

Полезные ископаемые. Часть 1.



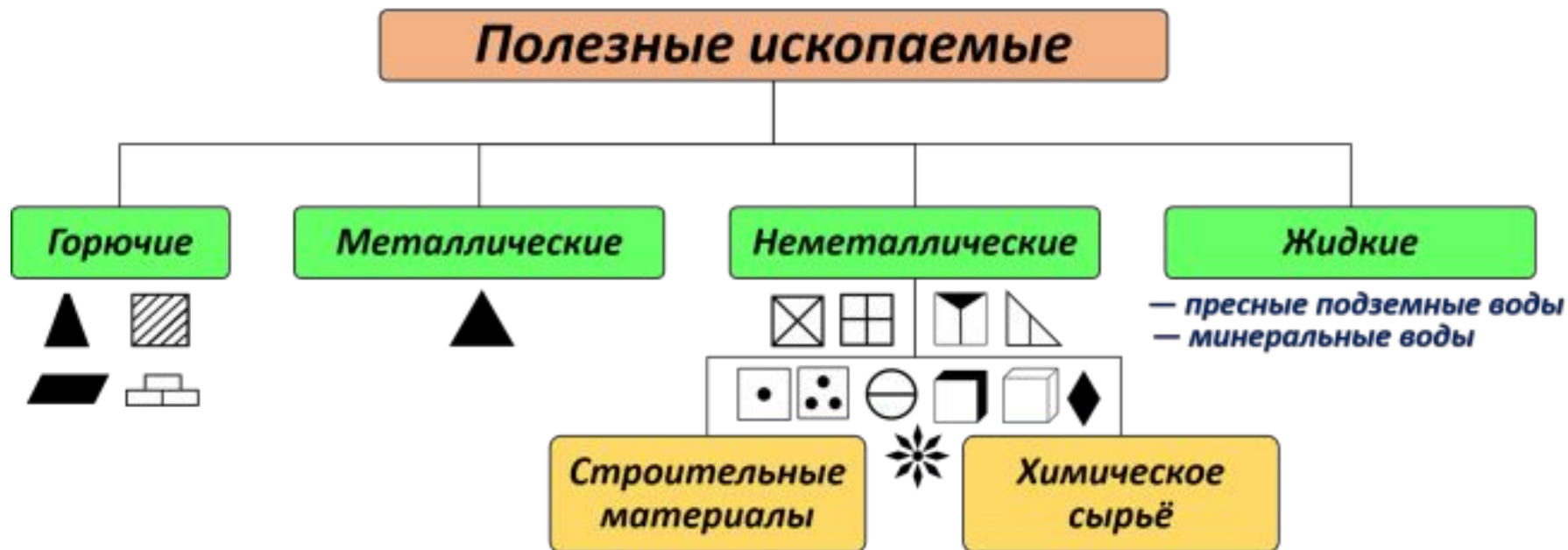
Минеральные ресурсы*

- совокупность запасов полезных ископаемых в недрах Земли, запасы которых оценены по геологическим данным
- природные вещества, пригодные для получения энергии, сырья и материалов в современных условиях и в перспективе

*хотя к этому понятию зачастую относят все полезные ископаемые, не все они минеральные (неорганические): нефть, газ, уголь (топливные ресурсы) - органические, состоят из смеси углеводородов.



Какие ископаемые изображены на слайде?



Знать обозначения: нефть, природный газ, каменный уголь, бурый уголь, горючие сланцы, железная руда, золото, алмазы, поваренная соль (куб:).

Полезные ископаемые

X

Горючие

■ Каменный уголь

▨ Бурый уголь

▬ Горючие сланцы

▲ Нефть

△ Природный газ

Металлические

▲ Железные руды

▼ Марганцевые руды

*Красным цветом отмечены
месторождения магматических
метоморфических полных ископаемых,
черным — осадочных.*

