

ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

«Химику всегда
трудно примириться с
тем, что он видит, когда
сжигается В
топках»

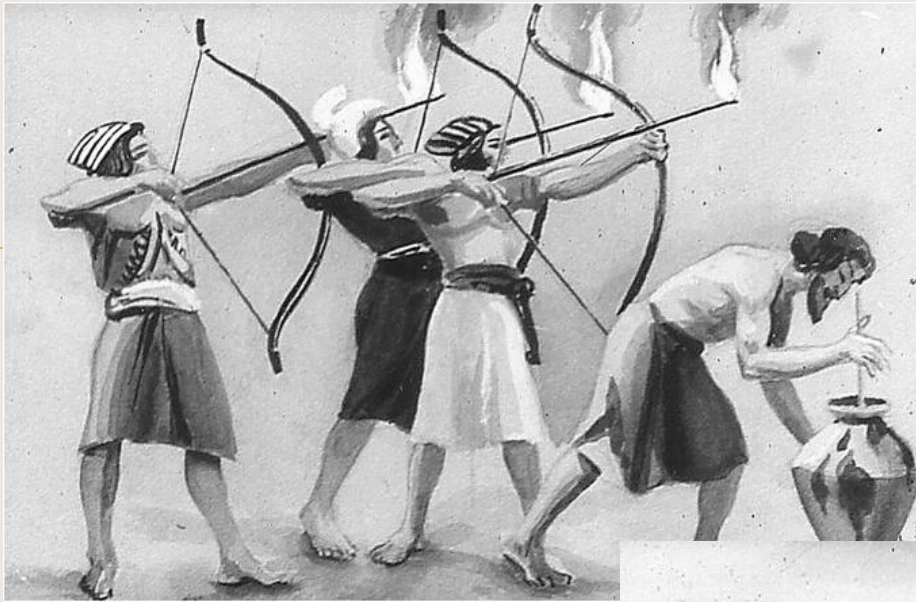
НЕФТЬ

И СПОСОБ

Николай
Дмитриевич Зелинский

ЩЕРАБОВ





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.**



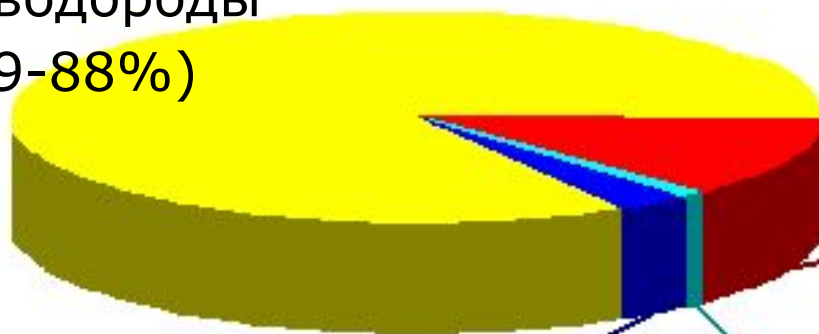
Физические свойства нефти

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%)

