

# ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

«Химику всегда  
трудно примириться с  
тем, что он видит, когда  
сжигается ..... В  
топку!»

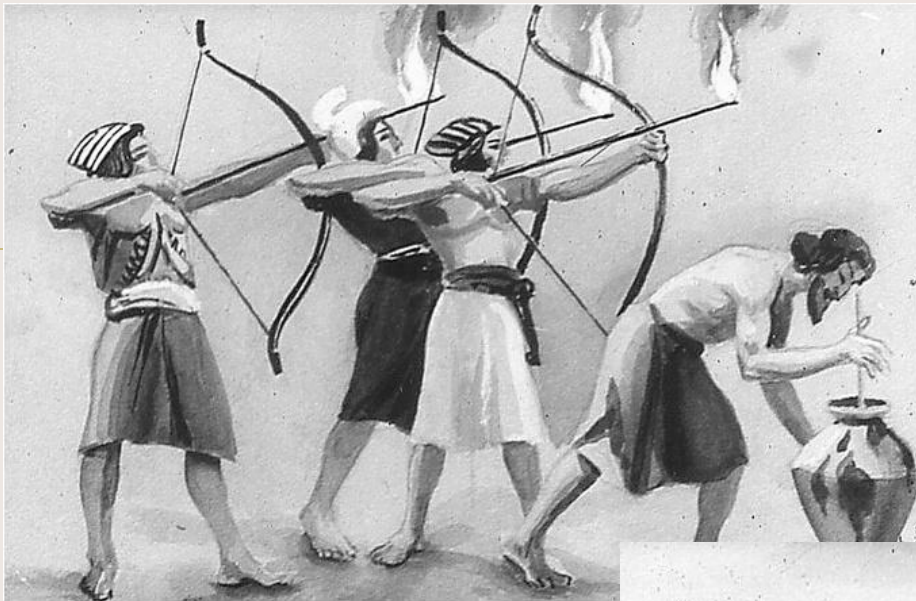
**НЕФТЬ**

**И СПОСОБ**

Николай  
Дмитриевич Зелинский

**ЩЕЛКА**





Люди начали использовать нефть ещё в глубокой древности. Её зажигали в светильниках, лечили ею скот, обмазывали нефтью стрелы и поджигали ими стены крепостей.

**Разрез  
старого  
нефтяного  
колодца.**



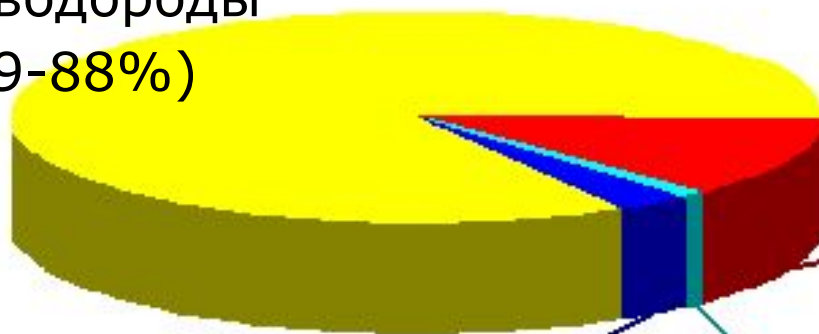
# Физические свойства нефти

Масленичная горючая жидкость, темного цвета со своеобразным запахом, немного легче воды ( $\rho=0.73-0.97$ ), в воде не растворима.



# Химический состав

Углеводороды  
(79-88%)



Водород  
(11-14%)

Кислород, азот  
и др. элементы

Сера (0,1-5%)

