

Общие сведения о нефти и газе.

Общее определение нефти. Классификации нефти.
Показатели товарной нефти. Марки нефти.

Андрианова Алла Михайловна

13.10.2015



Что такое нефть?



План урока

- Общее определение нефти.
- Классификации нефти.
- Показатели товарной нефти.
- Марки нефти.



Химические компоненты пластовых углеводородов

Нефть (petroleum) охватывает большую и сложную группу жидких, газообразных и твердых углеводородов содержащие в качестве примесей азот, кислород и серу.

- парафины ($C_n H_{2n+2}$) – 10-25 мас.%
- нафтены ($C_n H_{2n}$) – около 50 мас.%
- ароматические ($C_n H_{2n-6}$) – 15-25 мас.%
- асфальтены – до 10 мас.%
- неуглеводородные компоненты (N_2, CO_2, H_2S, He)



Основные предельные углеводороды

Метан - CH_4

Этан - C_2H_6

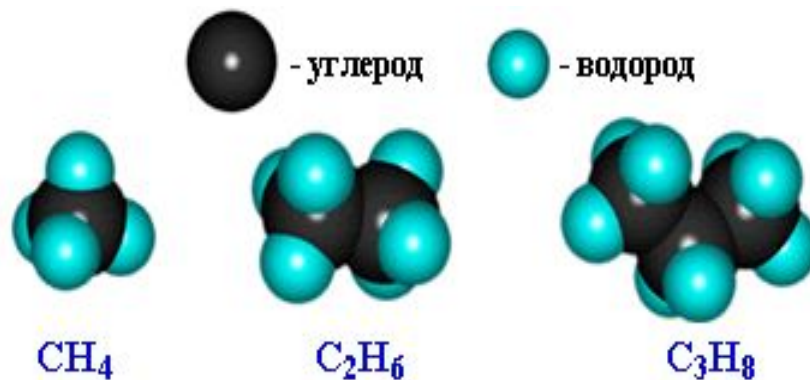
Пропан - C_3H_8

Бутан - C_4H_{10}

Пентан - C_5H_{12}

Гексан - C_6H_{14}

Гептан - C_7H_{16}



В стандартных условиях
($P=1$ атм; $T=20$ оС)

C_1 - C_4 - газ

C_5 - C_{15} - жидкость

C_{16} и выше - твердое состояние

Плотность товарной нефти

Нефть	Плотность при 1 бар и 293 К (кг/м ³)
Особо легкая (0)	<830
Легкая (1)	830 - 850
Средняя (2)	850 - 870
Тяжелая (3)	870 - 895
Битуминозная (4)	> 895

Плотность в градусах API

$$API\ gravity = \frac{141.5}{SG} - 131.5$$

SG - плотность нефти относительно воды при базовой температуре 60 °F (15.6 °C)

Для тяжелой нефти с относительной плотностью 1.0 (то есть с той же плотностью что и вода) плотность в градусах API составит:

$$\frac{141.5}{1.0} - 131.5 = 10.0^\circ API$$

Сернистость товарной нефти

Нефть	Содержание серы (% мас.)
Малосернистая	<0,6
Сернистая	0,61 – 1,8
Высокосернистая	1,81 – 3,5
Особо высокосернистая	> 3,5