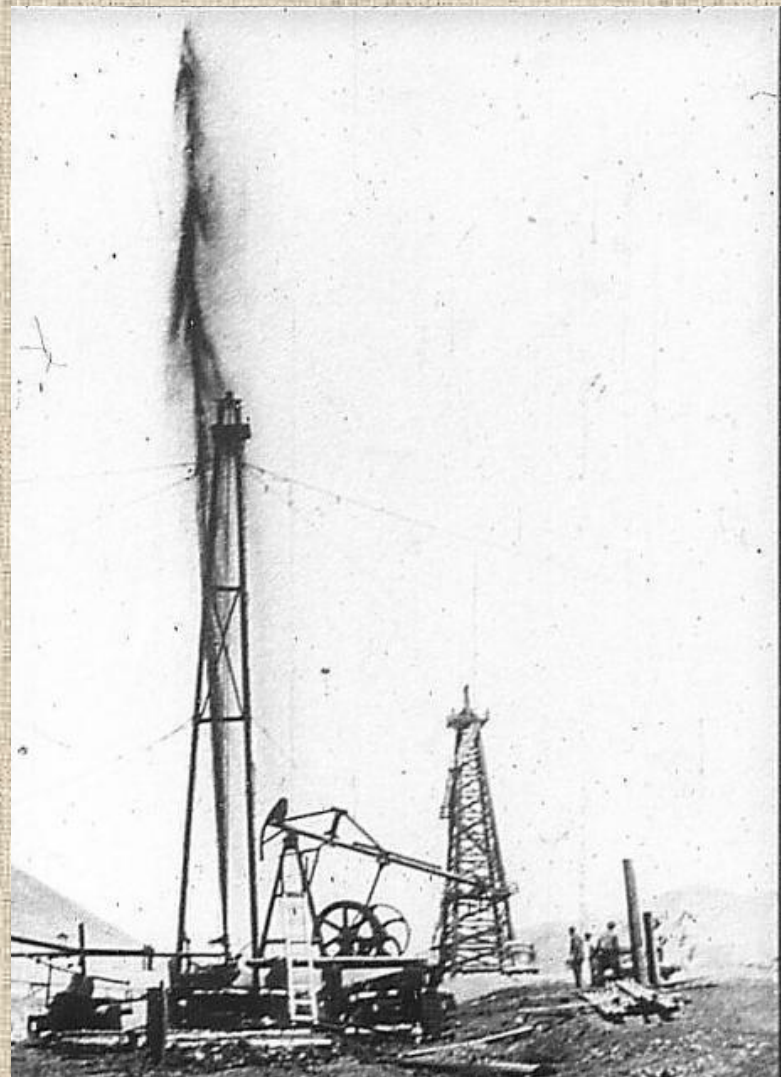
Промышленная добыча нефти ведёт отсчёт с 1859 г., когда впервые применили разработанную Э. Дрейком технологию бурения скважин, которая используется до сих пор.

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

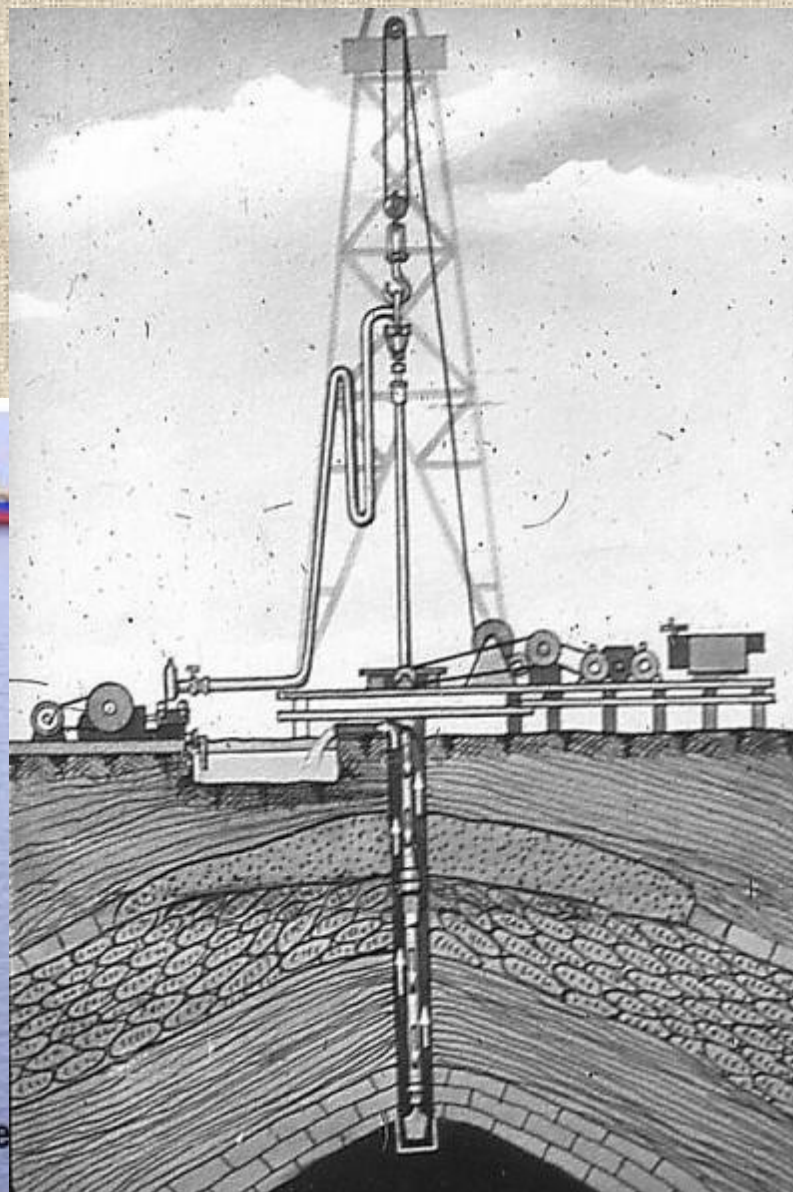
Используются три основных способа добычи нефти