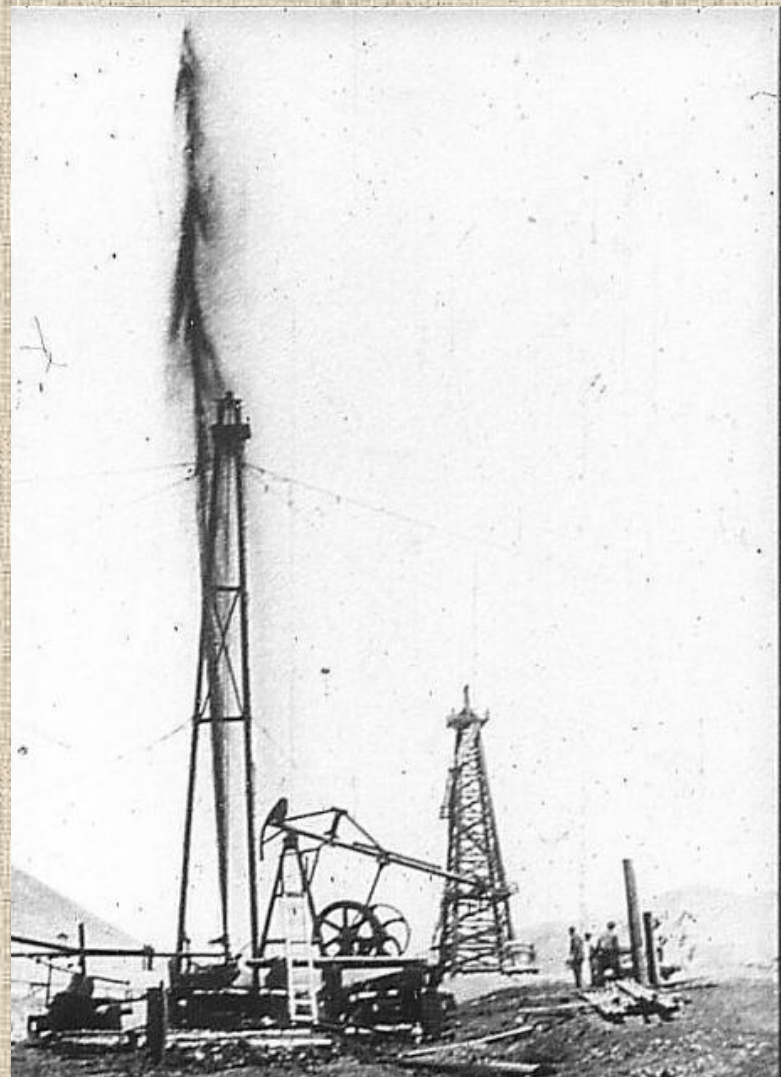
Промышленная добыча нефти ведёт отсчёт с 1859 г., когда впервые применили разработанную Э. Дрейком технологию бурения скважин, которая используется до сих пор.

Но полностью извлечь нефть из месторождений не удастся (65% – максимум).