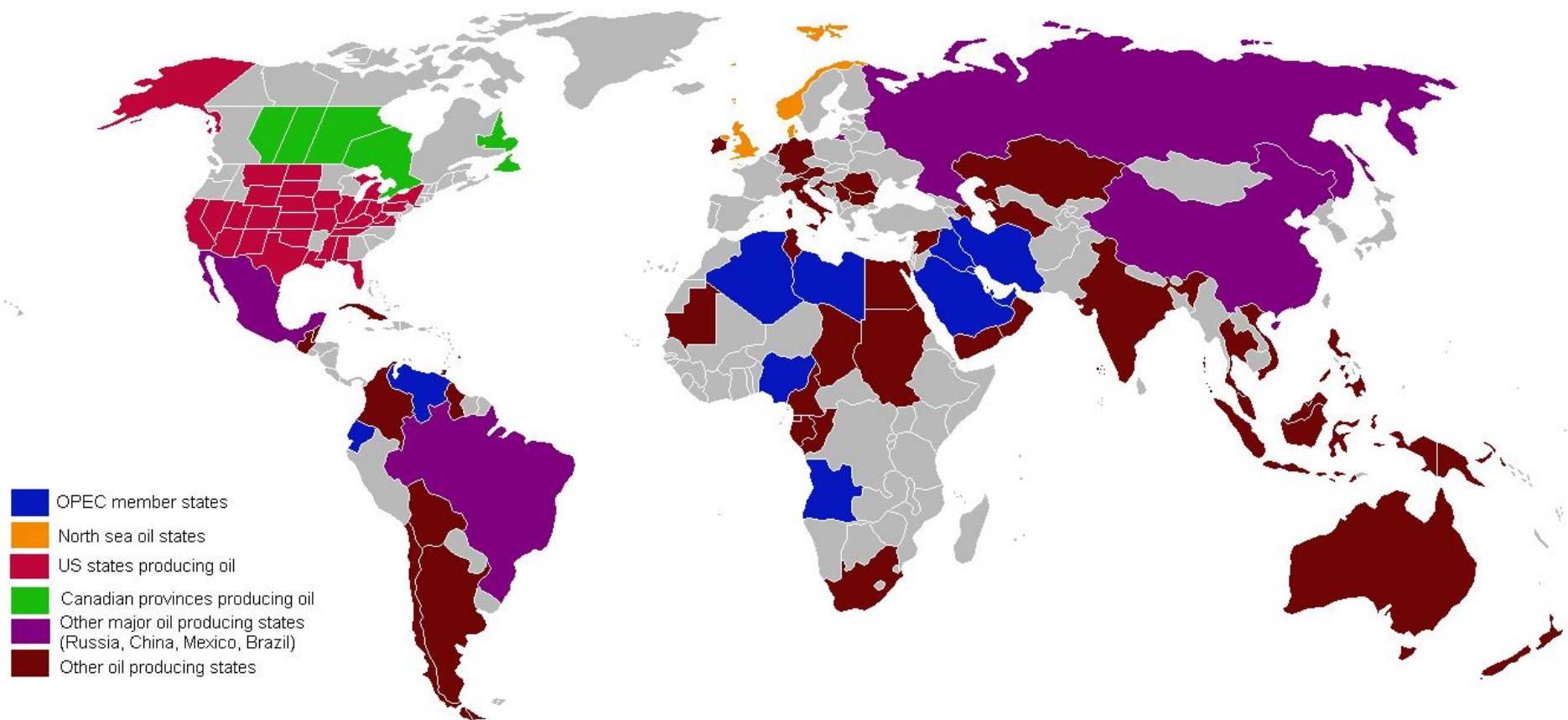
Добыча нефти в странах по сортам, %

Плотность	Содержание серы	Россия	Казахстан	Норвегия	Ближний Восток	Ливия	Нигерия	Китай	Мексика	Венесуэла	Северная Америка
Легкая	Низкое	1,5	7,8	73,2	2,8	94,4	51,2	6,6			
	Среднее		92,2		6,9			0,9	4		45
	Высокое				10						
Средняя	Низкое			17,2			48,8	63,5			28
	Среднее				1,2			15,6			
	Высокое	98,5			77,3	5,6		0,5	23,3	42,8	
Тяжелая	Низкое							12,9			
	Среднее			9,6							
	Высокое				1,8				72,7	57,2	27

Эталонные марки нефти

Марка нефти	Месторождения нефти	Плотность кг/м3	Содержание серы, %
Brent	Северного моря	825-828	0.37
WTI	Техас (США)	825	0.4-0.5
Urals	Зап. Сибири и Поволжья	860-871	1.3
Siberian Light	Зап. Сибири	845-850	0.6
Iran Heavy	Ирана	875	1.77
Basra Light	Ирака	873	2.9
Корзина ОПЕК	12 государств	-	-

Нефтедобывающие страны и регионы мира



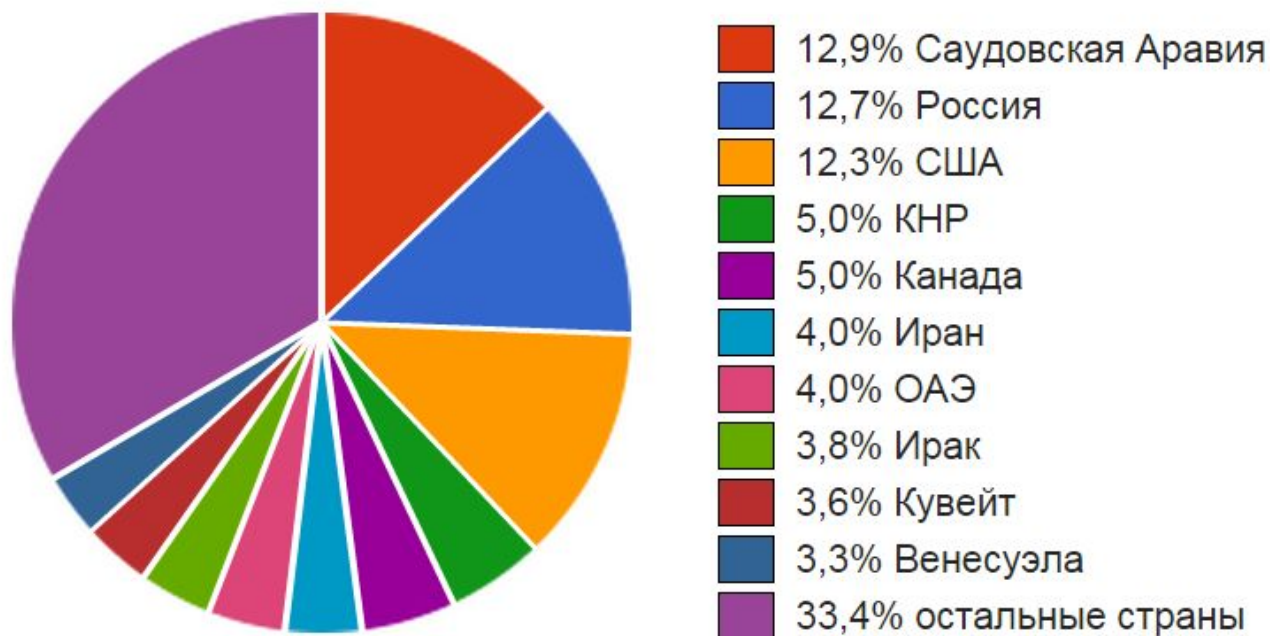
Страны с крупнейшими запасами нефти



Доказанные запасы нефти стран, входящих в ОПЕК, составляют **1 199,71 млрд баррелей**. Страны члены ОПЕК контролируют около 2/3 мировых запасов нефти. На их долю приходится ~35 % от всемирной добычи или половина мирового экспорта нефти.

Крупнейшие нефтедобывающие страны

Доля крупнейших десяти нефтедобывающих стран
в мировой добыче 2014 года по данным ВР



Баррель

Баррель — единица измерения объёма нефти, равная 158,988 литрам.

А сколько тонн в барреле?



Заключение

- Общее определение нефти.
- Классификации нефти.
- Показатели товарной нефти.
- Марки нефти.