⊠ Хромовые руды

▼ Никелевые руды

□ Вольфрамовые руды

◆ Молибденовые руды

○ Алюминевые руды

■ Медные руды

⊗ Полиметаллические руды

◌ Оловянные руды

◐ Золото

○ Ртутные руды

Неметаллические

⊕ Асбест

▬ Графит

▨ Слюда

◐ Апатиты

◐ Фосфориты

▬ Калийные соли

▬ Поваренная соль

▬ Глауберова соль

⊛ Алмазы

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ТВЕРДЫЕ



Руда



Уголь



Торф

ЖИДКИЕ



Нефть

ГАЗООБРАЗНЫЕ



Природный газ



Горючие полезные ископаемые



уголь



Каменный уголь



Бурый уголь



нефть



газ



торф



*горючие = топливные

Нефть



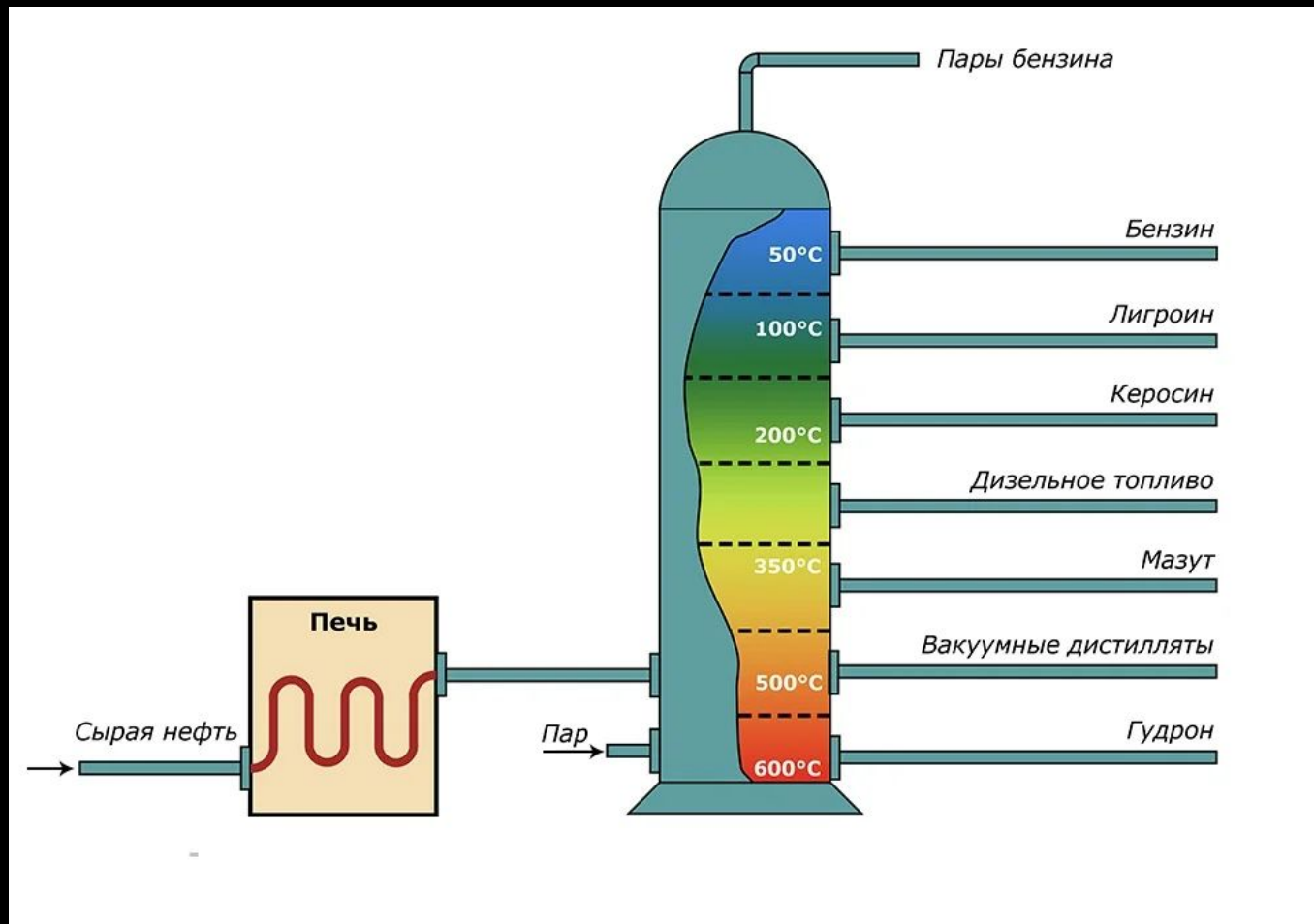
Основная информация

- Бывает разного цвета (не только чёрного): от светло-коричневого до чёрного (но бывает зелёной и почти прозрачной)
- Легковоспламеняющаяся жидкость
- Глубина залегания: от нескольких метров до 5-6 км (обычно глубина составляет около 1-3 км)
- В сыром виде практически не используется
- Основные продукты переработки: бензин, керосин (топливо для самолётов), мазут
- В основном приурочена к осадочным горным породам (а не магматическим и метаморфическим)

Первичное разделение нефти на фракции (в ректификационной колонне).

После первичного разделения практически ничего сразу не используется (надо ещё очищать).

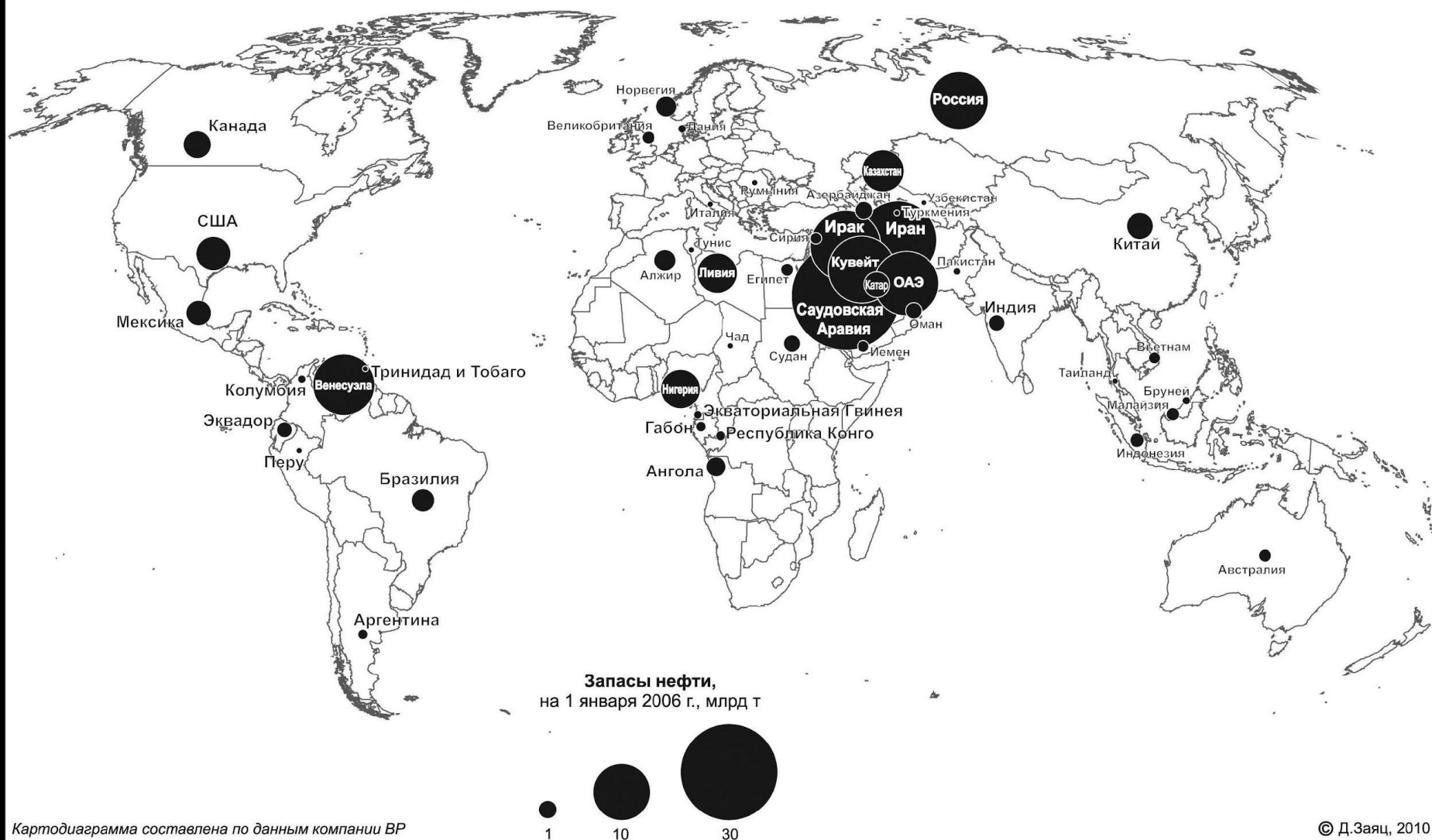
Фракции: лёгкая и тяжёлая бензиновые фракции, керосиновая фракция, дизельная фракция и остаток атмосферной перегонки - мазут (очевидно, что бензиновые фракции - более лёгкие).