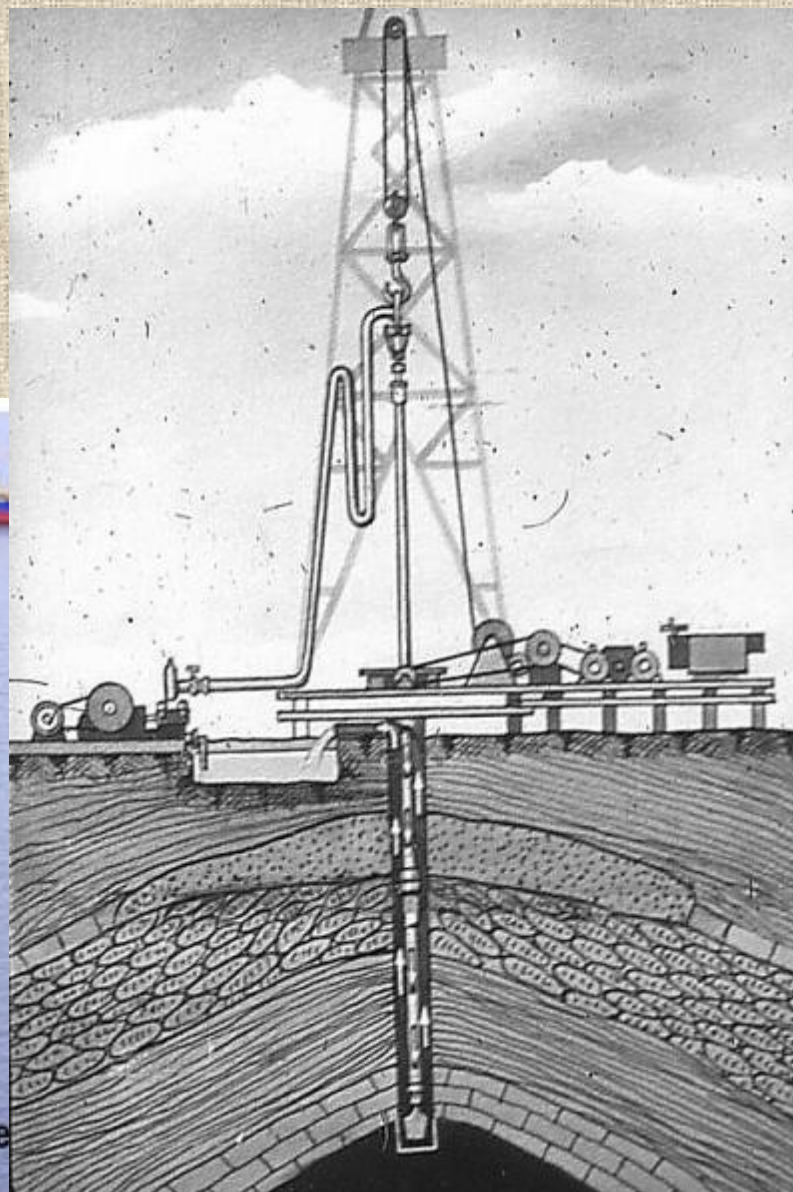
Используются три основных способа добычи нефти



✓ *Фонтанный* – нефть поднимается только под действием пластовой энергии



✓ *Газолифтный* - в скважину закачивают сжатый воздух, который выталкивает жидкость на



✓ *Насосный* -  
подъём  
осуществляется  
спускаемыми в  
скважину  
насосами.