✓ *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.

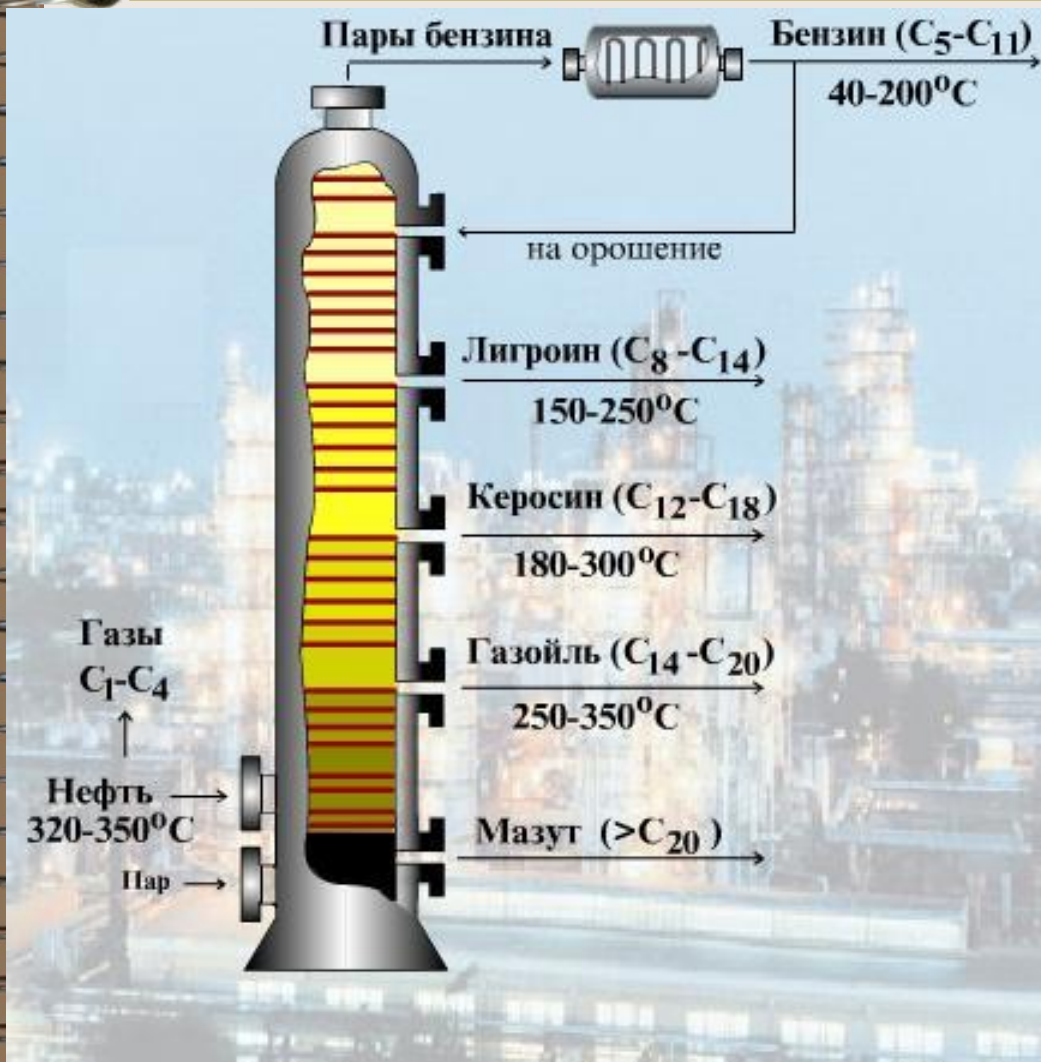


Переработка нефти

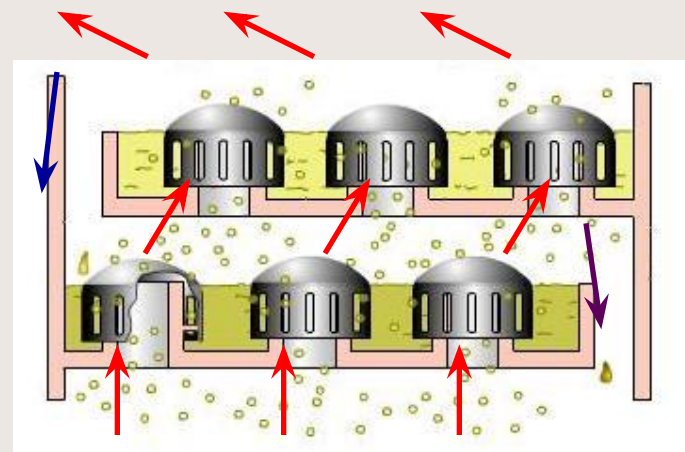
- Перегонка
(ректификация)
- Крекинг
(разложение)
- Риформинг



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