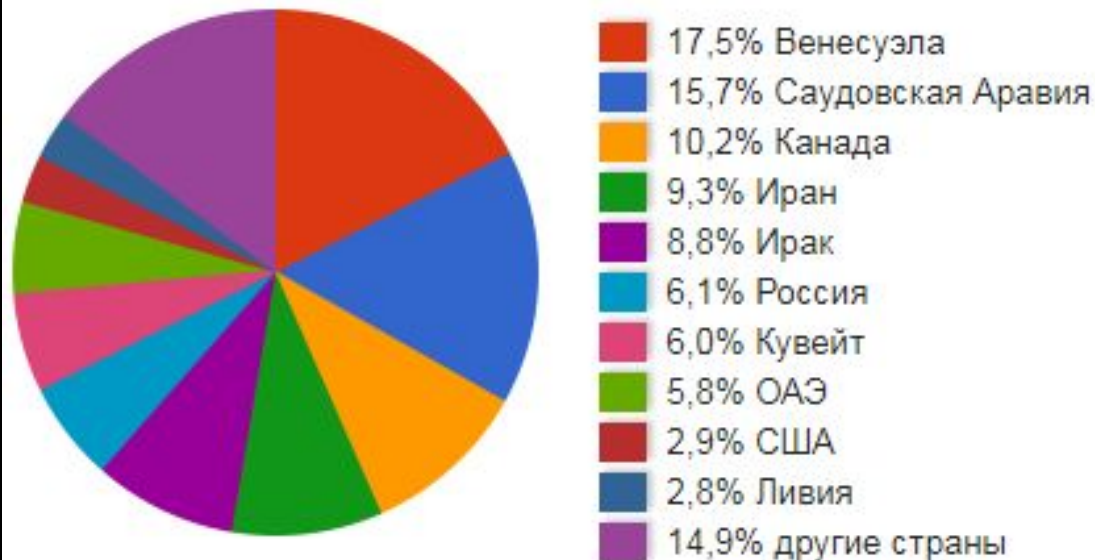
Эта картинка лучше во 2 презентации (которая про уголь, уран)

РАЗВЕДАННЫЕ ЗАПАСЫ НЕФТИ

по странам мира



Доля крупнейших 10-ти стран в общемировых запасах нефти



Для понимания:

Венесуэла ~46 млрд. т., 300 млрд. баррелей ;

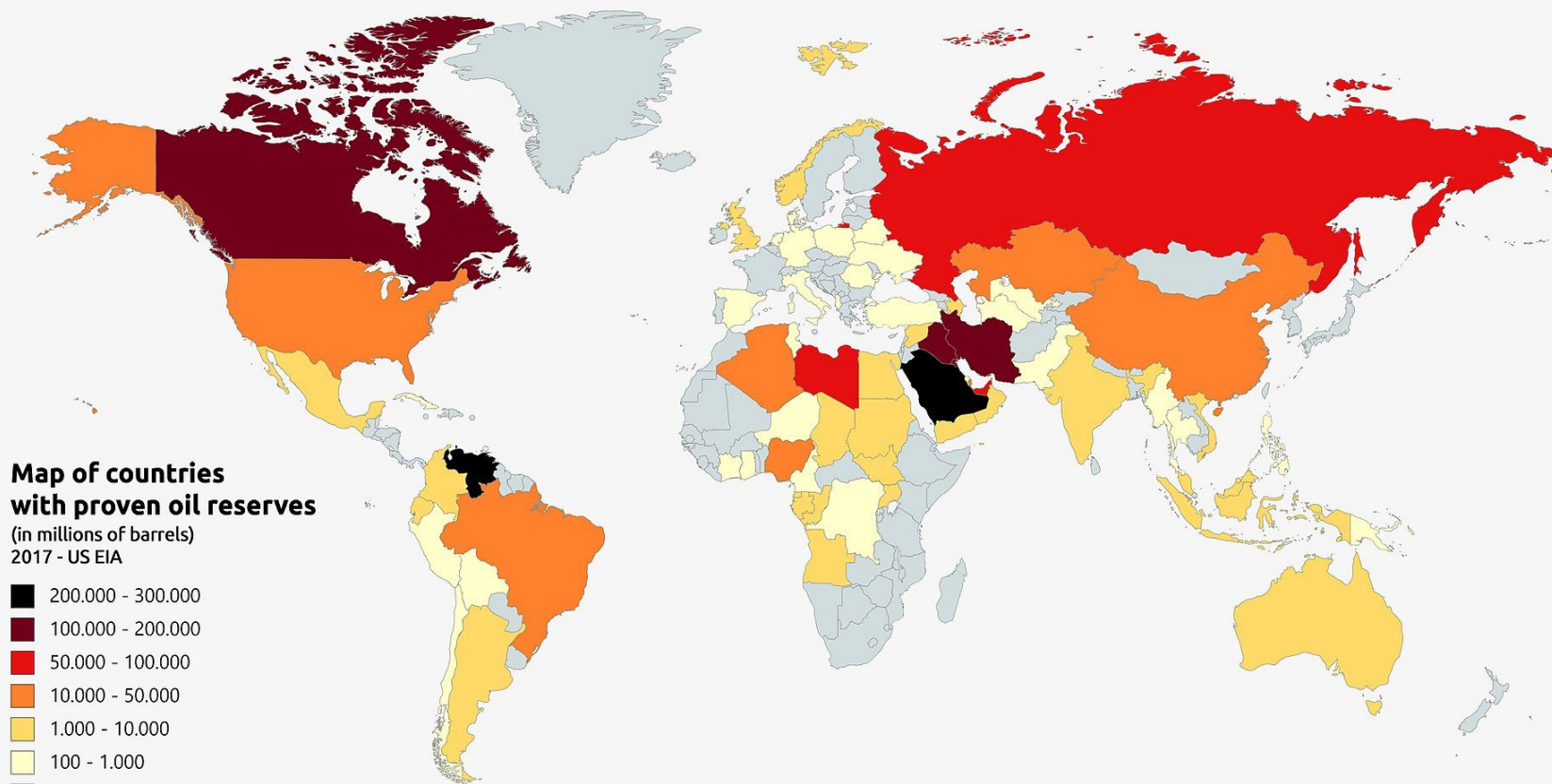
Россия ~11 млрд. т, 100 млрд. бар.