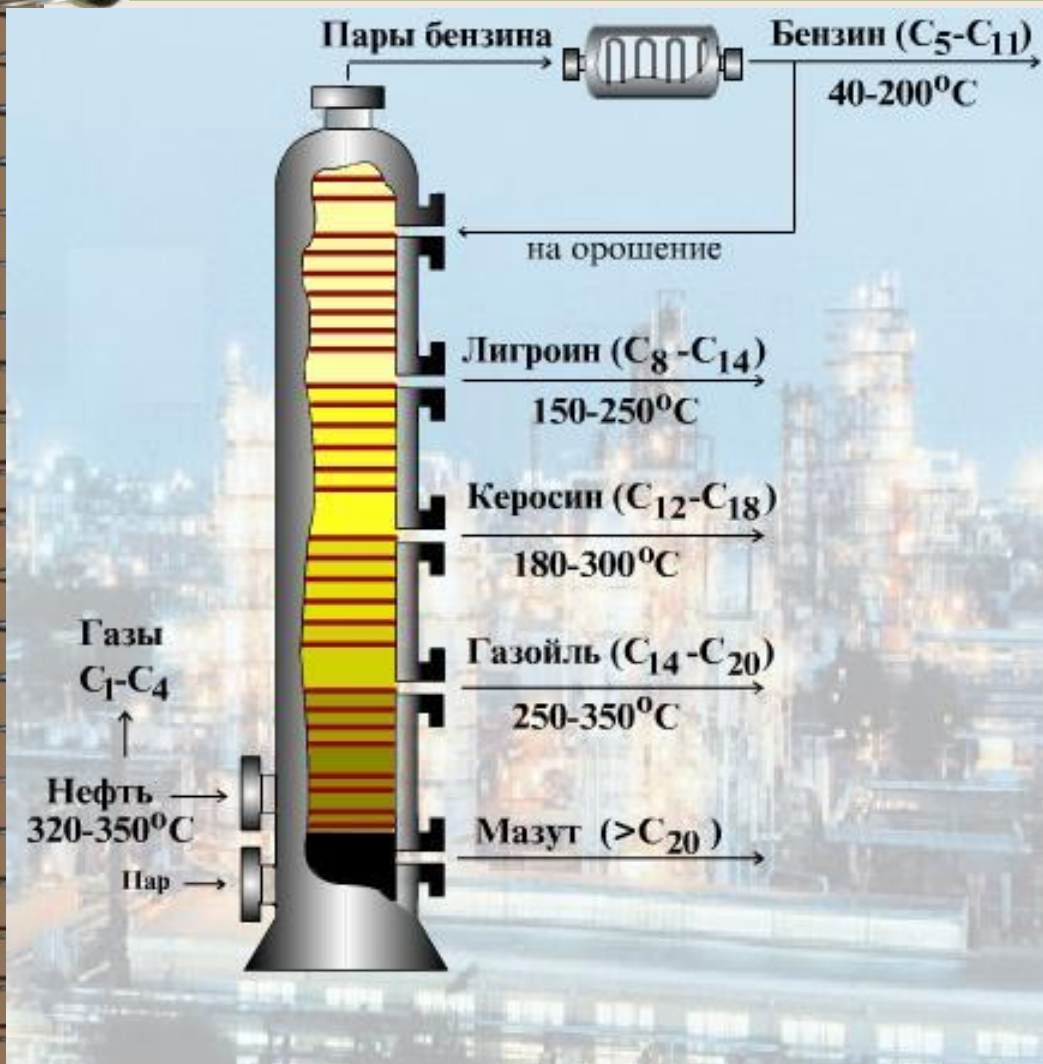


# Переработка нефти

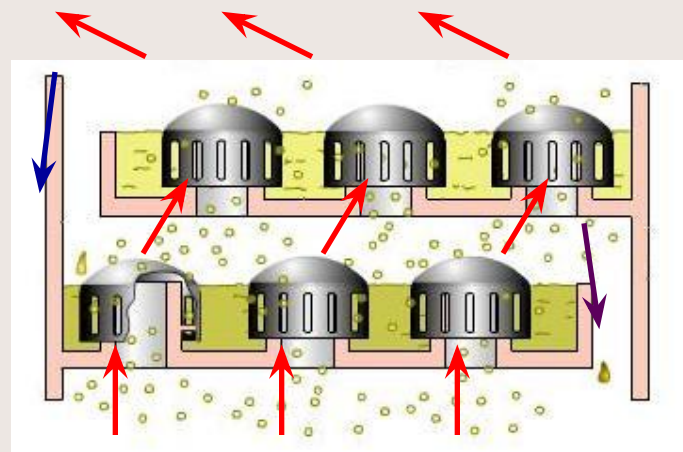
- Перегонка  
(ректификация)
- Крекинг  
(разложение)
- Риформинг



# Схема современной нефтеперегонной установки



## Устройство тарелок установки



# Фракции после разгонки сырой нефти

Фракции	Температура кипения, °С
Бензин (от <i>фр.</i> benzine)	90-200
Лигроин, нафта (происхождение первого названия неизвестно; слово «нафта» произошло от <i>перс.</i> «нафт» – «яма»)	150-230
Керосин (от <i>греч.</i> «керос» – «воск»)	180-300
Лёгкий газойль (от <i>англ.</i> gas oil – «бензиновое масло»)	230-350
Тяжёлый газойль	350-430
Мазут (от <i>араб.</i> «махзу-лат» – «отбросы»)	>430



1. Газовая фракция (метан и другие газы).

2. Бензин (C5-C11)

температура-40-2000С (газолин, бензин авиационный, автомобильный).

3. Лигроин (C8-C14)

температура-120-2400С (горючее для тракторов, сырье для крекинга).

4. Керосин (C12-C18)

температура-150-3100С (топливо для реактивных самолётов и ракет, осветительный и тракторный керосин).

5. Газойль (C18 и выше)

температура-2750С (дизельное топливо, сырье для крекинга).

6. Мазут - продукт, остающийся после ректификации нефти.