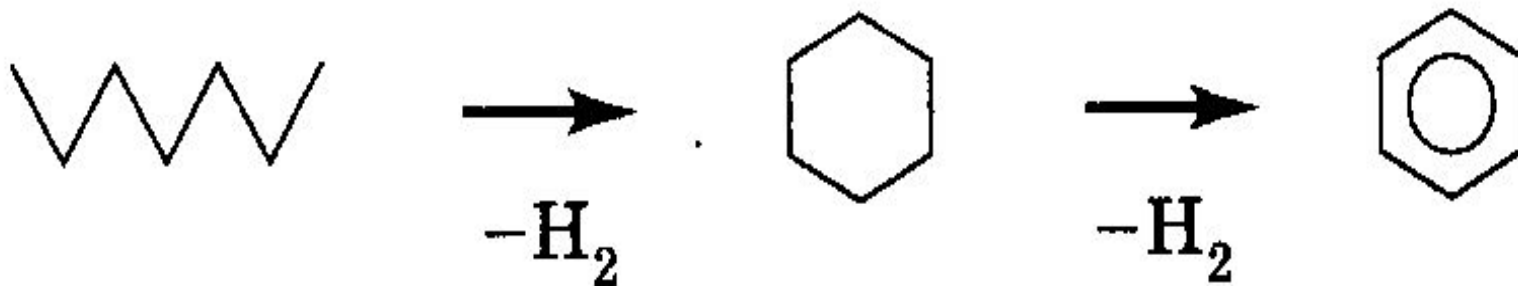
1. Продукты крекинга – углеводороды разветвленного строения (сырье для химической промышленности).
2. Бензин обладает высоким качеством – с большим октановым числом и детонационной стойкостью.