Всего в мире (2015 год) - 1697,6 млрд. бар.

По версии BP (British Petroleum)
2014

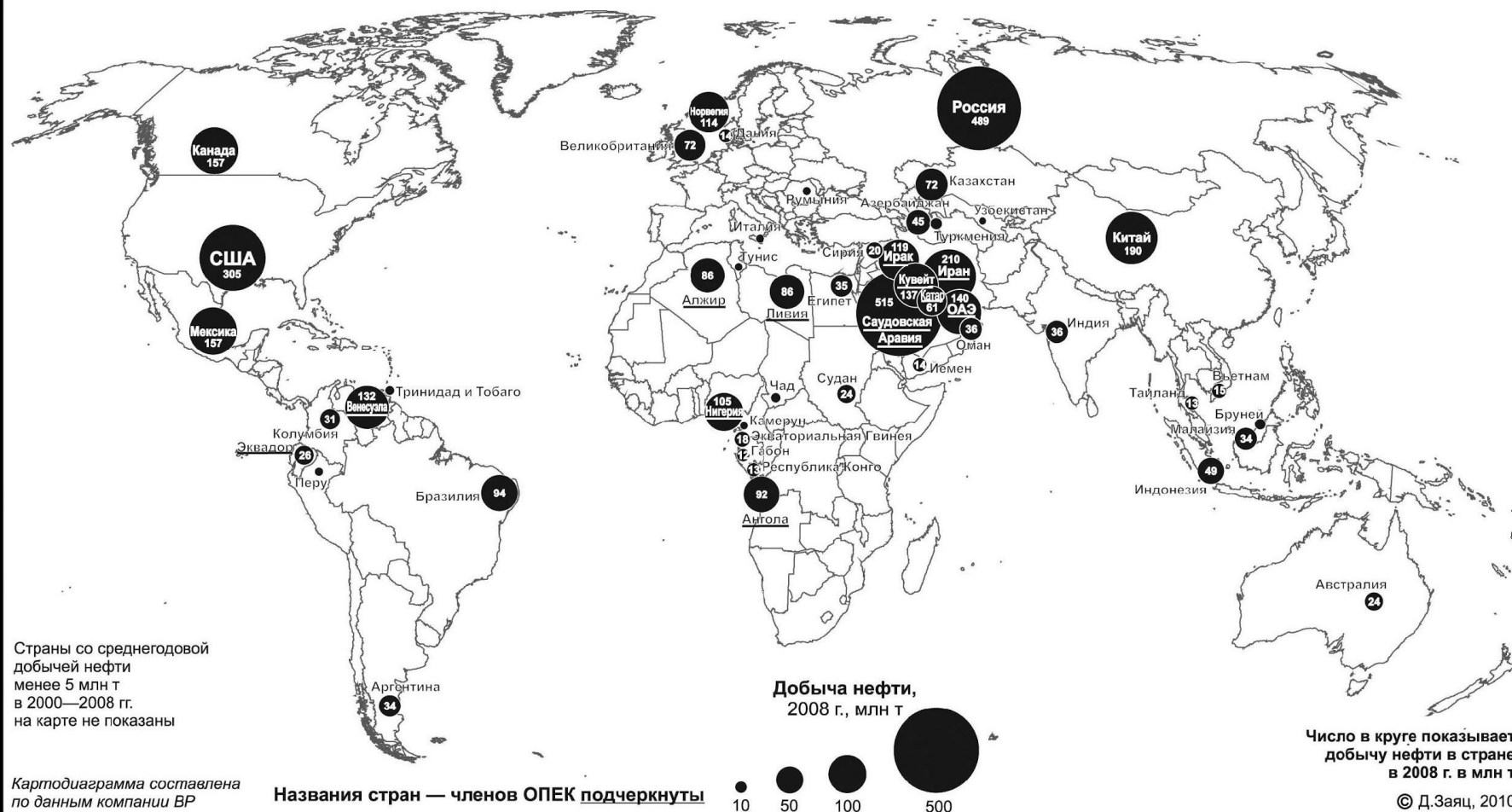
Также больше 1%: Нигерия,
Казахстан, Катар, Китай,
Бразилия

По версии ЦРУ ситуация несколько иная: на 6-7 местах Кувейт и ОАЭ, Россия на 8 (80 млрд. бар.), на 9-10 местах Ливия и Нигерия.