Мазут при высокой температуре разгоняют и получают машинные и смазочные масла. Остаток переработки мазута – гудрон, нефтяной асфальт.

• Термический

• Каталитический

t 450-550°C

P 2-7 МПа

**Крекинг - процесс разложения**

**углеводородов, содержащихся в**

**нефти, в результате которого**

**образуются углеводороды с**

алканы + алкены

**меньшим числом атомов углерода в**

$C_nH_{2n+2}$   $C_nH_{2n}$   
**молекуле.**

нормального строения

Продукты крекинга – сырье для получения спиртов, карбоновых кислот, ВМС

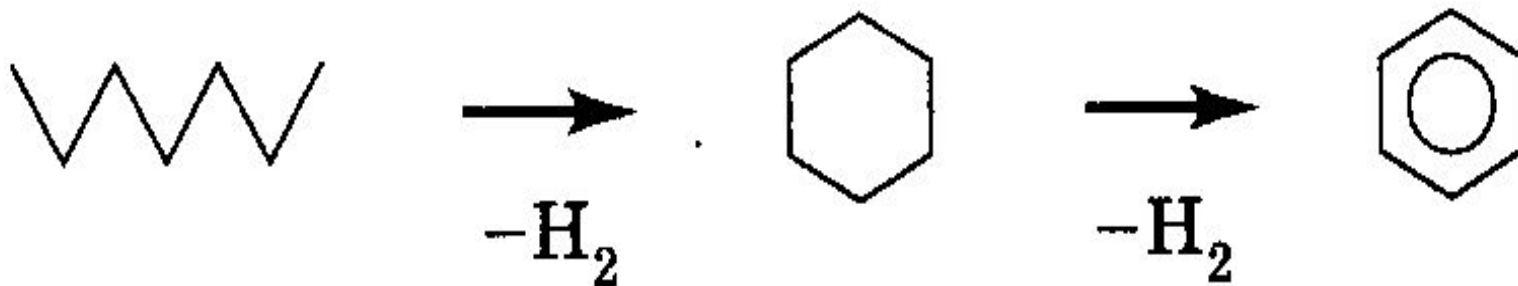
1. Продукты крекинга – углеводороды разветвленного строения (сырье для химической промышленности).
2. Бензин обладает высоким качеством – с большим октановым числом и детонационной стойкостью.

**Недостаток – крекинг – бензин мало пригоден для использования в качестве моторного топлива, т.к. быстро осмоляется, за счет непредельных углеводородов.**

# Риформинг- ароматизация

## Риформинг (Ароматизация)

450 — 540 °С кат. Pt p = 3 — 4 МПа



Получение высокооктановых бензинов.

# Детонационная способность бензина

---

*Детонация* – чрезмерно быстрое сгорание топливной смеси в цилиндре карбюраторного двигателя.

Наибольшей стойкостью к детонации обладают парафины нормального строения.

Углеводороды разветвленные, а так же непредельные и ароматические устойчивы к детонации.

# Детонационная способность

---

Способность бензина к детонации определяется октановым числом.