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

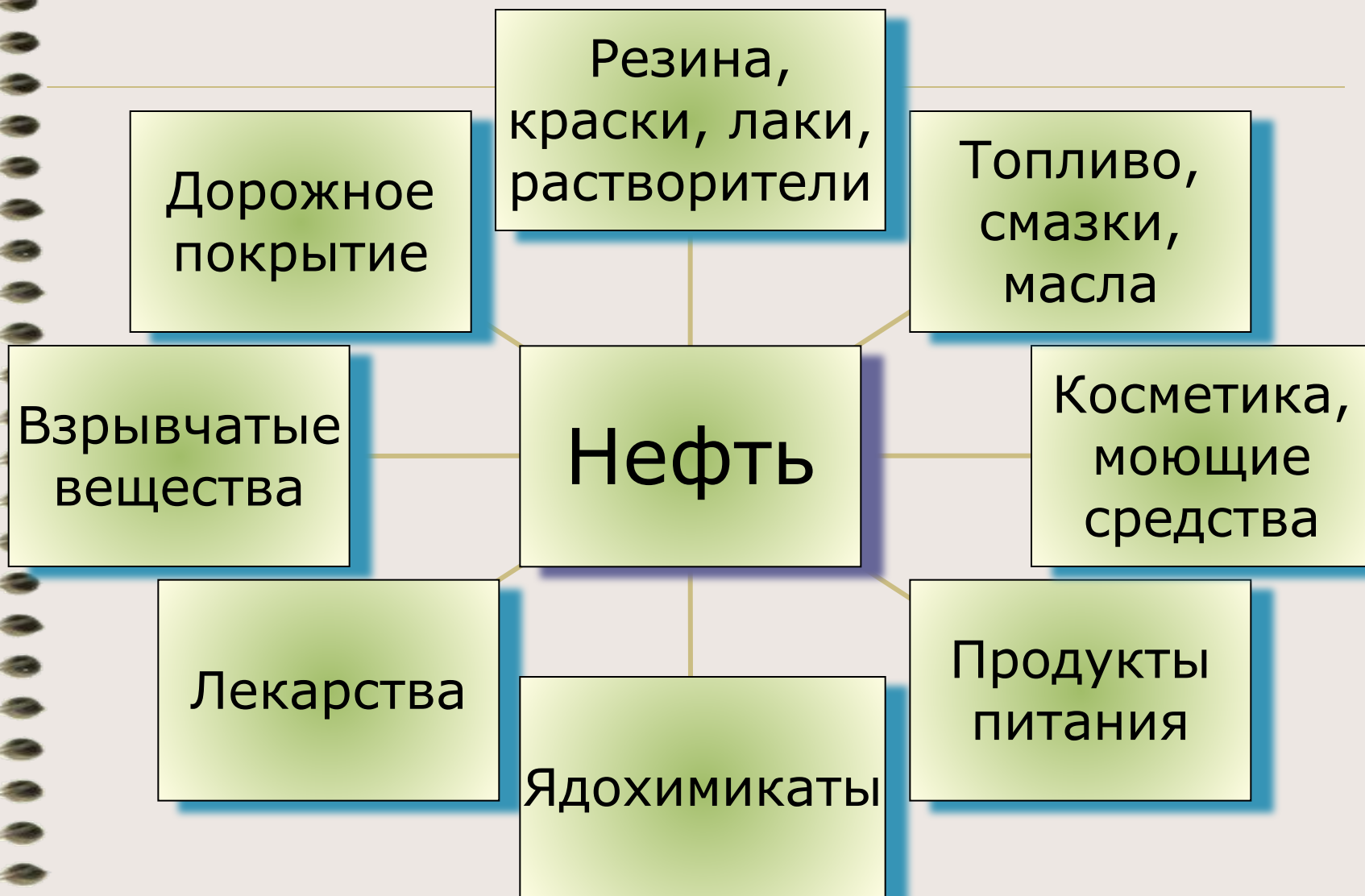
Способность бензина к детонации определяется октановым числом.

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.