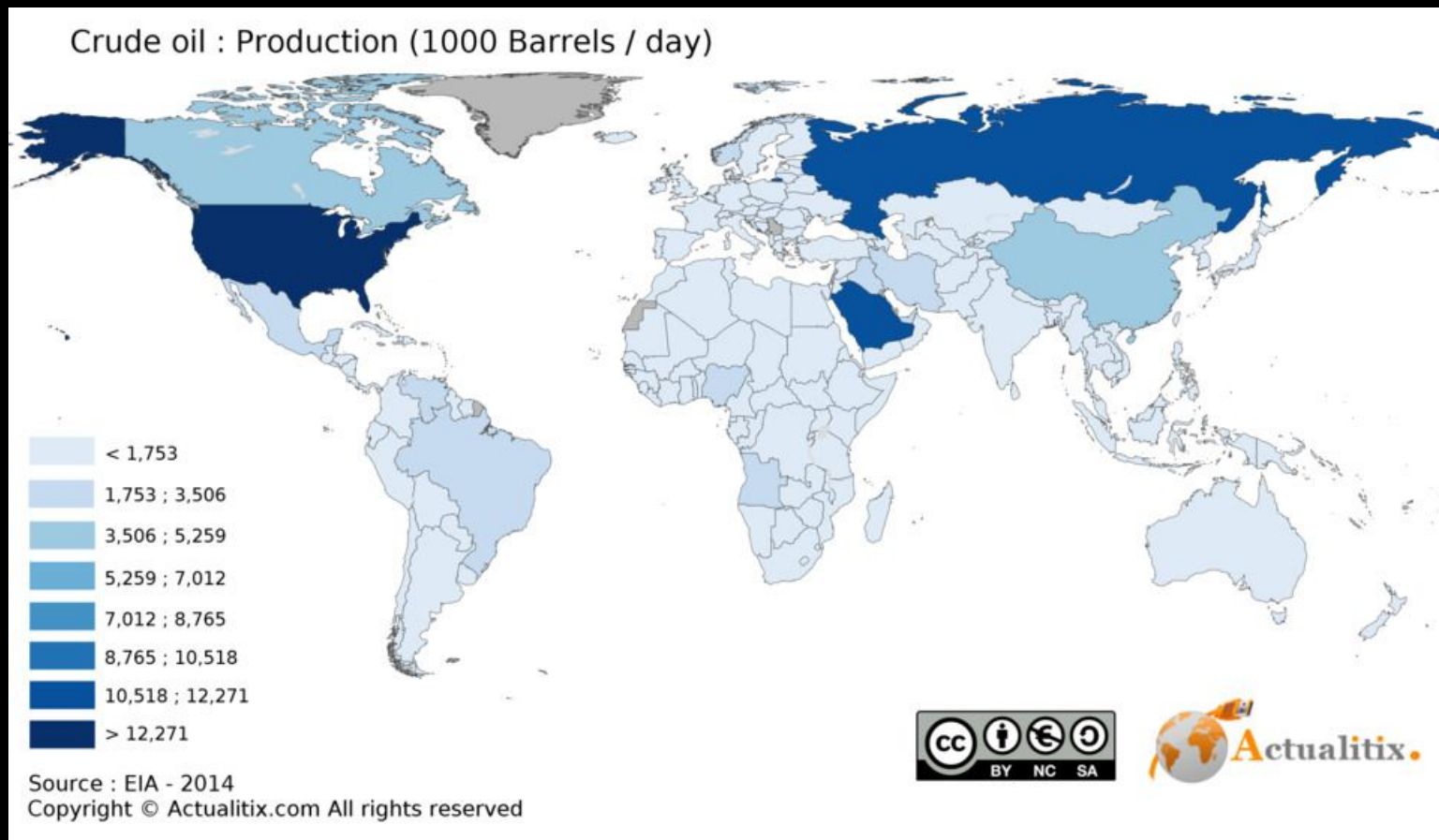




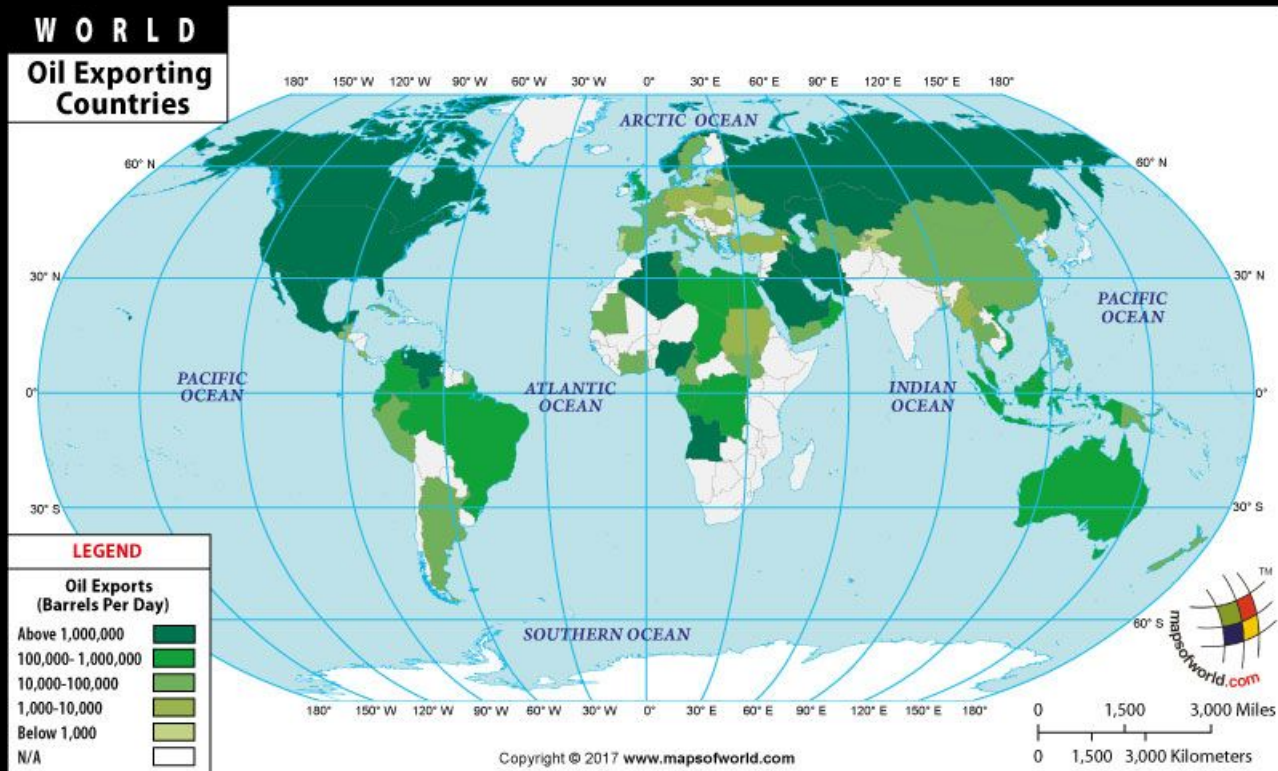
ДОБЫЧА НЕФТИ по странам мира



Добыча нефти по странам



Экспорт нефти



Нетрадиционная нефть (нефтяные пески, сланцевая нефть)