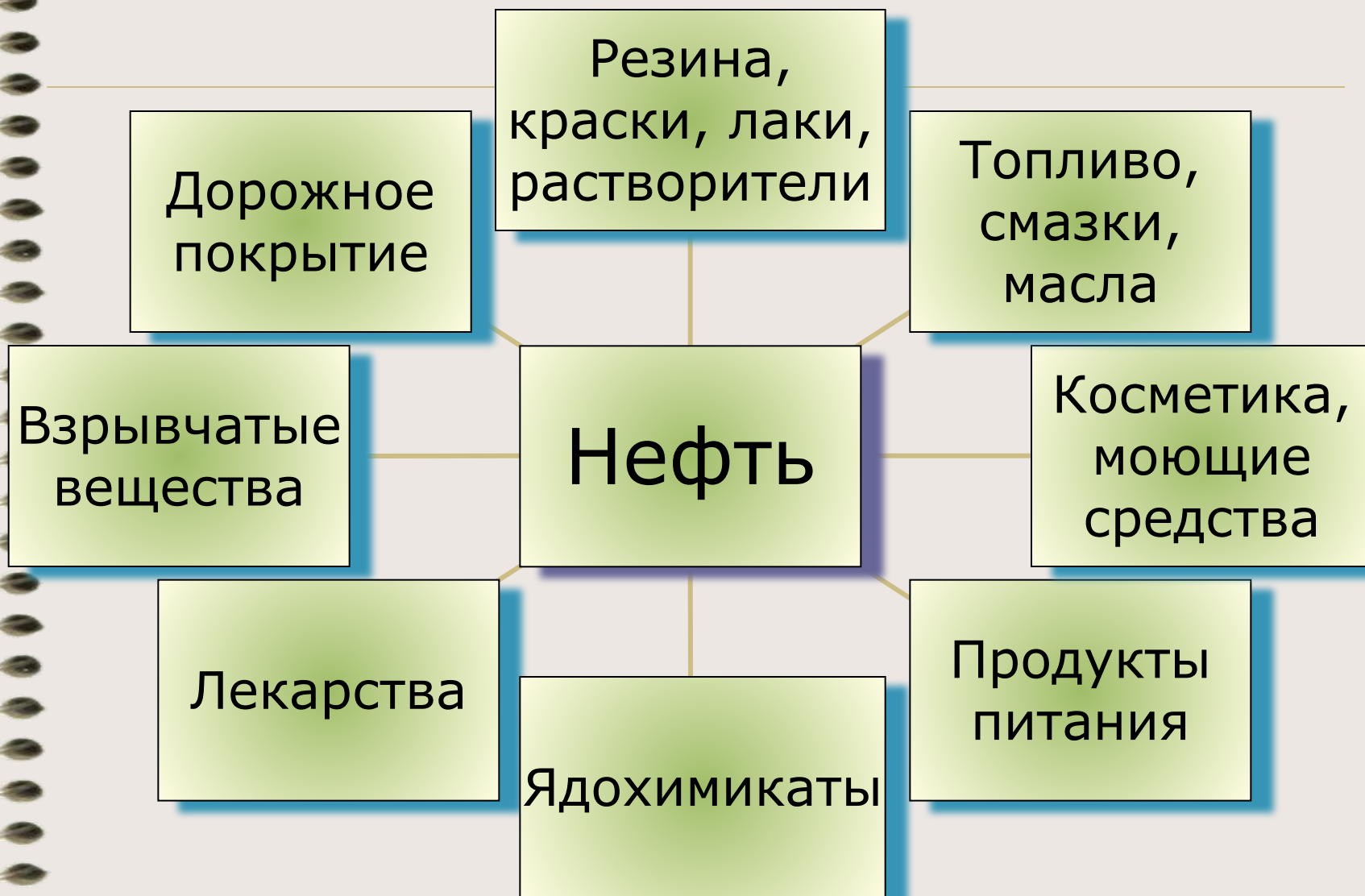
Октановое число определяется содержанием изооктана и *n*-гептана

Детонация изооктана равна 100

*n*-гептана равна 0.



# Продукты нефтепереработки



# Значение нефти в России.

- Нефть основной источник сырья на котором держится вся экономика России. Россия добывает нефти на 7.5 трлн.руб. в год. Но однако нефть не вечна и ученые говорят что скоро нефть закончится.

# Экологические проблемы использования нефтепродуктов

- Нефть загрязняет океан при аварийных ситуациях, возникающих на танкерах, разрывах морских трубопроводов, авариях на морских буровых.
- Ежегодно в океан сливается 2.5 млн.т нефти.





Нефть Анастасиевско-  
Троицкого месторождения



## *Предложи быстрый ответ на вопросы:*

- Перегонка нефти.
- Разложение органических веществ без доступа воздуха при высокой температуре.
- Расщепление углеводородов, содержащихся в нефти.
- Маслянистая жидкость от светлого до черного цвета.
- Остаток после перегонки нефти.
- Назови один из продуктов крекинга нефти используемый в качестве охлаждающей жидкости для двигателя автомобиля.

