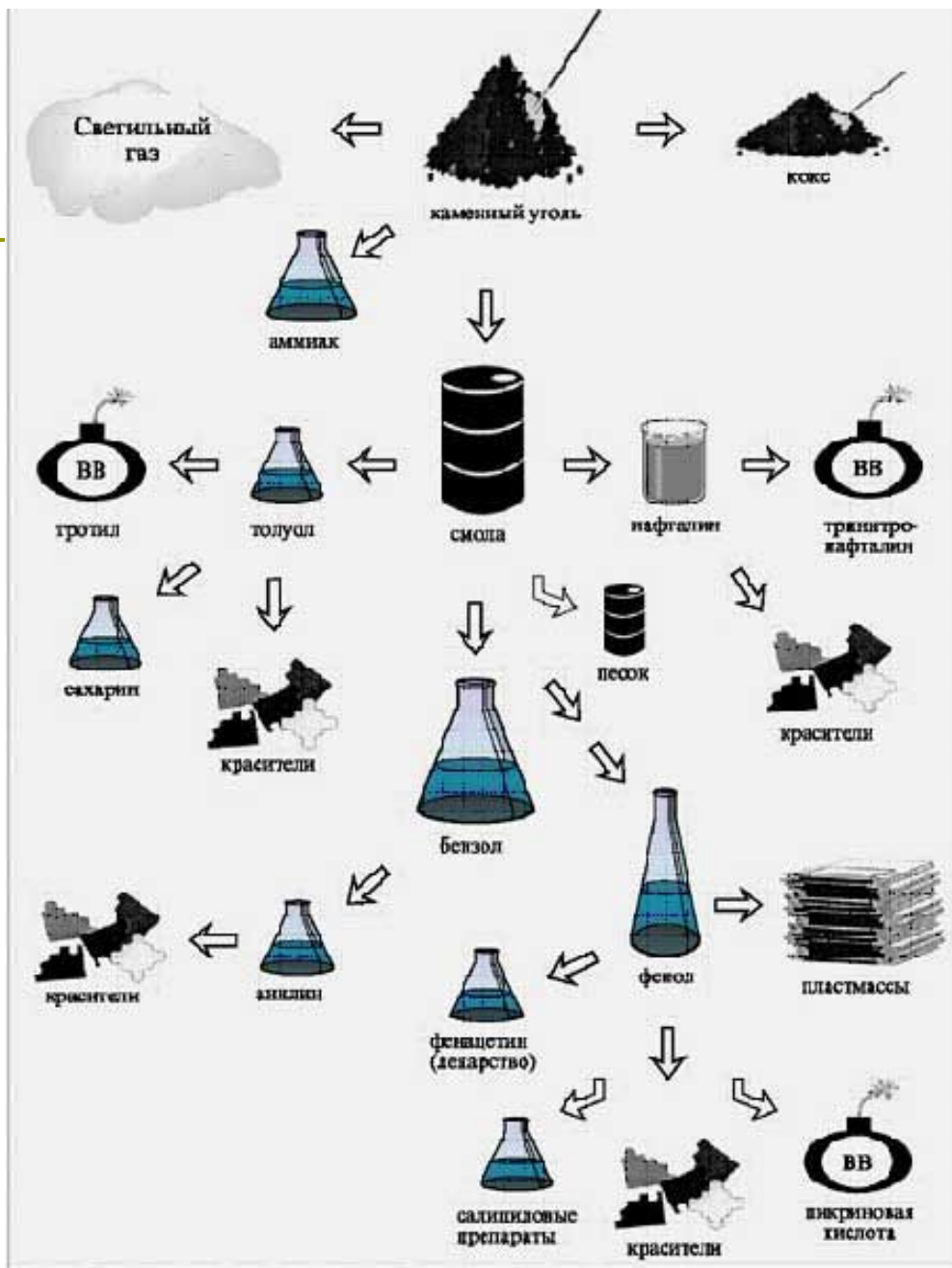


# Д.И.Менделеев об использовании нефти.

---

- "Сжигать нефть, все равно, что топить печку ассигнациями."





□ иллюстрация фразы Д.И. Менделеева

«Сжигать нефть и уголь – то же, что топить печь ассигнациями».

А ваше мнение?

---