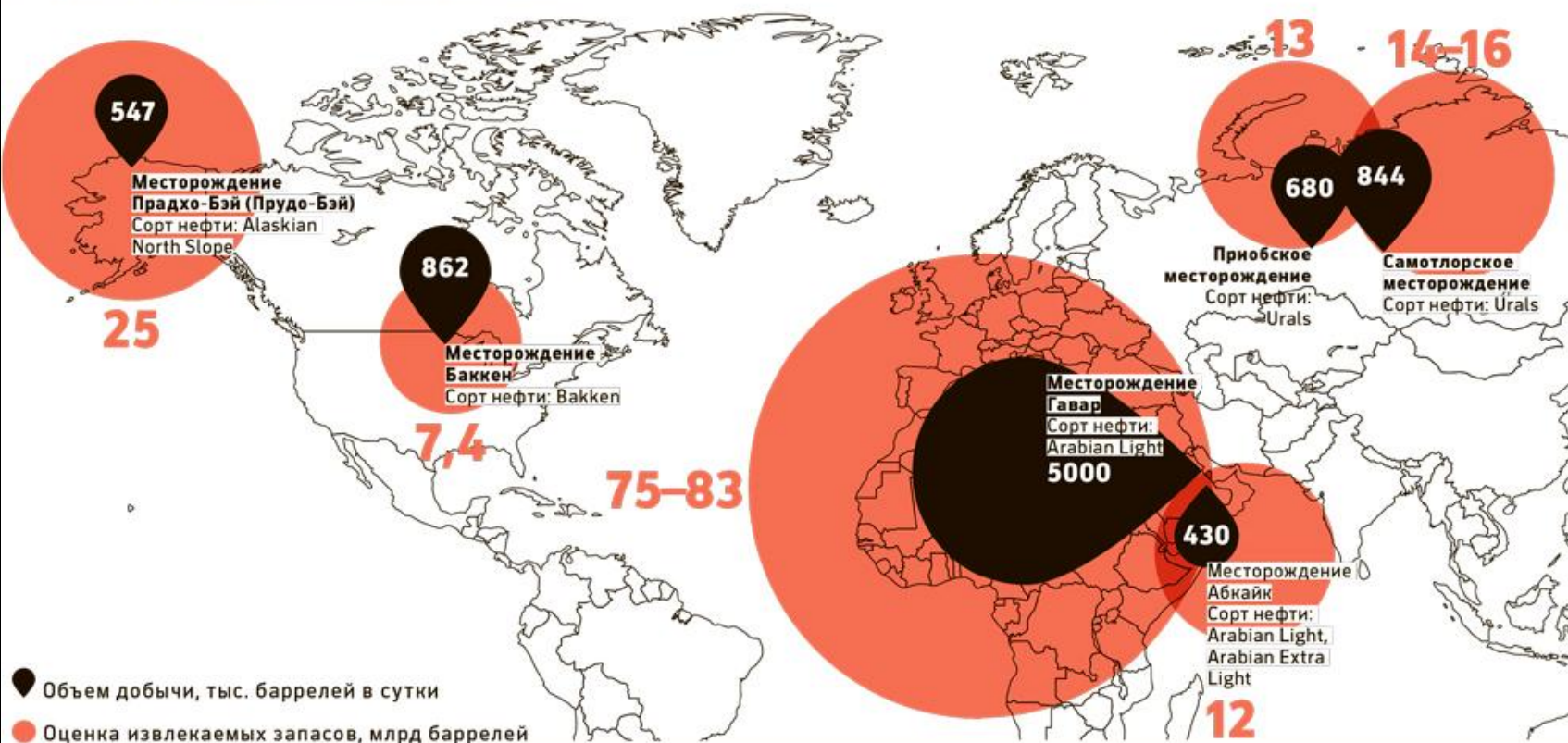
Источник энергии	Доля в мировом энергобалансе, %
Нефть	32,6
Уголь	30,0
Природный газ	23,7
Гидроэнергетика	6,8
Атомная энергетика	4,4
Прочие, в т.ч. ВИЭ*	2,5
* ВИЭ — возобновляемые источники энергии	

- Нефть занимает ведущее место в мировом топливно-энергетическом хозяйстве. Её доля в общем потреблении энергоресурсов непрерывно росла:
- **3% в 1900, 5 % в 1914 , 17,5 % в 1939**
- **24 % в 1950**
- **41,5 % в 1972, 48 % в 2004 году и 46,2 % в 1973 году**
- **но 33,6 % в 2010 и 31,3 % в 2014 году.**

Уникальные – супергигантские месторождения нефти

- Больше 5 млрд. тонн (32 млрд. бар. нефти)

Крупнейшие месторождения нефти в России, США и Саудовской Аравии



Данные: «Роснефть», Управление энергетической информации США

Румайла (Ирак)





Самотлорское месторождение (крупнейшее в РФ)



Посмотрите, где оно находится



Добыча нефти на шельфе



Газовые факелы

Газовый факел - управляемое или аварийное сжигание сопутствующего газа при добыче или переработке нефти на нефтеперерабатывающих и химических заводах.

Управляемое сжигание газа позволяет повысить безопасность нефтехранилищ и трубопроводов в случае незапланированного скачка давления.

Развитые страны стараются так не делать.



- “Вместе с нефтью из скважин выходит горючий газ — смесь летучих углеводородов, которые на глубине под высоким давлением были растворены в нефти. Попутный газ можно собирать и перерабатывать, но поскольку его обычно мало, это не всегда рентабельно. Выпускать его в атмосферу в чистом виде плохо по соображениям экологии и безопасности. Поэтому газ сжигают на факельных установках.”
- То есть они обычно сопутствуют нефтепер. заводам или местам добычи нефти (а не газа)



НПЗ в Москве (в Капотне)



- Газовый факел (14.09 2019)

Природный газ

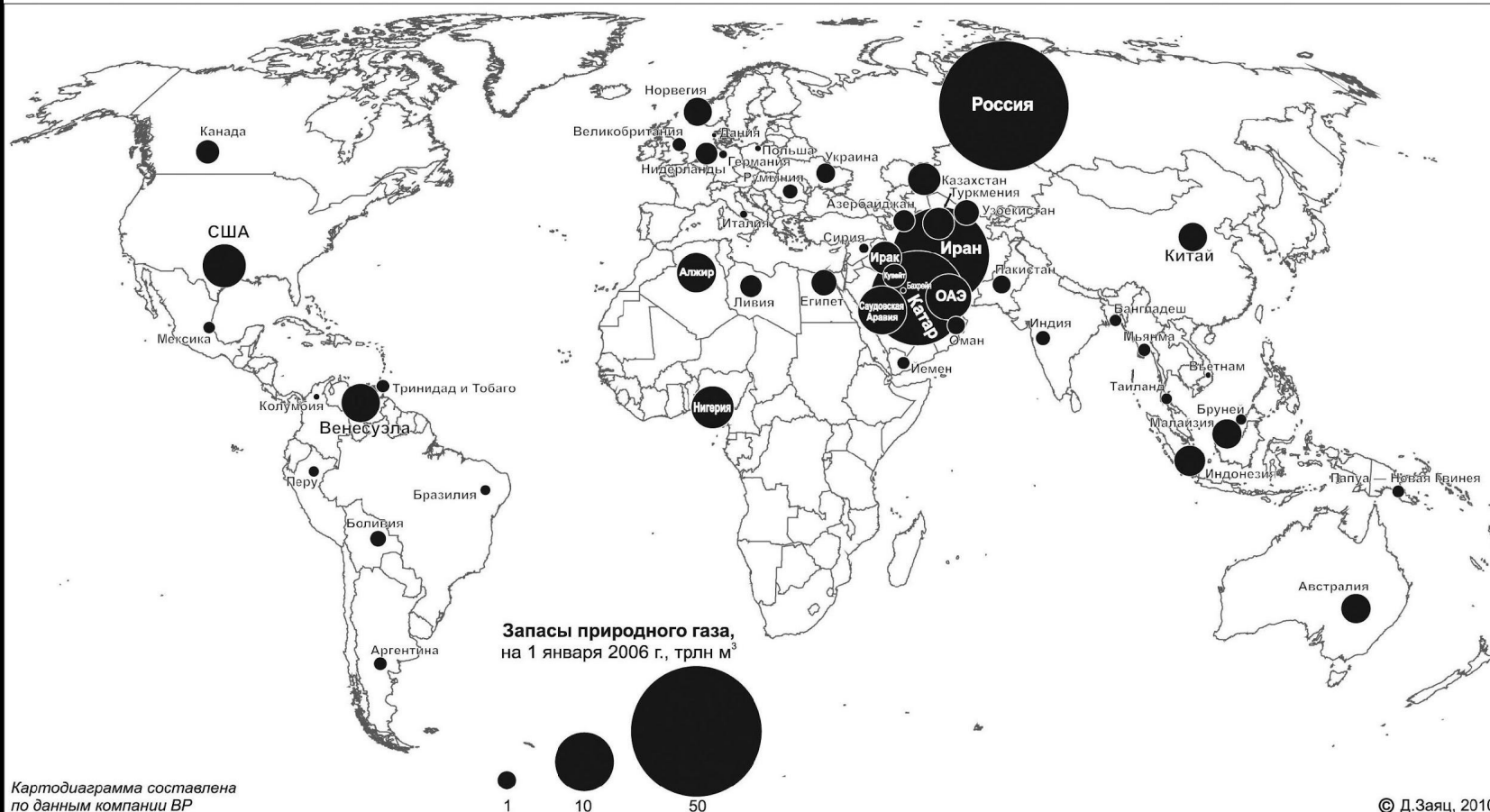




Газ

- В осадочной оболочке земной коры сосредоточены огромные залежи природного газа. Считается, что природный газ образуется в осадочной оболочке при бóльших температурах и давлениях, чем нефть. С этим согласуется тот факт, что месторождения газа часто расположены глубже, чем месторождения нефти (нефть редко встречается на глубине более 5000 м, поскольку под действием температуры и давления она начинает “разлагаться” на природный газ и другие компоненты).
- глубина залегания - от 1000 до 7000 м (но зачастую глубже, чем нефть)
- С целью транспортировки очищенный от примесей природный газ сжижают, охлаждая его до температуры конденсации $-161,5^{\circ}\text{C}$. Полученную жидкость называют сжиженным природным газом (СПГ). Основное преимущество СПГ — занимаемый объем меньше в 600 раз.

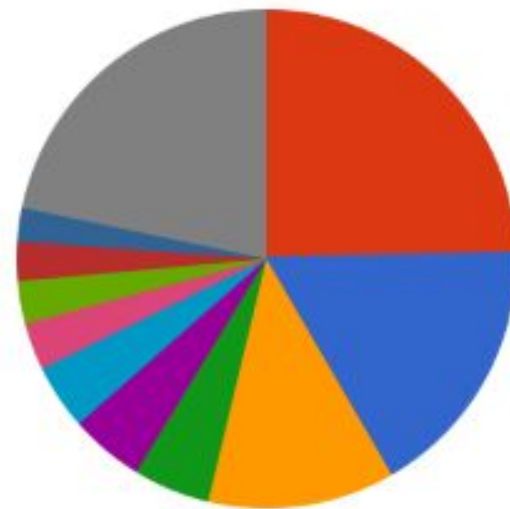
РАЗВЕДАННЫЕ ЗАПАСЫ ПРИРОДНОГО ГАЗА по странам мира



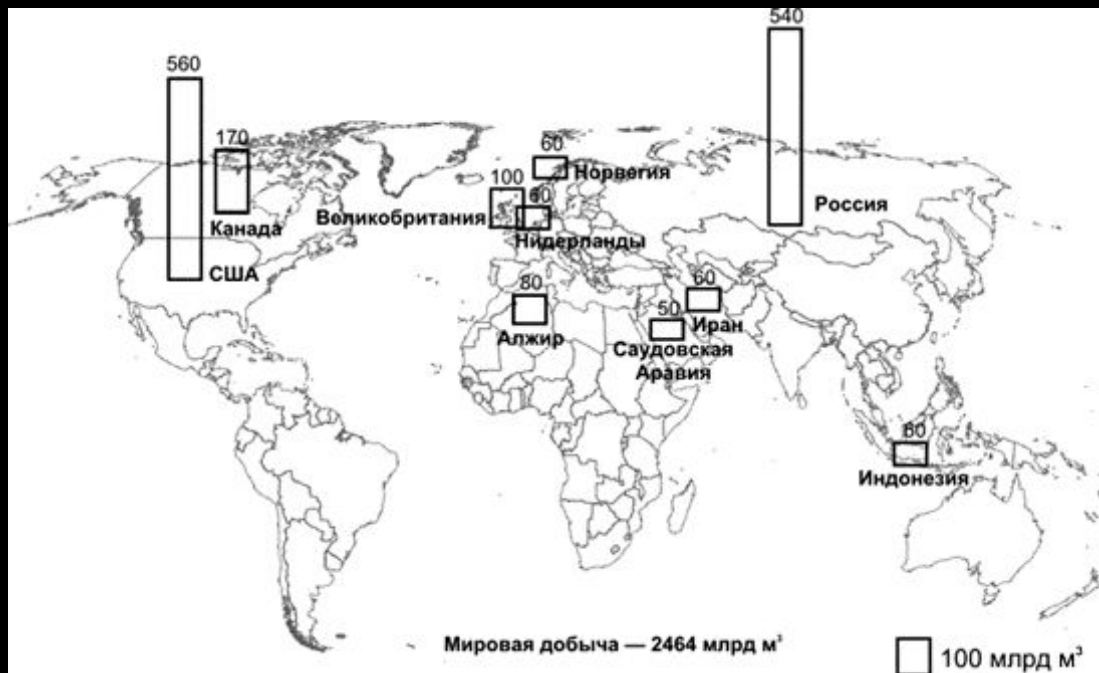
На 2015 год мировые запасы природного газа оценивались “ВР” в 186,9 трлн м3 (в России по разным оценкам от 30 до 50 трлн м3)

ОПЕК - Организация стран — экспортёров нефти — международная межправительственная организация, созданная нефтедобывающими странами в целях контроля квот добычи на нефть.

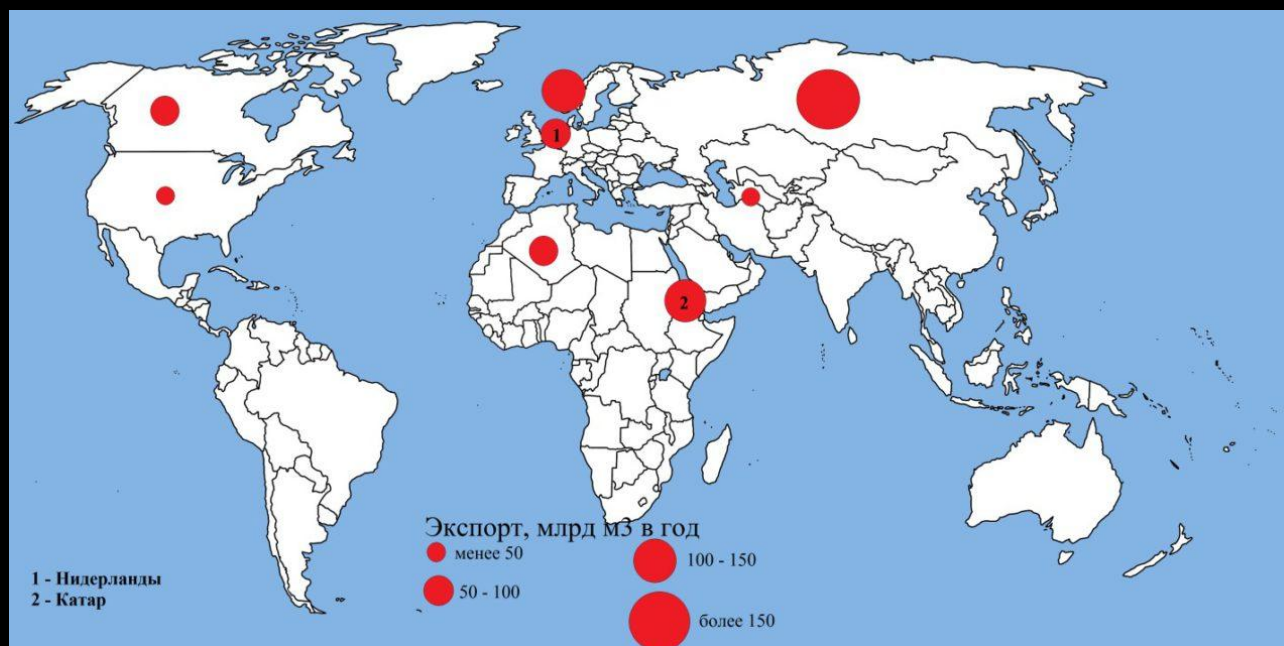
Доля крупнейших 10-ти стран по запасам природного газа на 2014 год (оценка ОПЕК)



- 24,6% Россия
- 16,9% Иран
- 12,2% Катар
- 4,9% Туркменистан
- 4,8% США
- 4,2% Саудовская Аравия
- 3,0% ОАЭ
- 2,8% Венесуэла
- 2,5% Нигерия
- 2,2% Алжир
- 21,7% остальные страны



Какая страна на карте экспорта отмечена не там, где она находится? Какая страна находится в том месте на самом деле?



Уренгойское месторождение (крупнейшее газовое месторождение в РФ)



Посмотрите, где оно находится

Дарваза, Туркменистан



Основные термины и аббревиатуры

- СПГ
 - фракции
 - попутный газ
 - газовый факел
 - бензин, керосин, дизель, мазут
 - ОПЕК
 - ВР
 - ВИЭ
-
- Посмотреть: теории происхождения нефти (в общих чертах).
 - Статьи, которые можно прочесть:
 - <https://neftianka.livejournal.com/68421.html> (о нефти простым языком)
 - <https://iv-g.livejournal.com/1439759.html> (глубины залежей нефти и газа)

Общая классификация ресурсов

Возобновляемые и невозобновляемые энергетические ресурсы:

