

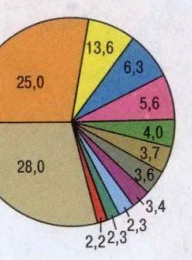


ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС МИРА

Меню

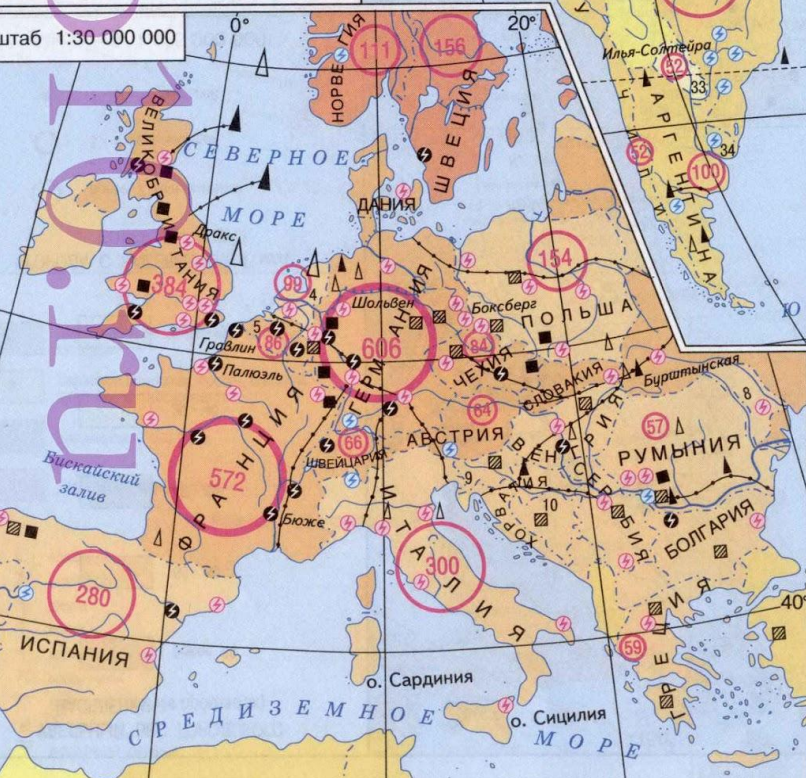
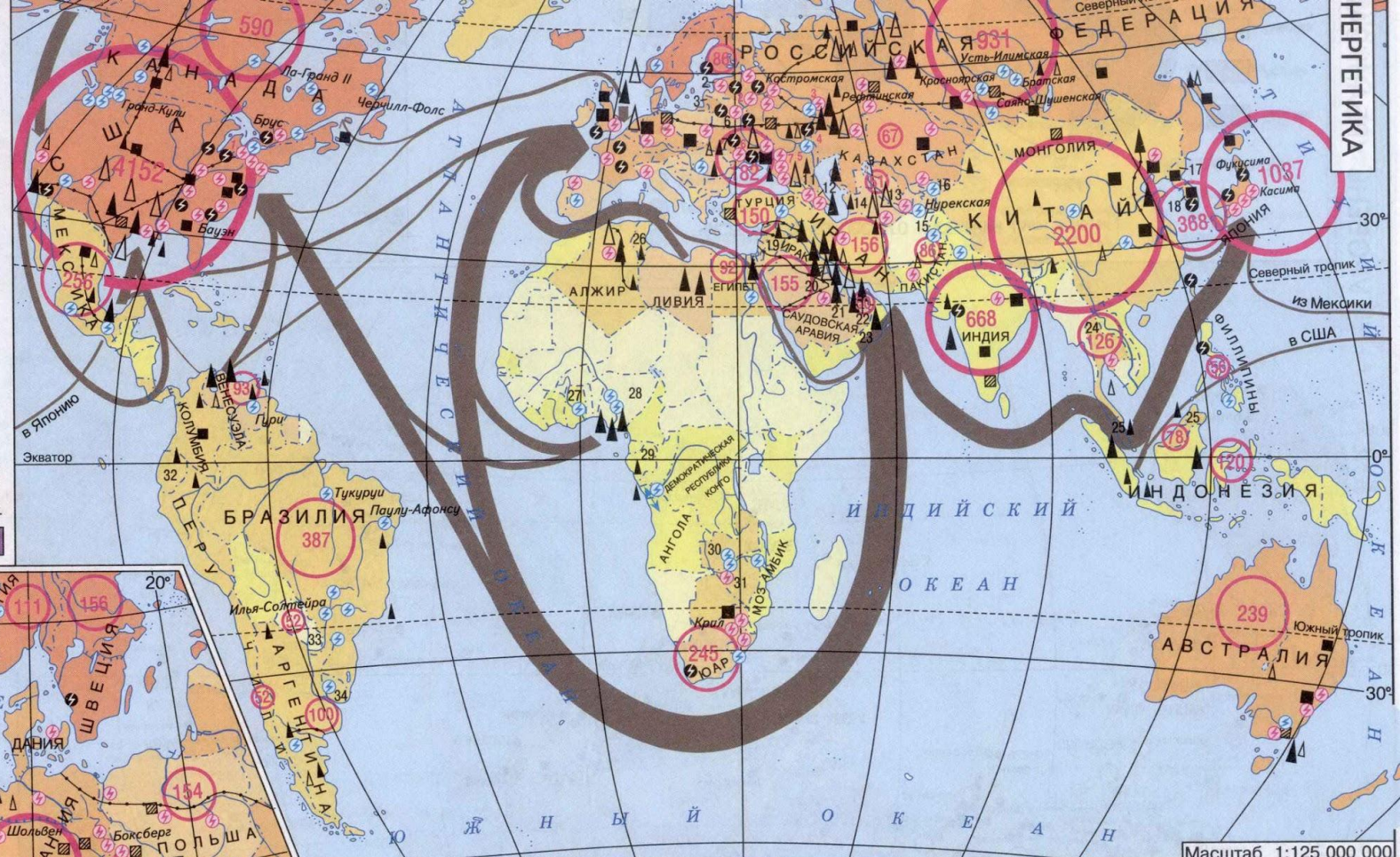
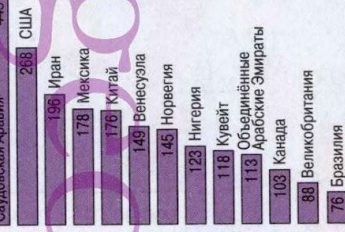
- Энергетика – комплекс отраслей
- Нефтяная промышленность
- Газовая промышленность
- Угольная промышленность
- Электроэнергетика

33,3 млрд кВт·ч



- Япония
- Российская Федерация
- Индия
- Германия
- Канада
- Франция
- Бразилия
- Великобритания
- Республика Корея
- Остальные страны

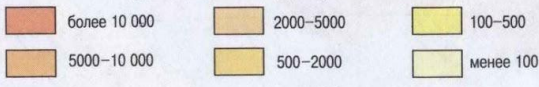
ДОБЫЧА НЕФТИ
и газовый конденсат, в млн т, 2004 г.)
Мировая добыча
3593 млн тонн



КРУПНЕЙШИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

- ⊕ Тепловые (более 1млн кВт; в Российской Федерации, США, Японии и Великобритании более 2 млн кВт; в странах Африки более 500 тыс. кВт)
- ⊕ Гидроэлектростанции (более 1млн кВт; в Российской Федерации более 2 млн кВт; в странах Африки более 500 тыс. кВт)
- ⊕ Атомные (более 1млн кВт; в Российской Федерации, Франции, США и Японии более 2 млн кВт)

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ
(по странам и территориям; в кВт·ч)



ДОБЫЧА

- каменного угля
- ▲ нефти
- бурого угля
- ▲ природного газа

125 Производство электроэнергии по странам (в млрд кВт·ч).
Производство менее 50 млрд кВт·ч не показано

- Важнейшие нефтепроводы
 - ↔ Основные направления морских перевозок нефти
- Цифрами на карте обозначены государства:

Европа	Азия	Африка
1 Финляндия	11 Грузия	21 Катар
2 Эстония	12 Азербайджан	22 Объединённые Арабские Эмираты
3 Литва	13 Узбекистан	23 Оман
4 Нидерланды	14 Туркмения	24 Таиланд
5 Бельгия	15 Таджикистан	25 Малайзия
6 Белоруссия	16 Киргизия	26 Сирия
7 Украина	17 КНДР	27 Кувейт
8 Молдавия	18 Республика Корея	
9 Словения	19 Словения	
10 Босния и Герцеговина	20 Кувейт	
Канада	Российская Федерация	Украина
1 Нантикот	2 Коновская	4 Балаковская
	3 Зайнская	5 Волжская
		6 Запорожская
		7 Углерожская

Энергетика – комплекс отраслей

Энергетика – совокупность отраслей топливной промышленности (добычи угля, нефти, газа, торфа, сланцев), электроэнергетики, средств доставки топлива и энергии (трубопроводы, линии электропередачи) и нефтеперерабатывающей промышленности.



НАЗАД

ВПЕРЕД

ТЭК – топливно-энергетический комплекс

Совокупность отраслей по добыче и переработке топлива и получения

ТЭК

```
graph TD; TЭК[ТЭК] --> Топливная[Топливная промышленность]; TЭК --> Электроэнергетика[Электроэнергетика]; TЭК --> Транспортировка[Транспортировка];
```

Топливная промышленность

- нефтяная
- газовая
- угольная

Электроэнергетика

- ТЭС
- ГЭС
- АЭС
- Альтернативные источники

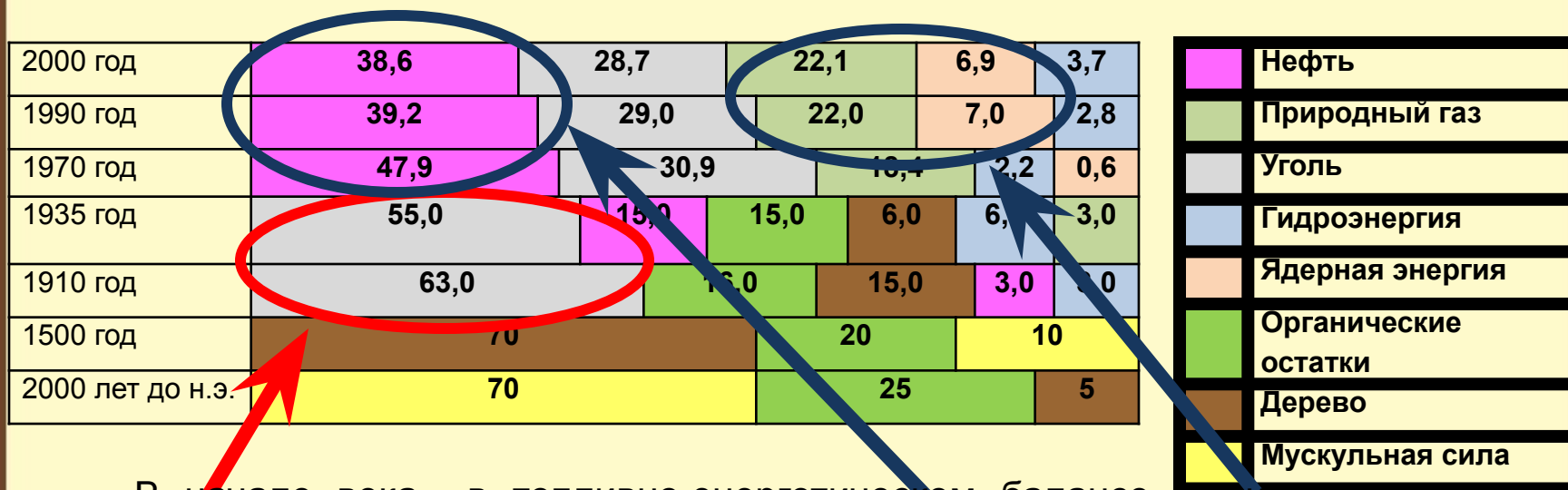
Транспортировка

- Трубопроводы
- Танкеры
- Метановозы
- ЛЭП

Энергетика – комплекс отраслей

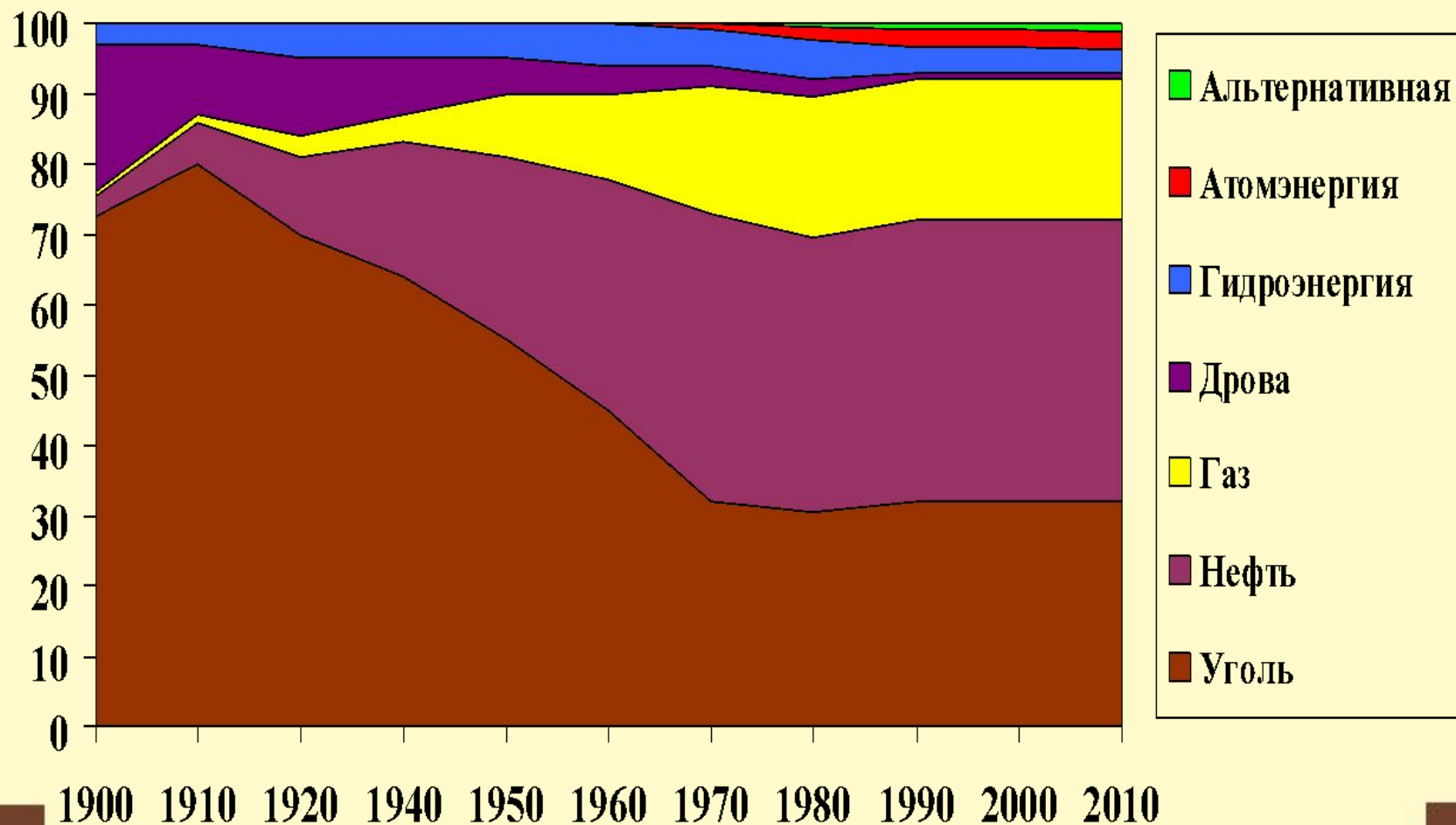
Энергетика – базовая отрасль промышленности, ее развитие является неременным условием развития других отраслей экономики.

Топливо-энергетический баланс мира в XX веке сильно изменился



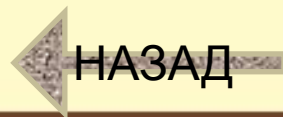
В начале века в топливно-энергетическом балансе доминировал уголь, впоследствии он был заменен нефтью, газом, ядерной энергией.

Топливо- Энергетический Баланс

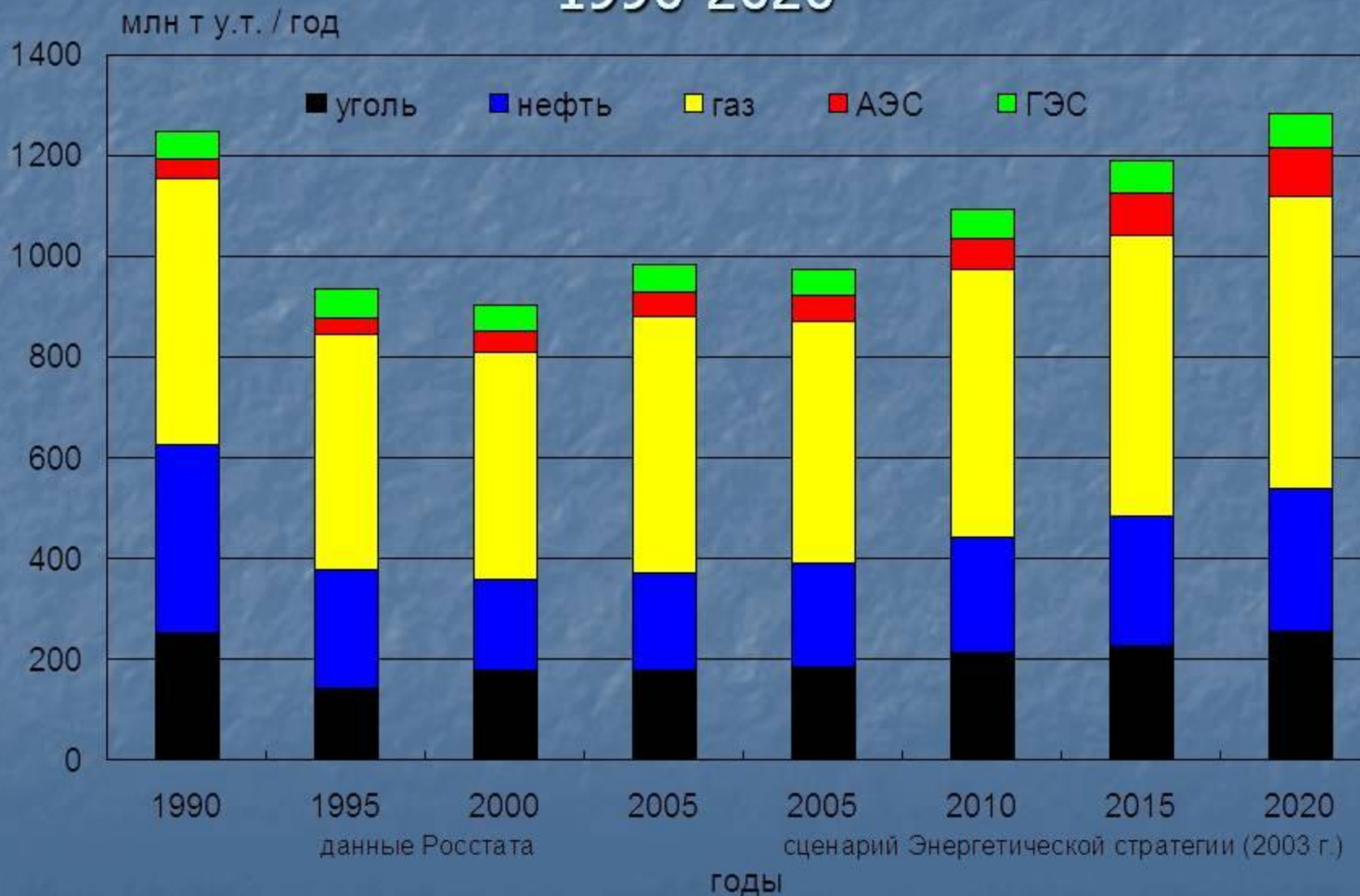


Справка

Топливо-энергетический баланс мира – соотношение между производством и расходом топливо-энергетических ресурсов, источников их поступления и направлений использования.



Топливо-энергетический баланс России 1990-2020



Энергетический баланс России до 2030 года



Доля углеводородного сырья в структуре энергетического баланса России остается **ПРЕВАЛИРУЮЩЕЙ** на долгосрочную перспективу

ДУШЕВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ

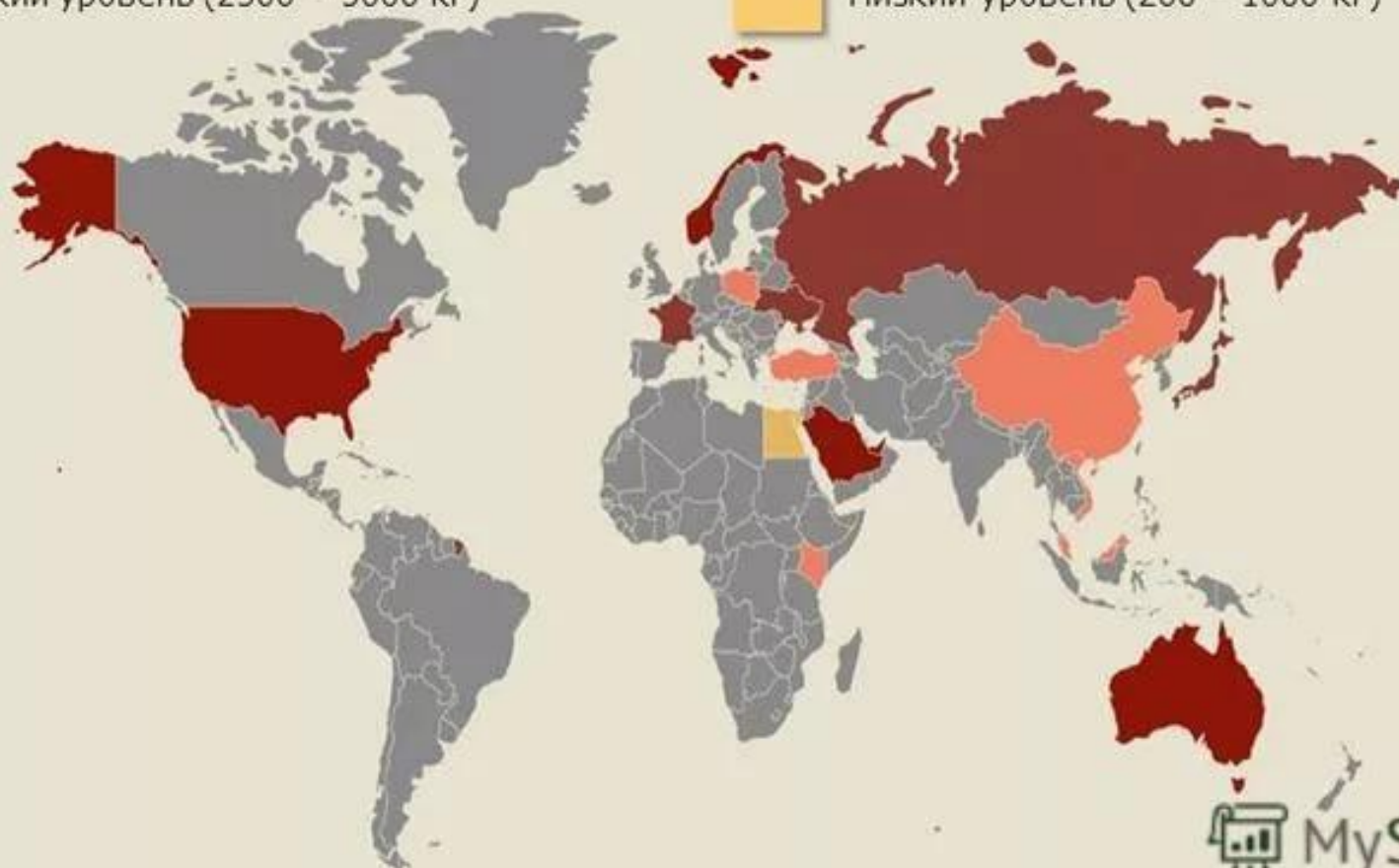
первичных энергоресурсов в некоторых странах

Очень высокий уровень (свыше 5000 кг)

Высокий уровень (2500 – 5000 кг)

Средний уровень (1000 – 2500 кг)

Низкий уровень (200 – 1000 кг)



Энергетика – комплекс отраслей

Страны-лидеры

Половина всей производимой и потребляемой энергии приходится на страны

США



Китай



Страны СНГ



← НАЗАД

МЕНЮ

ВПЕРЕД →

Нефтяная промышленность



Нефтяная промышленность

- Многие развивающиеся страны живут в основном за счет продажи нефти и экспортируют до 80-90% добытой нефти
- Нефть добывается в 80 странах мира
- Например:

Ангола, Кувейт, Ливия,
Нигерия, Саудовская Аравия

- Те страны, которые не имеют собственного сырья, зависят от поставок сырой нефти
- Например:

Франция на 95%,
Япония на 82%,
Бельгия на 79%



Нефтяная промышленность

Ежегодно на мировой рынок энергоресурсов поступает около 1 млрд. т сырой нефти. Основные экспортеры – страны ОПЕК.



Главные импортеры нефти – Япония, США, Западная Европа, Китай (около 40% мирового импорта)

Крупнейшие экспортеры, не входящие в состав ОПЕК: Россия, Великобритания, Мексика.



Спрос на нефть, прогноз международного экономического агентства

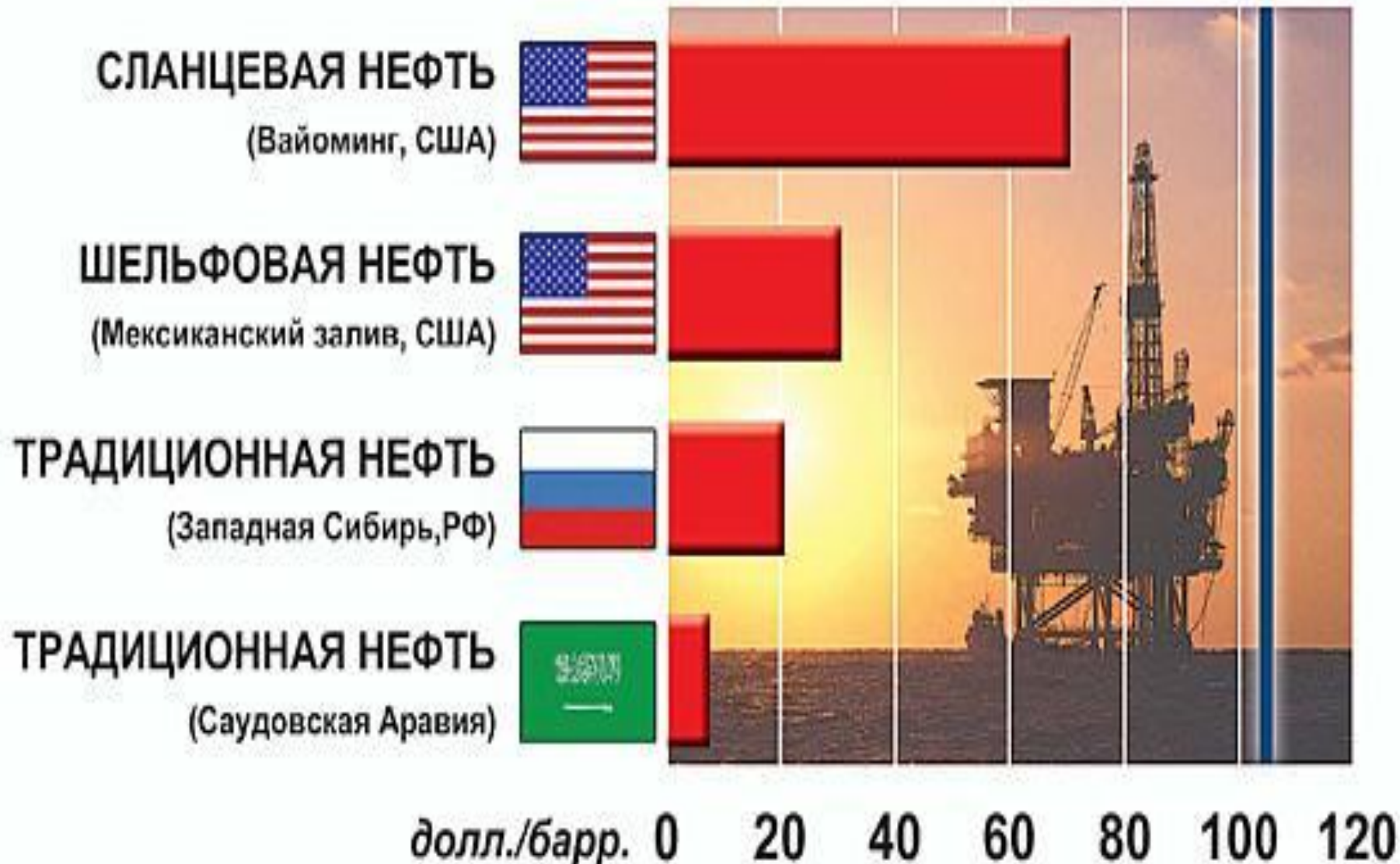
Один баррель — 159 литров сырья



На сегодняшний день по оценкам ученых на планете сосредоточено 240 миллиардов тонн сырой нефти



Себестоимость добычи нефти



Стоимость 1 барреля нефти

- Канада – 1 баррель стоит 16 -20 \$
- Россия – 6-30 \$
- ОАЭ – 4-5 \$

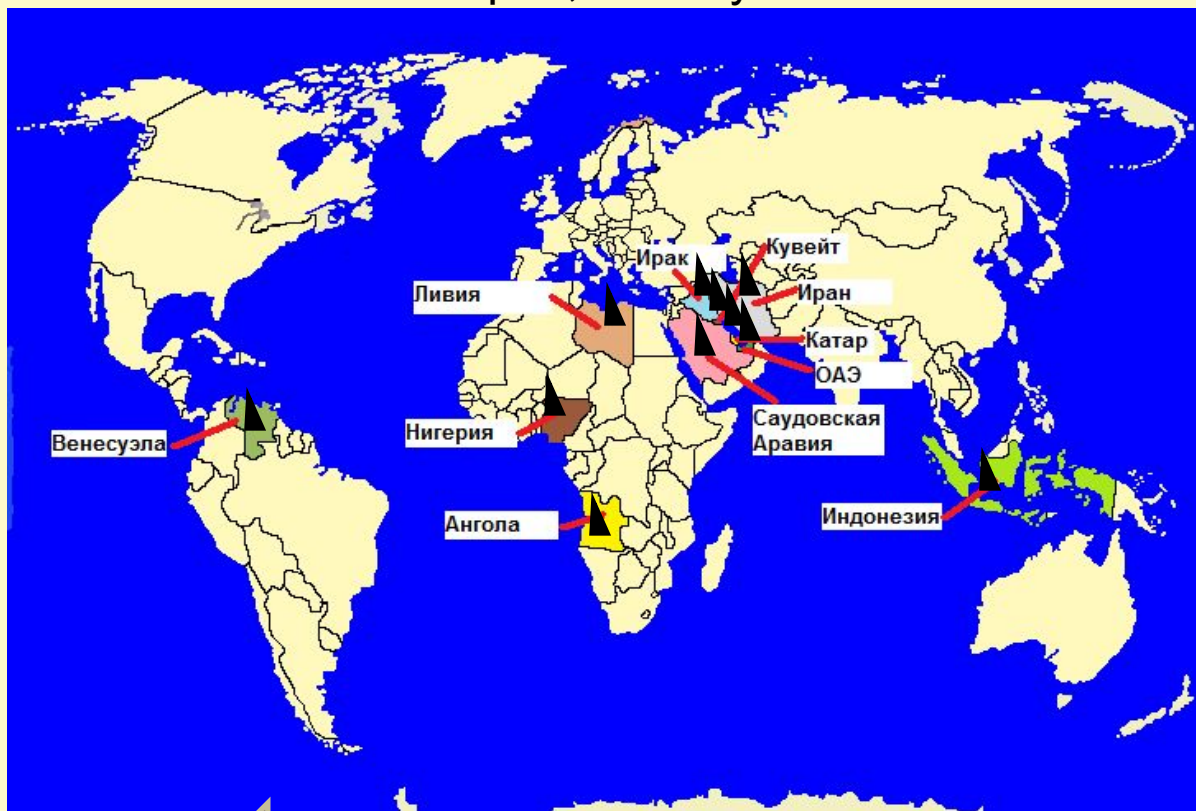
ТОП – 10 по добыче нефти



Справка

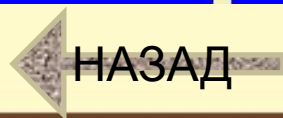
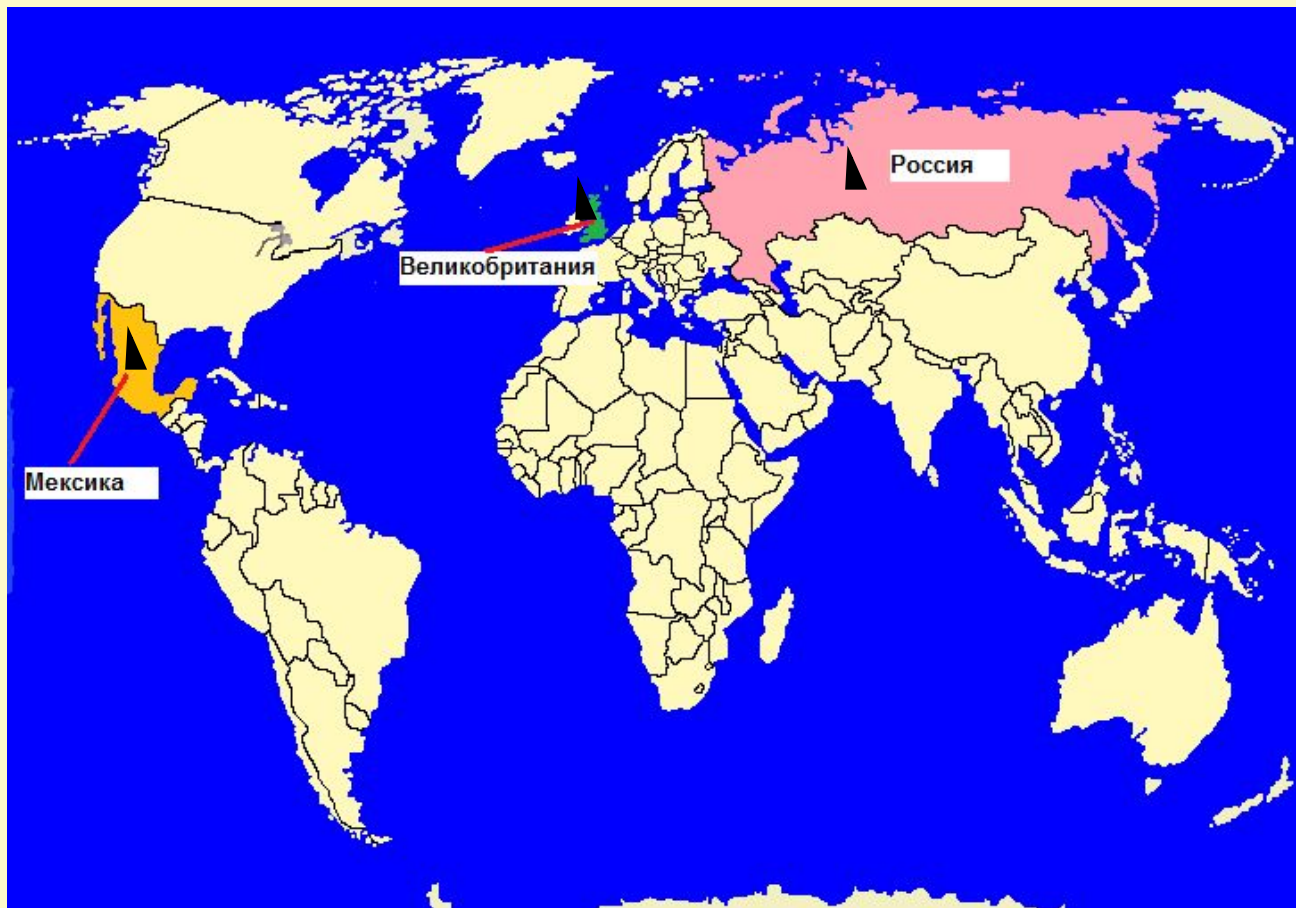
ОПЕК – организация стран-экспортеров нефти.

В состав ОПЕК входят: Саудовская Аравия, Ирак, Иран, Катар, Кувейт, ОАЭ, Индонезия, Алжир, Ливия, Нигерия, Венесуэла



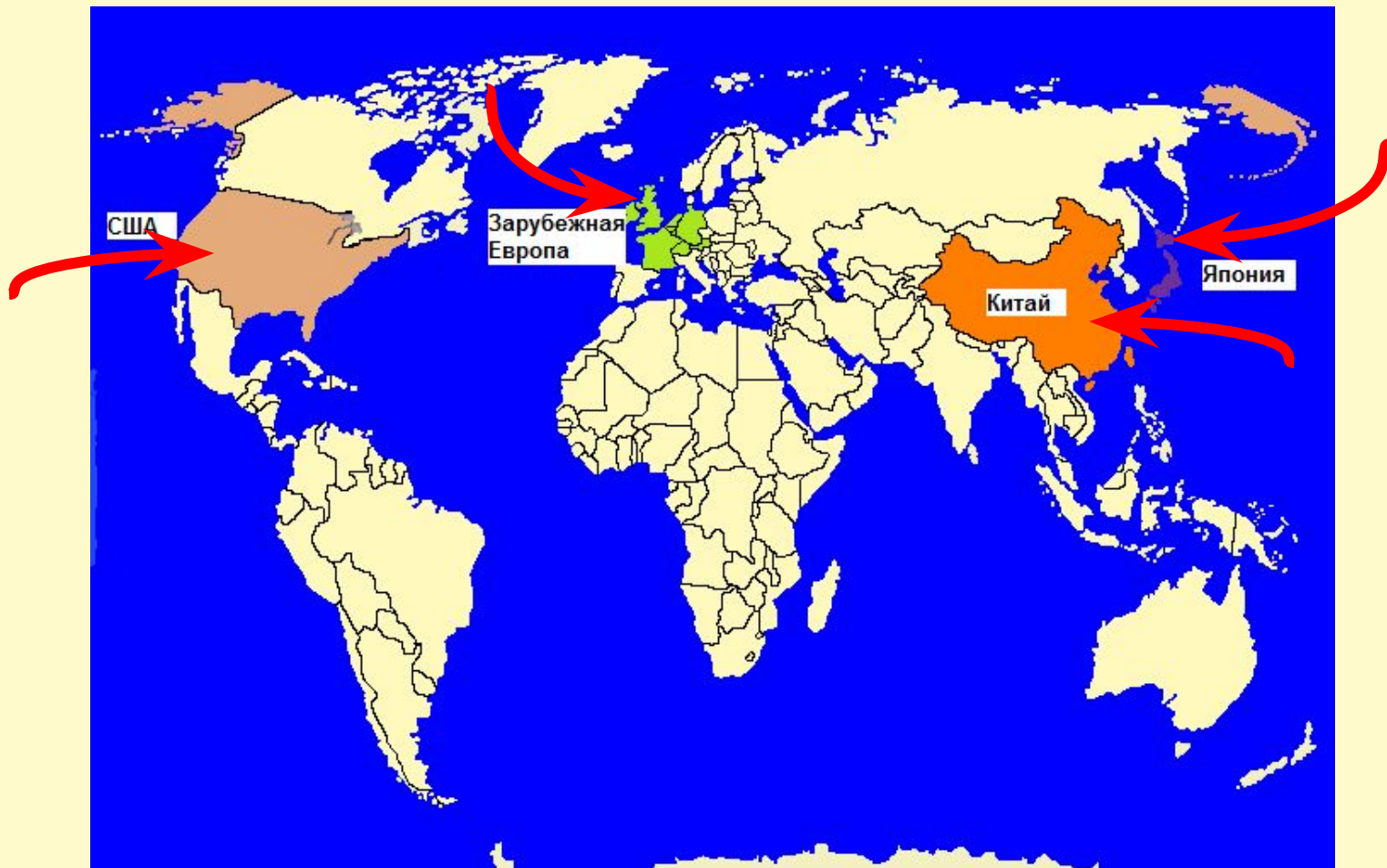
Справка

Крупнейшие страны, экспортирующие нефть,
не входят в состав ОПЕК



Справка

Основные страны – импортеры нефти



← НАЗАД

Нефтяная промышленность

Районы добычи нефти

Ближний
Восток

Северная
Америка

Южная
Америка

Северная и
Западная
Африка

Европа

← НАЗАД

МЕНЮ

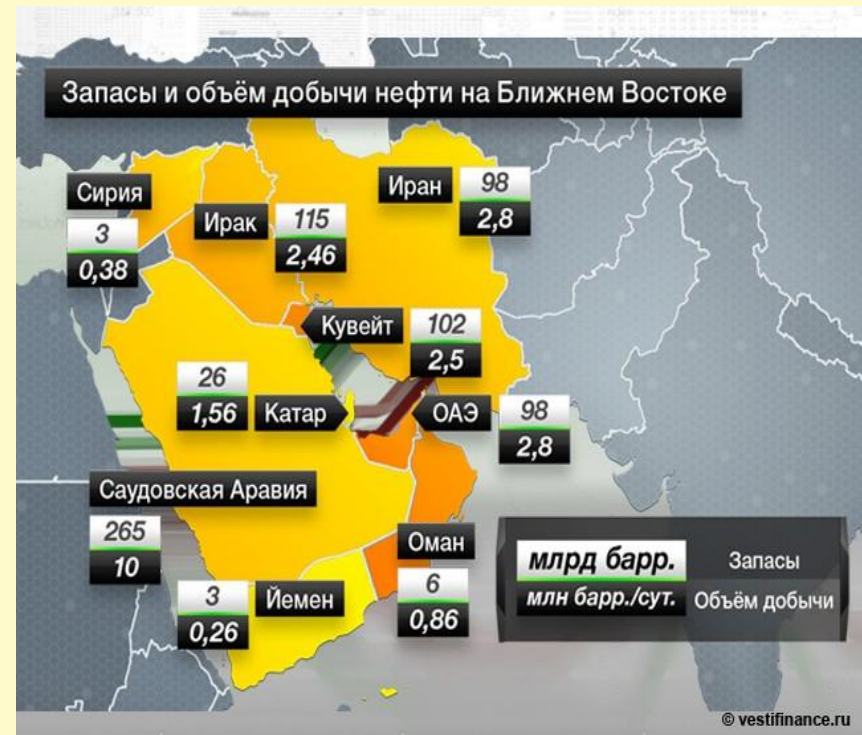
ВПЕРЕД →

Нефтяная промышленность

Ближний Восток

Характерные особенности:

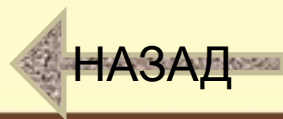
- Богатство месторождений
- Низкая себестоимость добычи
- Более 2/3 мировых запасов нефти
- 1/3 мировой добычи нефти



Нефтяная промышленность Северная Америка

Характерные особенности:

- Большие запасы
- Не богатые месторождения
- Высокая себестоимость добычи в силу расположения месторождений (Аляска, Техас)

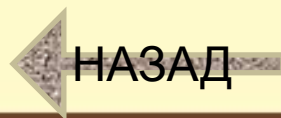
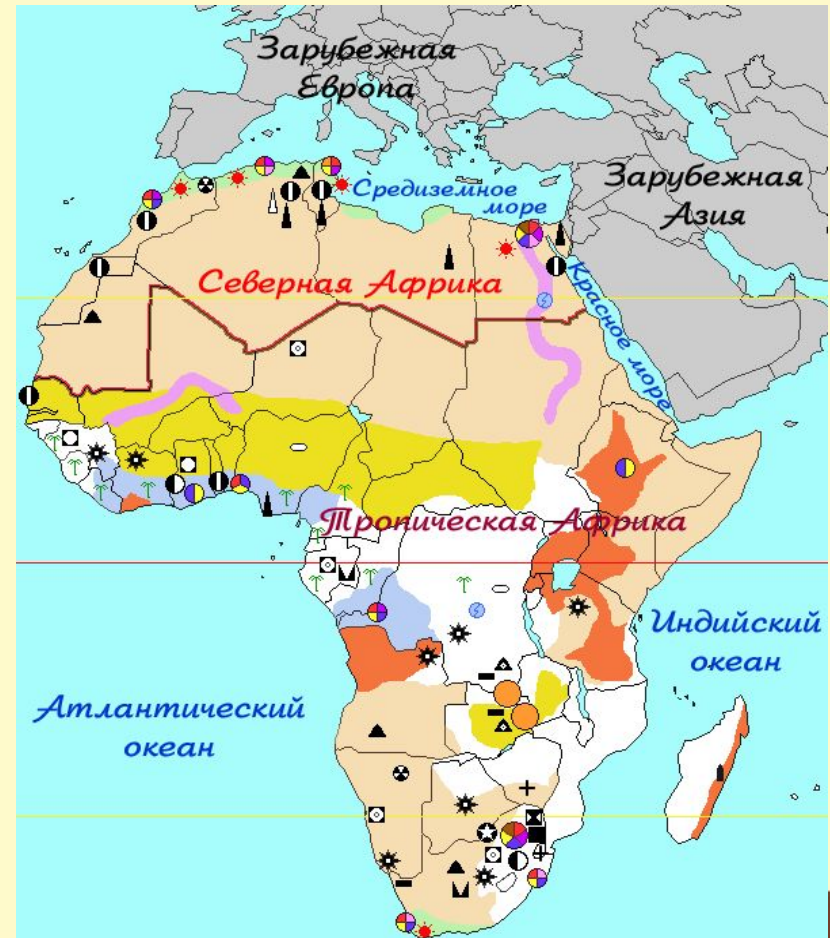


Нефтяная промышленность

Северная и Западная Африка

Характерные особенности:

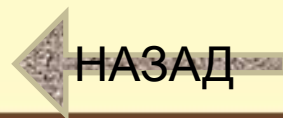
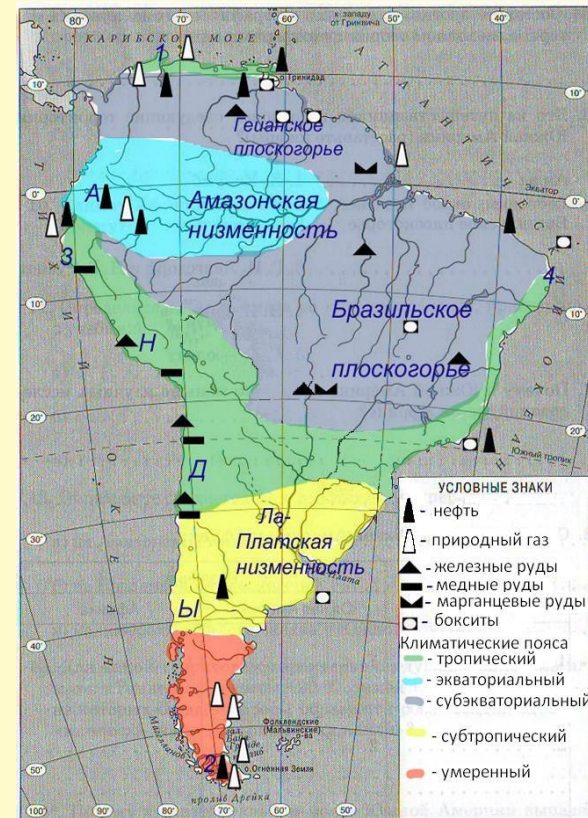
- Запасы разведаны не полностью
- Выгодное экономико-географическое положение месторождений
- Высокая конкурентоспособность на мировом рынке



Нефтяная промышленность

Южная Америка Характерные особенности:

- Крупные месторождения, но с большим содержанием серы
- Имеются месторождения тяжелой нефти, которую можно добывать только специальными технологиями

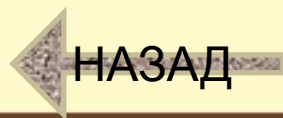


Нефтяная промышленность

Европа

Характерные особенности:

- Нефть добывается в основном в Северном и Норвежском море
- Добыча в море на глубине 200-300 метров
- Месторождения невелики по размерам



Нефтяная промышленность

Лидеры добычи нефти

Страна	Добыча, млн. т
1. Саудовская Аравия	587
2. Россия	554
3. США	543
4. Ирак	218
5. Иран	216
6. Канада	155
7. Китай	154
8. ОАЭ	153
9. Кувейт	152
10. Венесуэла	124



ТОП-10 СТРАН ПО ДОБЫЧЕ И ПОТРЕБЛЕНИЮ НА КОНЕЦ 2017 Г.

тыс. барр. в день



Добыча нефти

64 138

Десятка лидеров

28 512

Другие страны



Потребление нефти

59 187

Десятка лидеров

39 000

Другие страны

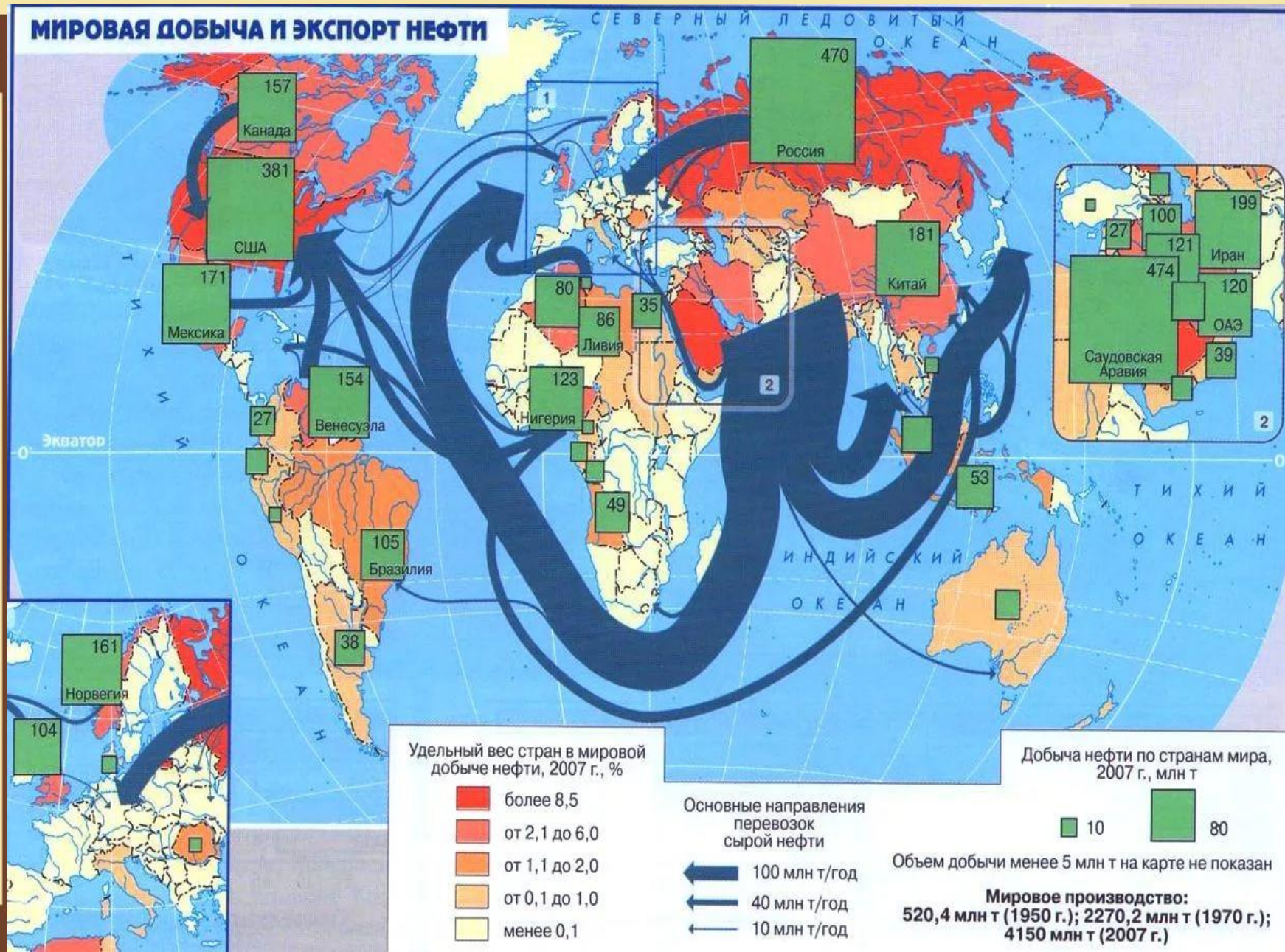


● Добыча нефти

● Потребление нефти

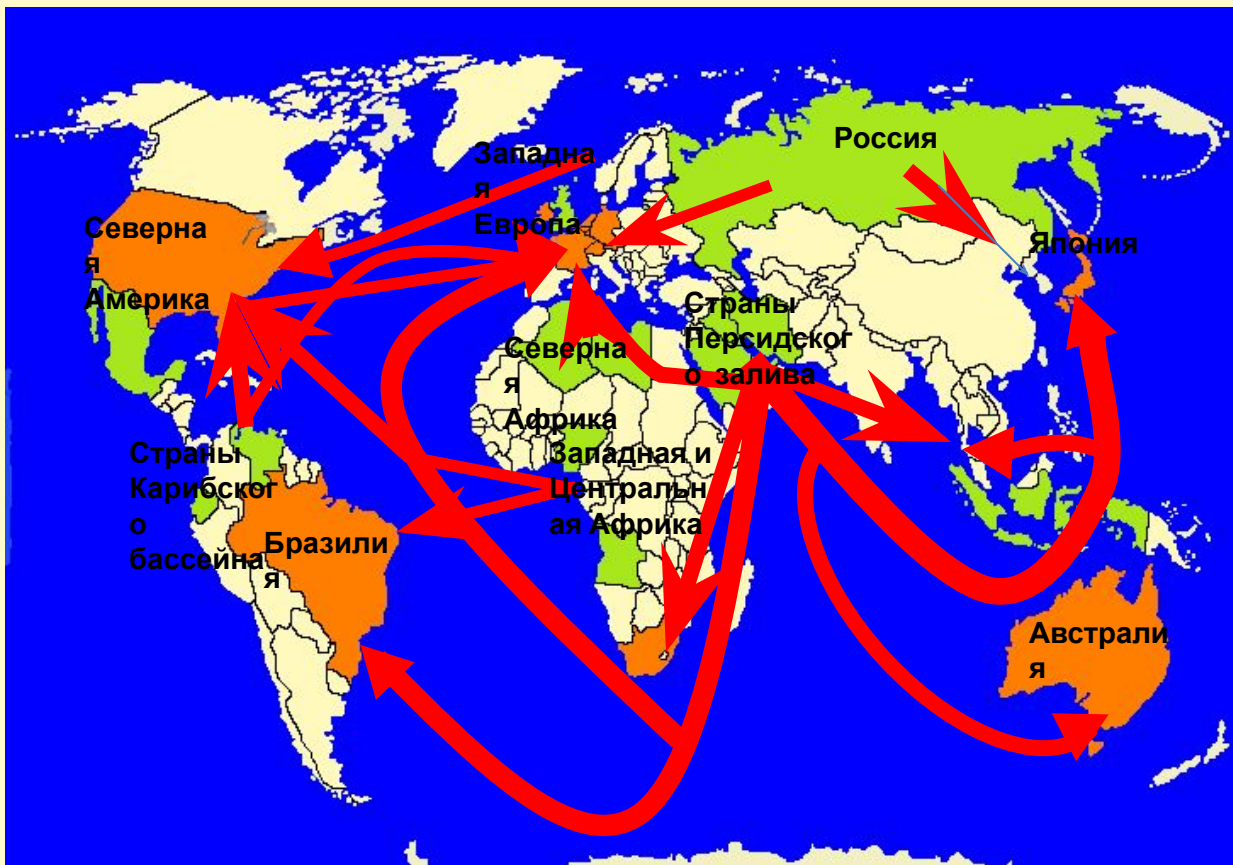
Страна	Добыча нефти (тыс. барр. в день)	Потребление нефти (тыс. барр. в день)
США	13 057	19 880
Саудовская Аравия	11 951	3 918
Россия	11 257	3 224
Иран	4 982	
Канада	4 831	2 428
Ирак	4 520	
ОАЭ	3 935	
Китай	3 846	12 799
Кувейт	3 025	
Бразилия	2 734	3 017
Индия		4 690
Япония		3 988
Южная Корея		2 796
Германия		2 447

МИРОВАЯ ДОБЫЧА И ЭКСПОРТ НЕФТИ



Нефтяная промышленность

Основные грузопотоки нефти (груз №1) – нефтяные мосты



Страны –
экспортеры
нефти

Страны –
импортеры
нефти

Газовая промышленность

Причины развития газовой промышленности

**Наличие
больших запасов
природного газа**

**Дешевизна
транспортировки**

**Газ – более
«чистое»
топливо, чем
нефть и уголь**

Во второй половине XX века мировая добыча природного газа выросла в 10 раз, превысив уровень 2,5 трлн. м³



Газовая промышленность

На данный момент мировая добыча газа покрывает пятую часть ресурсов по производству электроэнергии. А также современная промышленность потребляет более 30% вырабатываемого полезного ископаемого.



Газовая промышленность

Перевозка газа

Трубопроводы

По суше

Пример:
Западная Сибирь

↓
Украина

По дну моря

Пример:
Шельф Северного моря

↓
Великобритания

Танкеры – метановозы (в сжиженном виде)

Пример:
Ближний Восток

↓
Япония

Пример:
Австралия

↓
Япония

Россия – крупнейший экспортер газа!!!

← НАЗАД

МЕНЮ

ВПЕРЕД →

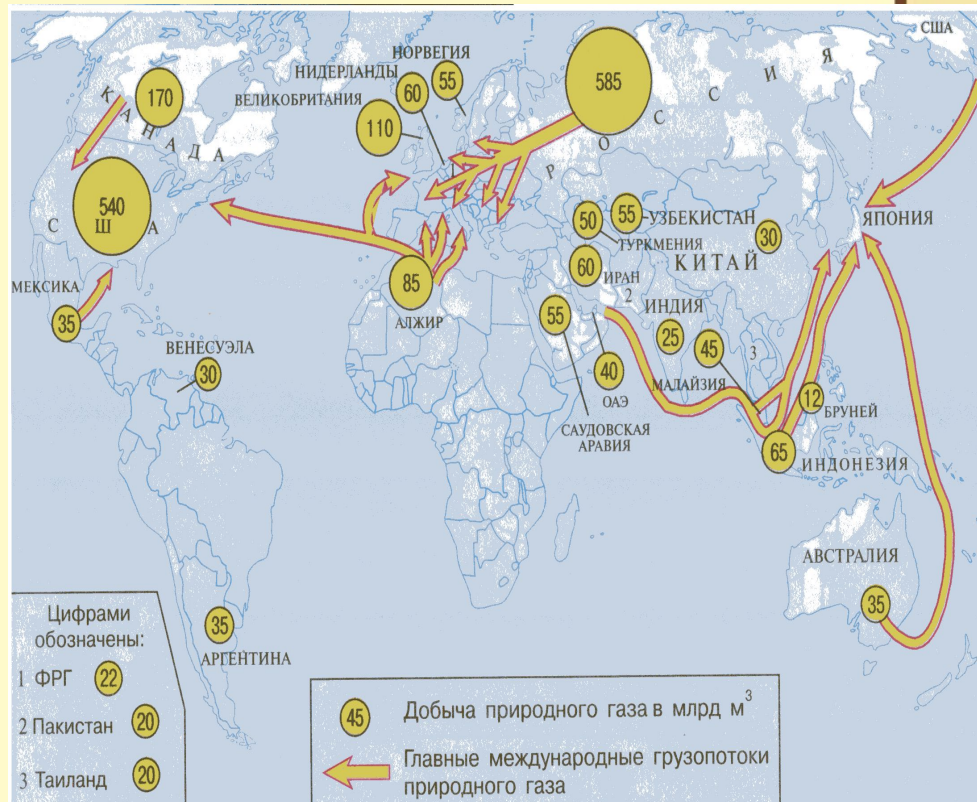
МИРОВОЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЭКСПОРТ



КРУПНЕЙШИЕ НЕФТЕПРОВОДЫ (15) мощность (млн т в год)
КРУПНЕЙШИЕ ГАЗОПРОВОДЫ (15) (млрд куб. м в год)
КРУПНЕЙШИЕ ГАЗОПРОВОДЫ (15) мощность (млн т в год)
КРУПНЕЙШИЕ ГАЗОПРОВОДЫ (15) (млрд куб. м в год)
ЗАВОДЫ СПГ (МОЩНОСТЬ МЛРД КУБ. М)
МОЩНОСТИ ПО РЕГАЗИФИКАЦИИ (МЛРД КУБ. М)
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Районы по добыче природного газа

- Аляска;
- Мексиканский залив (Соединенные Штаты Америки);
- Дальний Восток России и район западной Сибири;
- шельфы Баренцева и Карского морей;
- континентальные шельфы Латинской Америки;
- юг Туркменистана;
- Аравийский полуостров и Иран;
- акватория Северного моря;
- Канадские провинции;
- Китай.



Интегрированный проект по добыче, сжижению и реализации газа - Ямал СПГ

- реализуется на полуострове Ямал за Полярным кругом на базе Южно-Тамбейского месторождения.
- Конкурентные преимущества по данным НОВАТЭКа:
 - - традиционные запасы высокой концентрации, расположенные на суше;
 - - хорошо изученная геология и отработанные технологии разработки;
 - - очень низкий уровень затрат на разработку и добычу;
 - - высокая эффективность процесса сжижения благодаря низкой среднегодовой температуре;
 - - доступ к рынкам стран Европы и АТР;
 - - государственная поддержка, в том



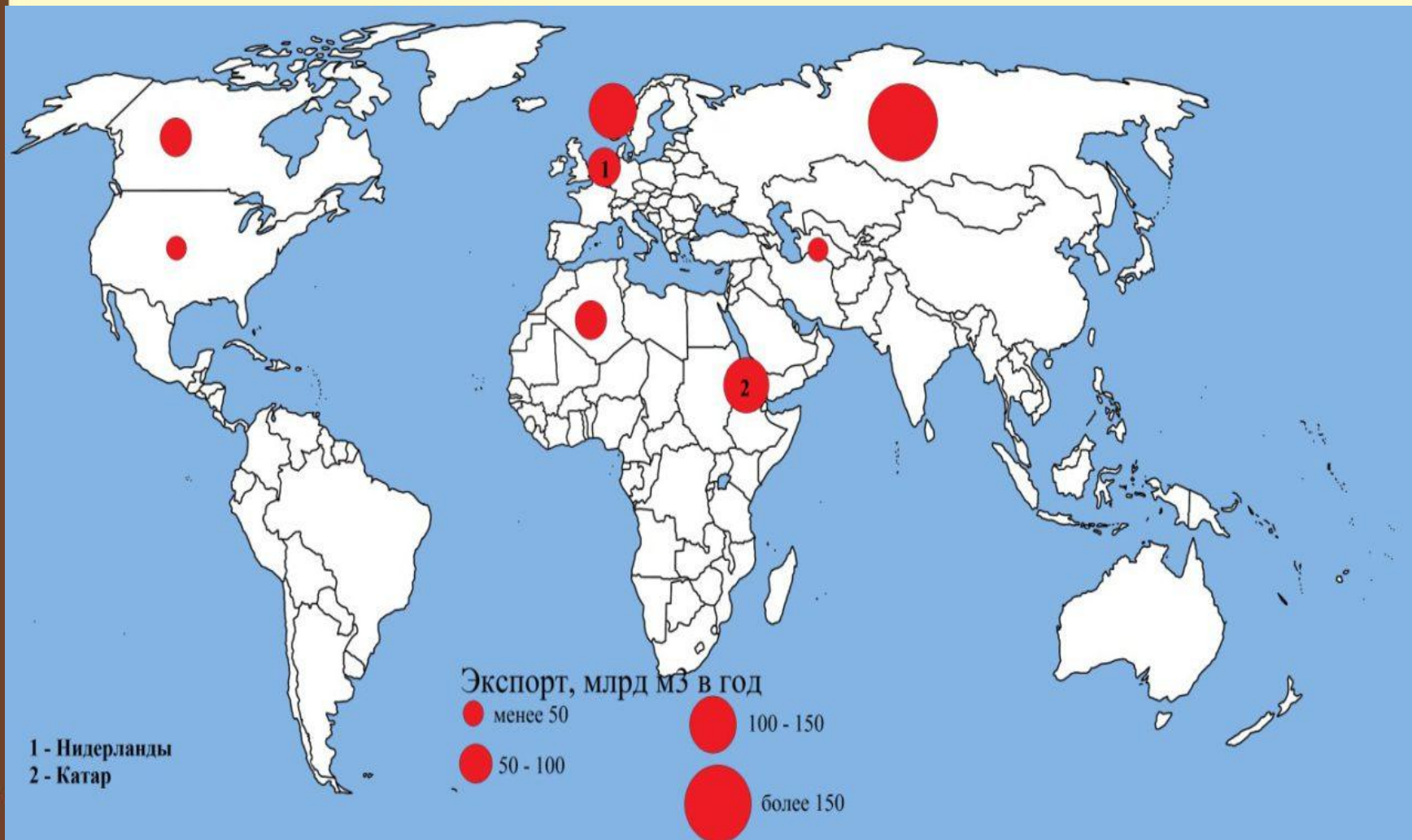
Газовая промышленность

Лидеры добычи газа

Страна	Добыча, млрд. м ³
1. США	769
2. Россия	650
3. Иран	177
4. Катар	164
5. Канада	160
6. Китай	137
7. Норвегия	122
8. Туркменистан	91
9. Саудовская Аравия	89
10. Алжир	82

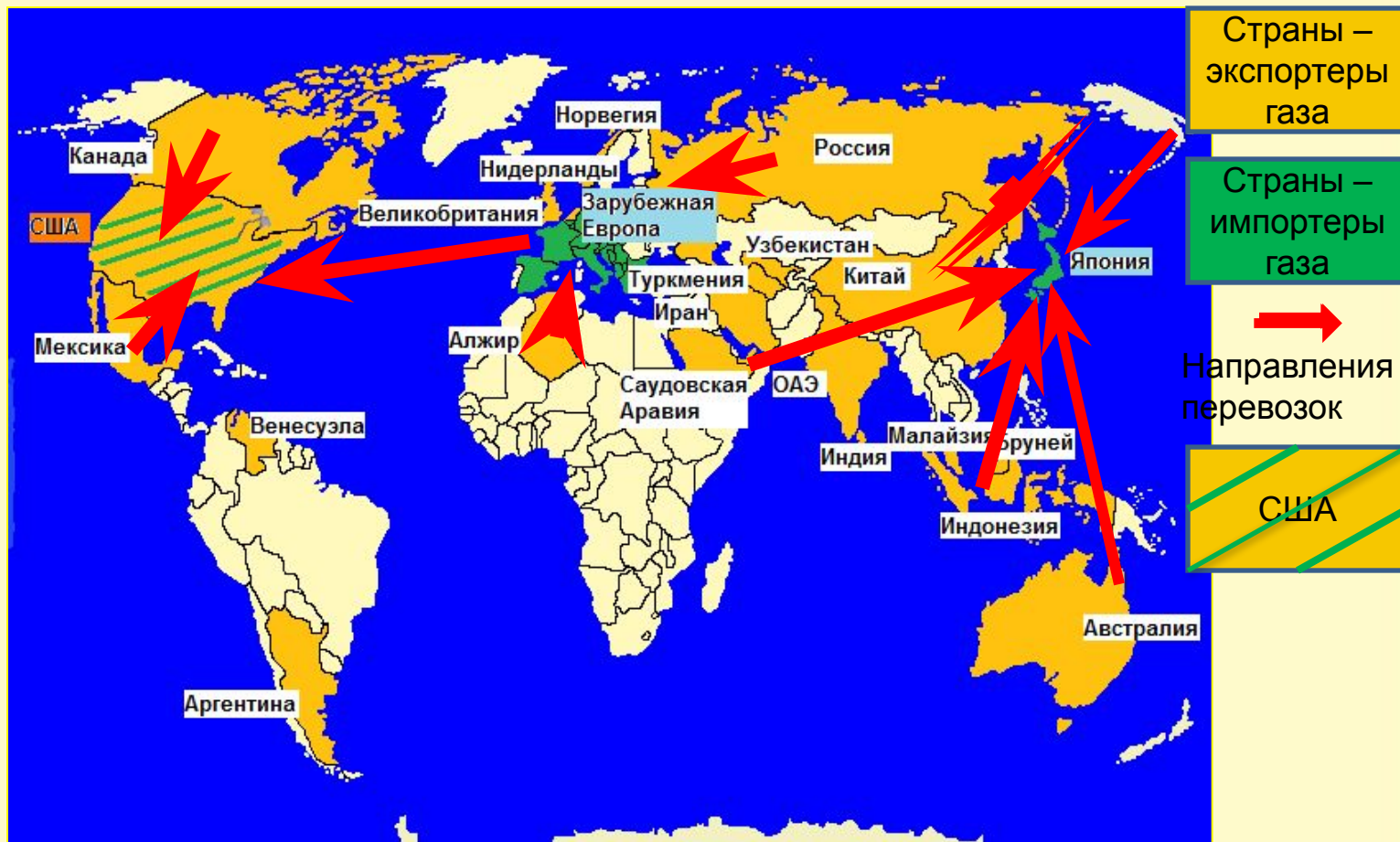


Экспорт газа

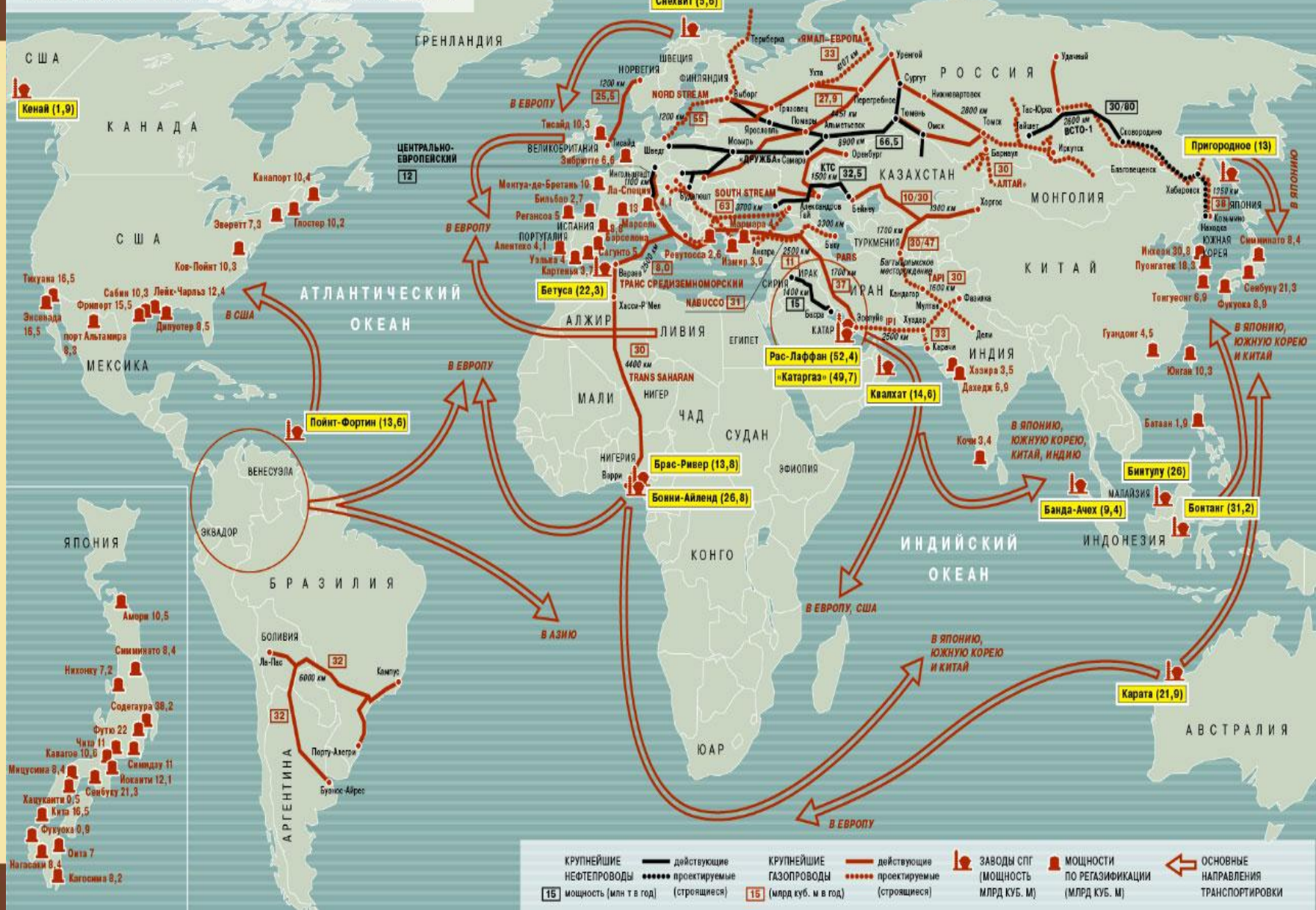


Газовая промышленность

Основные грузопотоки газа (газовые мосты)

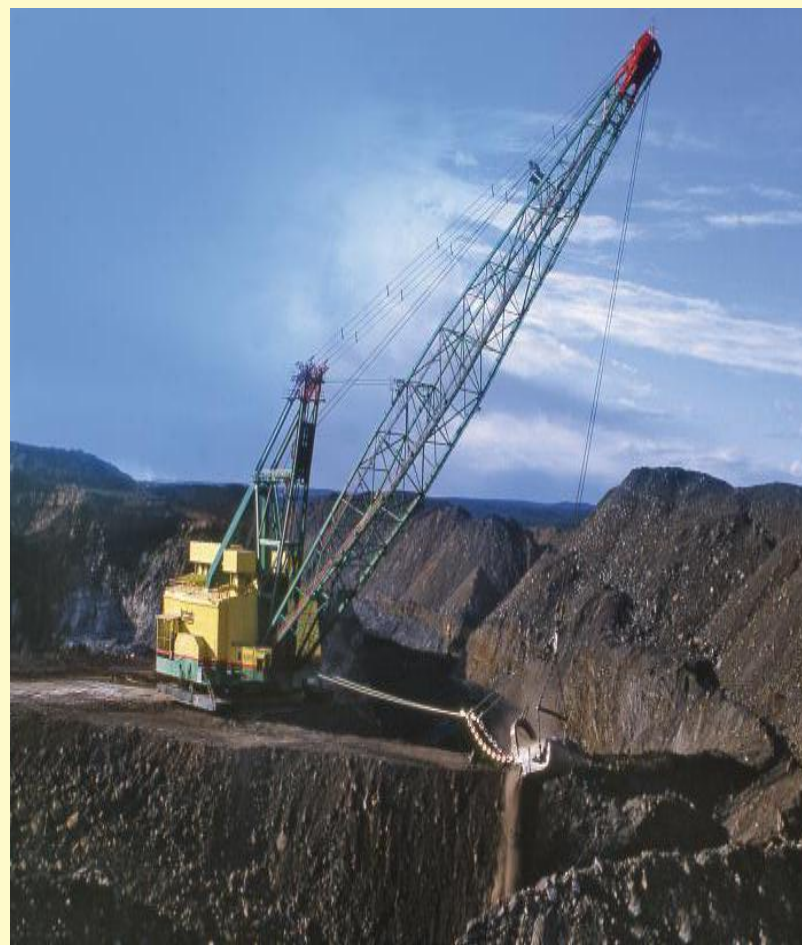


МИРОВОЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ЭКСПОРТ



Угольная промышленность

- Уголь – это полезное ископаемое, один из главных топливных ресурсов планеты. Он образовался в толще земной коры за счет длительного накопления остатков древних растений в условиях отсутствия доступа к ним кислорода.



Виды угля

- В зависимости от степени преобразования, а также от содержания углерода, принято выделять три вида этого полезного ископаемого:
- **бурый уголь** (содержание углерода: 65-75 %);
- **каменный уголь** (75-95 %);
- **антрацит** (свыше 95 %).



Угольная промышленность

Старейшая отрасль промышленности, развивается в настоящее время медленнее газовой и нефтяной, в начале 90-х гг. добыча начала падать, но затем стабилизировалась и сейчас соответствует потребностям в угле.

Современные тенденции:

сооружение более крупных механизированных и автоматизированных шахт, увеличение добычи открытым способом.

Основные потребители угля:

тепловые электростанции,
черная металлургия.

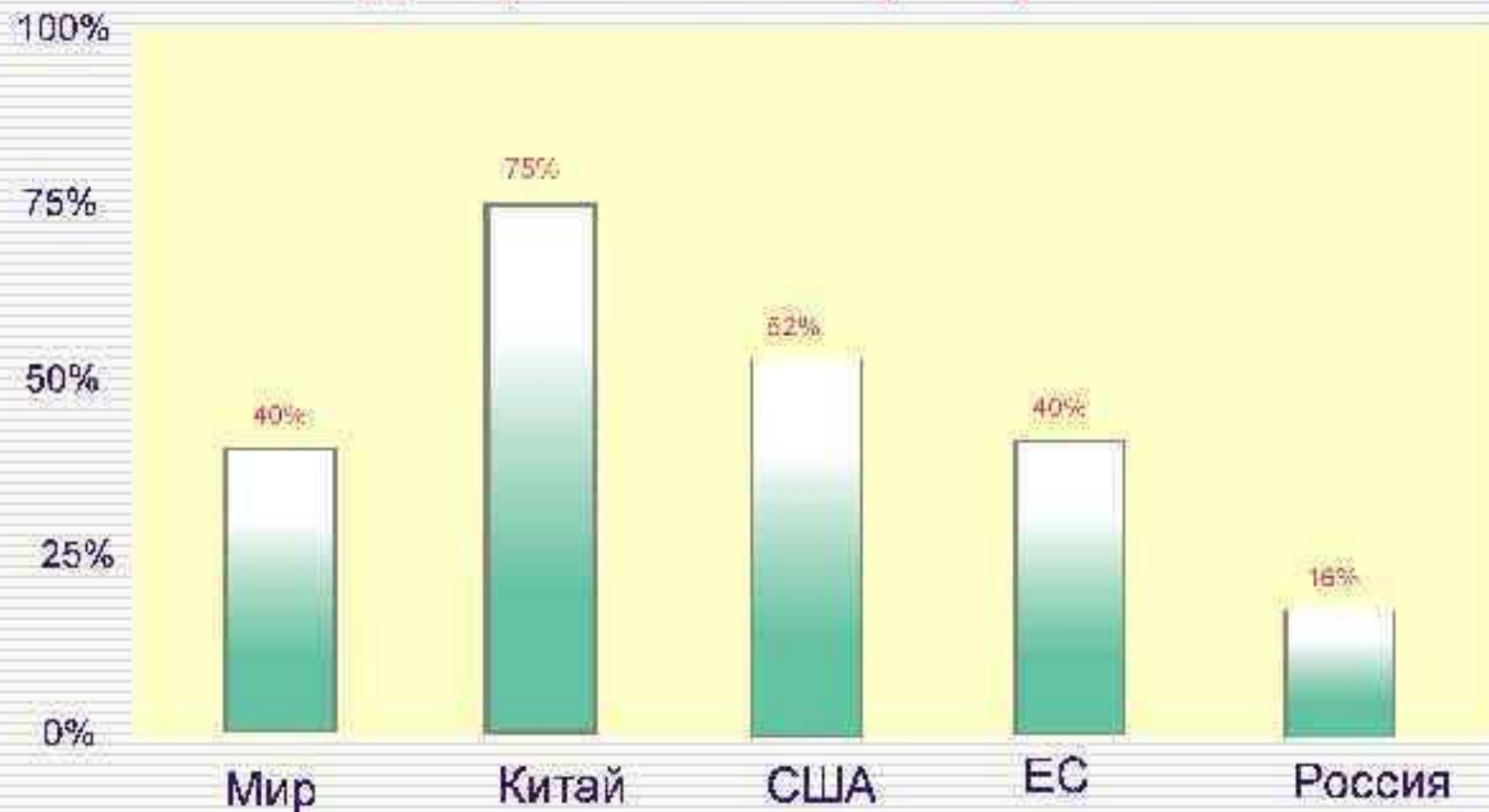
Уровень мировой добычи угля:

7 млрд.т



Уголь - основа ТЭБ электроэнергетики во всем мире

Доля угля в ТЭБ электроэнергетики



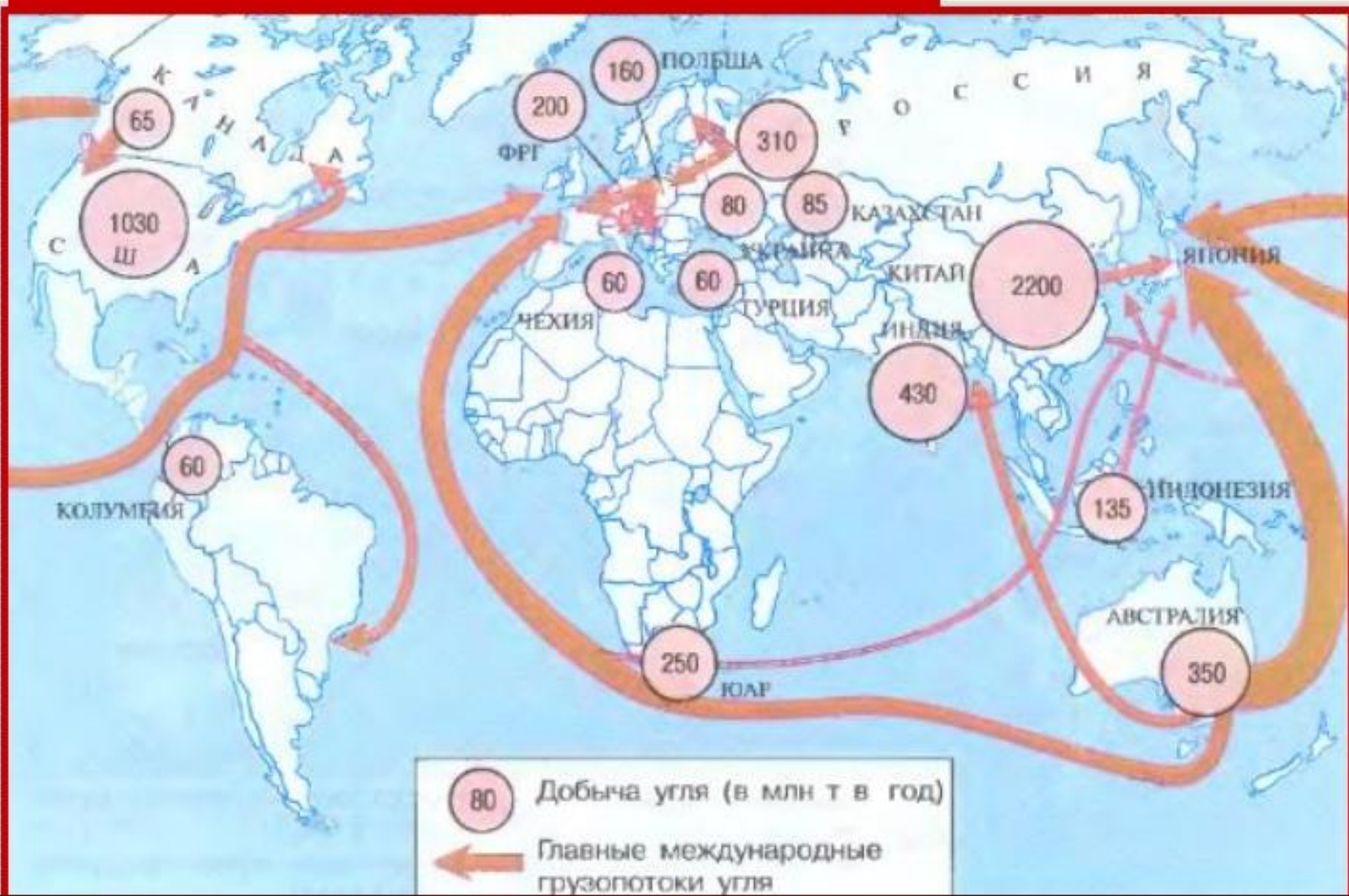
СТРАНЫ-ЛИДЕРЫ ПО ДОБЫЧЕ УГЛЯ

ДОБЫТО ЗА 2018 ГОД (МЛН ТОНН)



ДОБЫЧА УГЛЯ

Мировая добыча угля



Назовите страны – лидеры по добыче угля.

Главные районы угля в мире



Группы государств:

1. Страны, добывающие уголь только для собственного использования (например: Индия, Казахстан, Украина,)
 2. Страны, экспортирующие часть угля (например: Китай, Австралия, Россия, США, ЮАР).
- Страны-импортёры угля (например: Япония, Италия, Франция)



Угольная промышленность

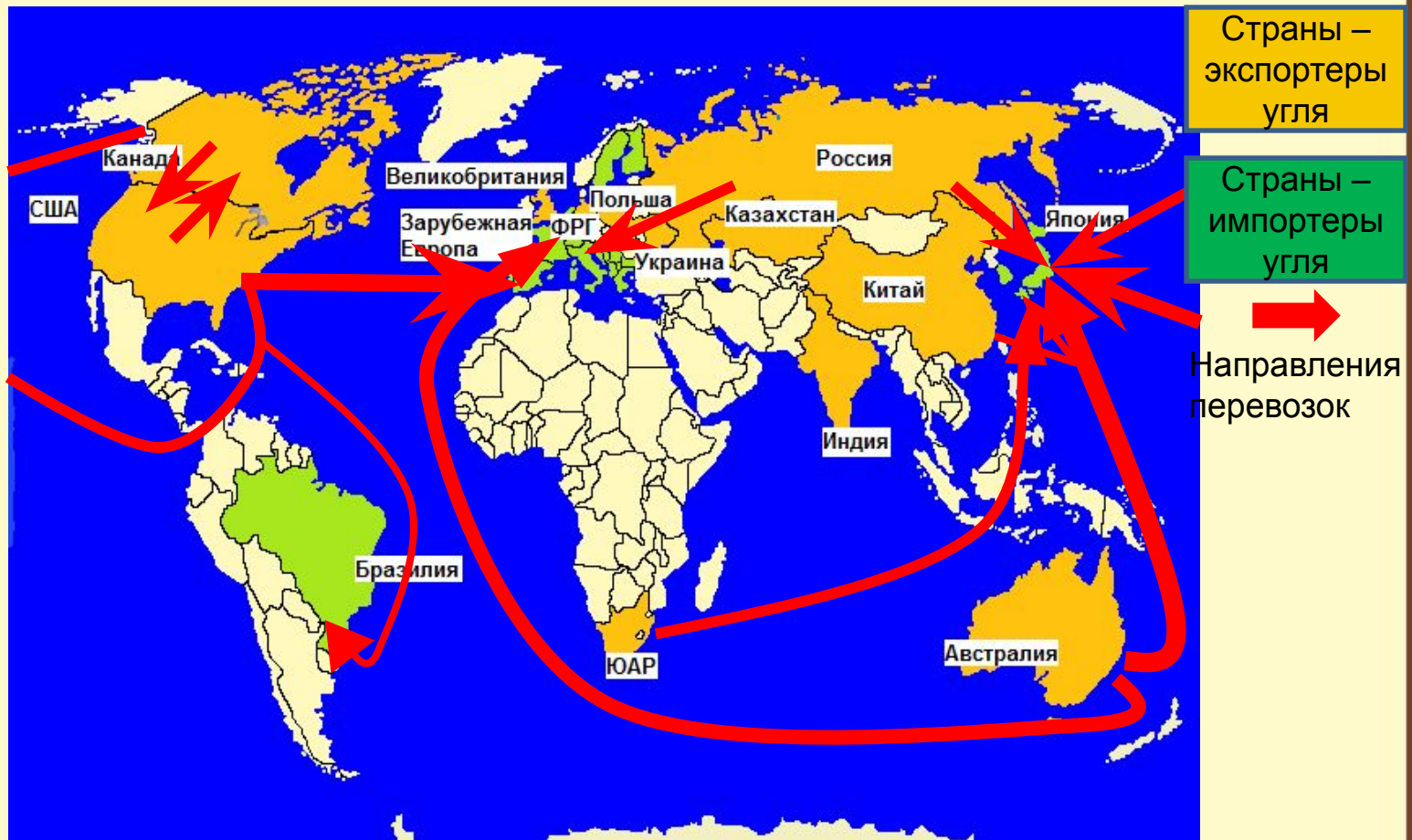
Лидеры добычи угля

Страна	Доля в мировой угледобычи, %
1. Китай	46,6
2. США	11,3
3. Индия	7,7
4. Австралия	6,0
5. Индонезия	5,3
6. Россия	4,4
7. ЮАР	3,3
8. Германия	2,4
9. Польша	1,8
10. Казахстан	1,4



Угольная промышленность

Основные грузопотоки угля (угольные мосты)



Угольная промышленность

Уголь потребляется в основном в тех странах, где добывается, но примерно 10% угля поступает на мировой рынок.

Страны, добывающие уголь только для собственного использования

- Индия
- Казахстан
- Украина
- ФРГ
- Великобритания

Страны, экспортирующие часть угля

- Китай
- Австралия
- **Россия**
- Польша
- США
- Канада
- ЮАР

Страны - импортеры

- Япония
- США
- Италия
- Югославия
- Великобритания
- Франция

Экологическая проблема

- Сжигание каменного угля, по оценкам ученых и экологов, вносит ощутимый вклад в общее глобальное потепление Земли, которое, в свою очередь, провоцирует опасные и самые непредсказуемые изменения климата



Энергетика – комплекс отраслей

Резкое повышение себестоимости добычи ископаемого топлива в связи с ухудшением условий добычи и повышением доли «шельфовой» и «северной» нефти.

Появление альтернативных источников энергии

Современные тенденции

Рост масштабов вреда, наносимого природе и человеку существующей технологией энергетики, базирующейся на угле и нефти

Истощение запасов в природе

Вывод: эти факторы могут серьезно поколебать монополию ископаемого топлива



Электроэнергетика

Электроэнергетика – это отрасль, производящая и распределяющая электроэнергию

Мировое производство электроэнергии около 16,4 трлн. кВт·ч
На душу населения – 2500 кВт·ч

Большая часть первичных источников энергии перерабатывается в электроэнергию (до 50%)



Размещение разных видов электростанций зависит прежде всего от природных предпосылок



Электроэнергетика

- Производство электроэнергии человеком началось в конце 1870-х гг., когда баварский инженер З. Шуккерт построил в городе Этталь первую электростанцию



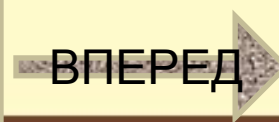
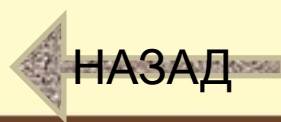
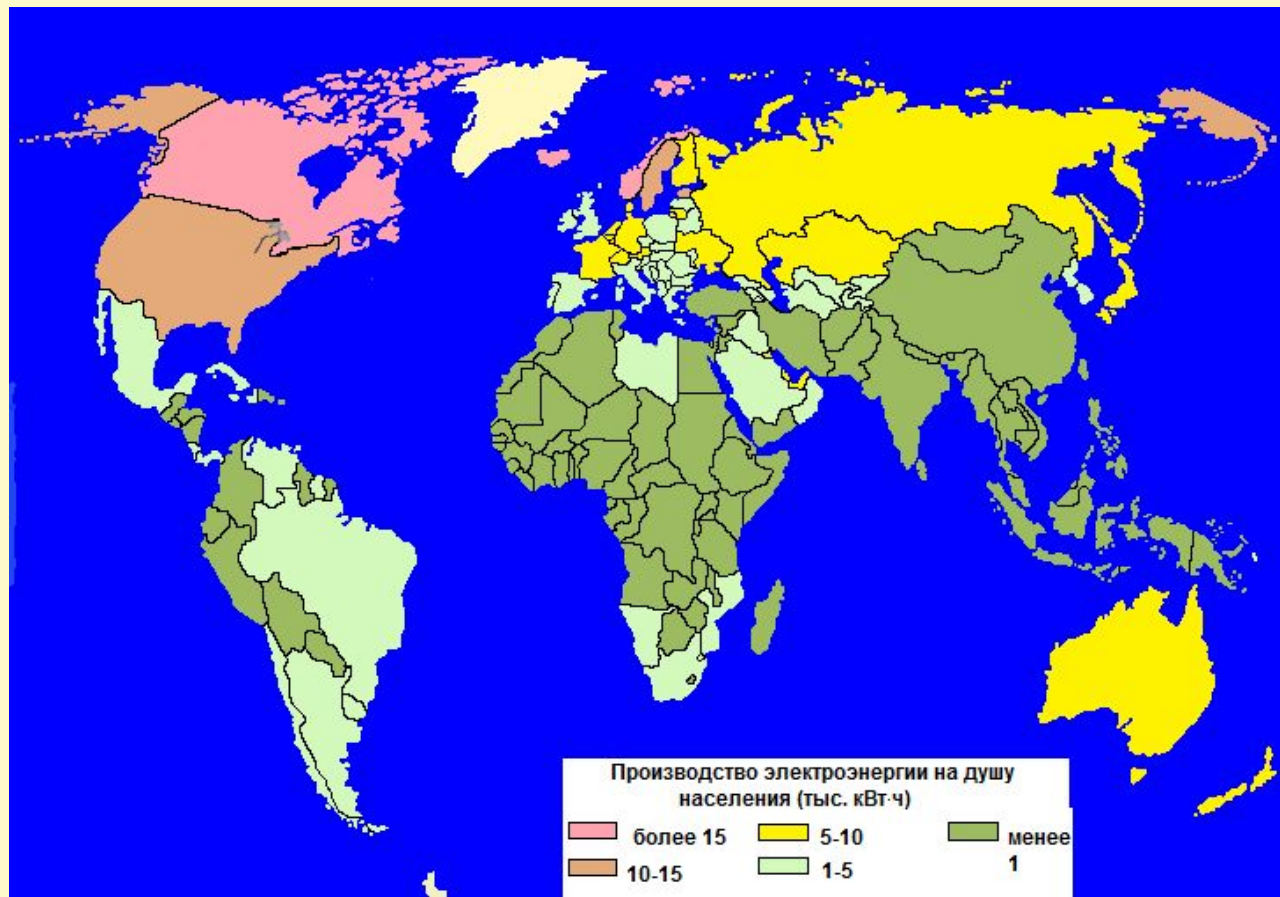
Электроэнергетика

Лидеры производства электроэнергии

Страна	Выработка, млрд. кВт·ч
1. Китай	5600
2. США	4300
3. Индия	1200 (50% ТЭС)
4. Россия	1064 (60% ТЭС)
5. Япония	1061
6. Канада	615
7. Германия	614
8. Бразилия	582 (80% ГЭС)
9. Франция	555 (75% АЭС)
10. Ю.Корея	517

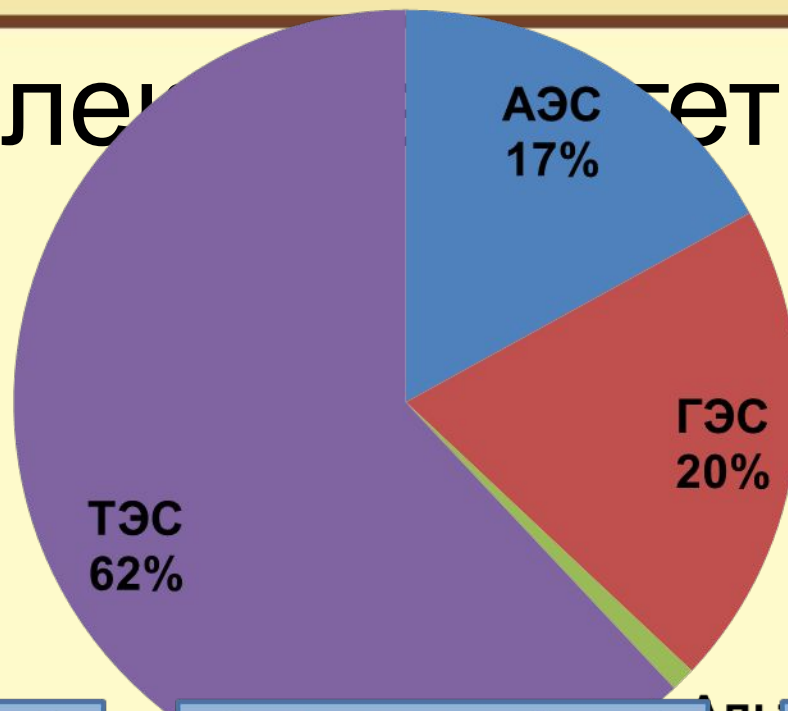
Электроэнергетика

Производство электроэнергии по странам мира



Электростанции

Доля
разных типов
электростанций
в мире



Регионы с высокой долей ТЭС

- Зарубежная Европа
- СНГ
- Зарубежная Азия
- Африка
- США
- Австралия

Регионы с высокой долей ГЭС

- Латинская Америка
- Зарубежная Азия
- Африка
- США
- Канада

Регионы с высокой долей АЭС

- Зарубежная Европа
- США
- Канада

← НАЗАД

МЕНЮ

ВПЕРЕД →



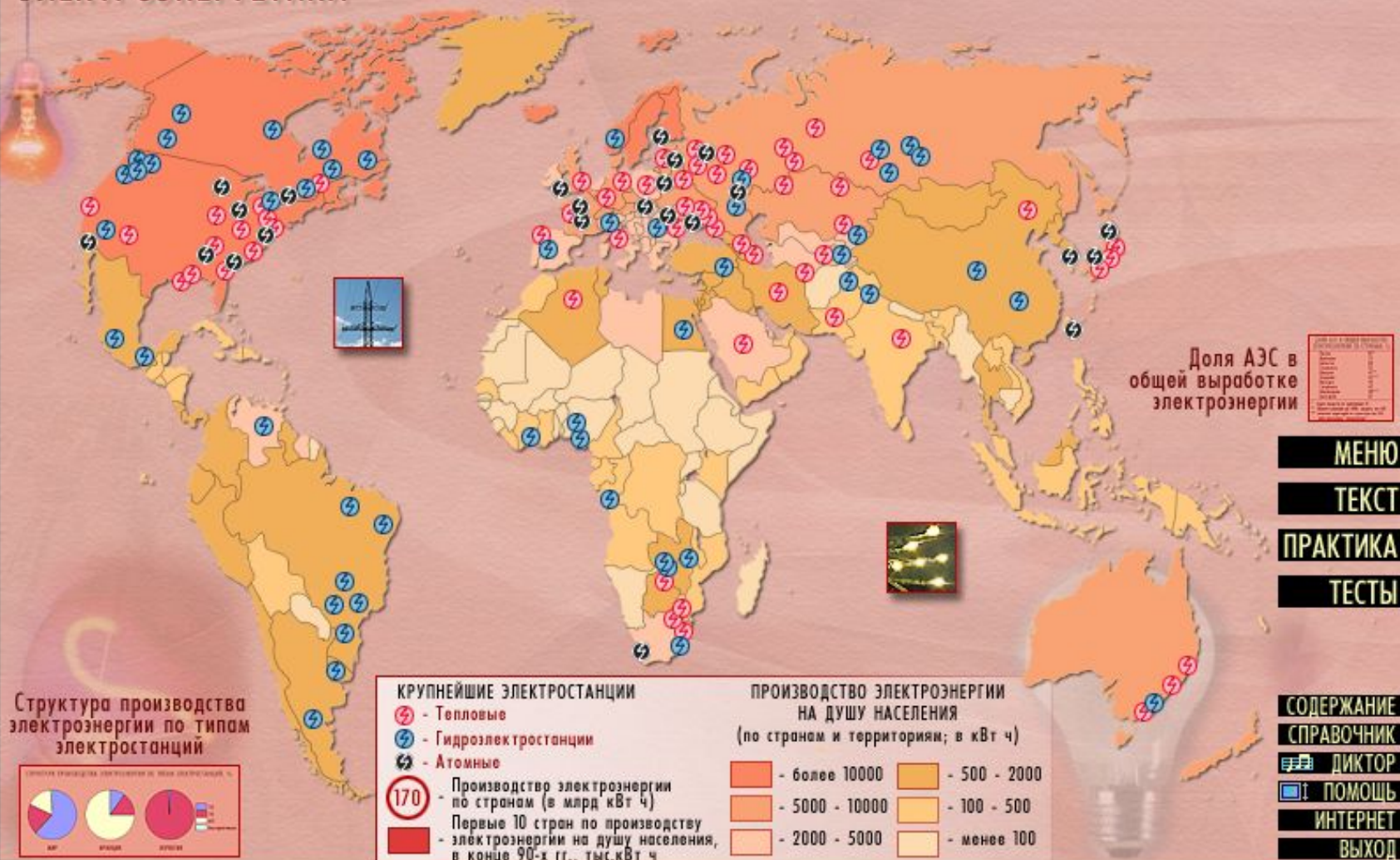
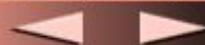
● Понятие о научно-технической революции

● Основные отрасли промышленности мира

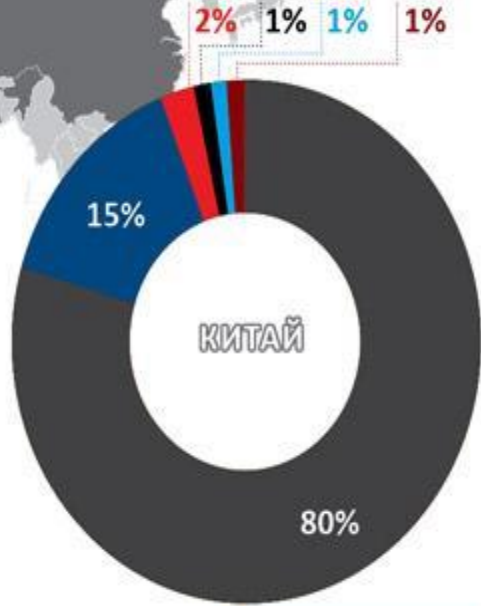
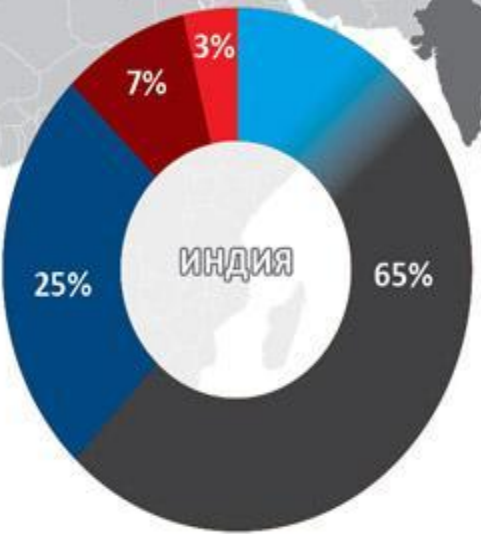
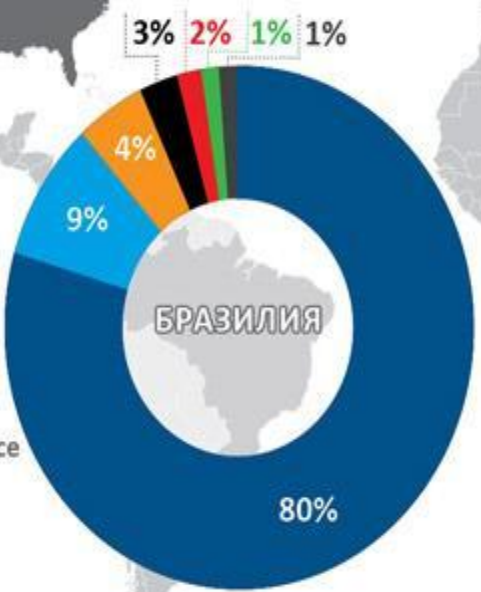
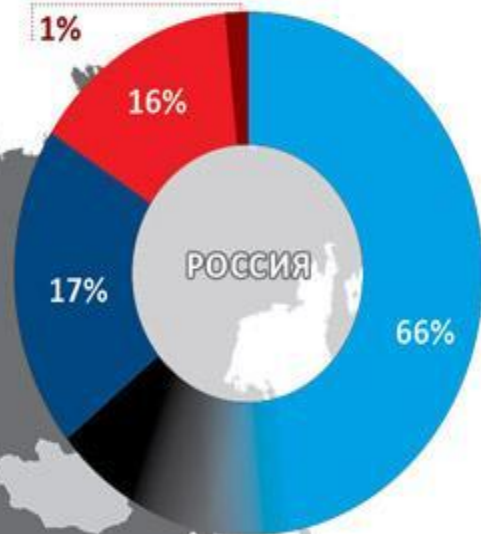
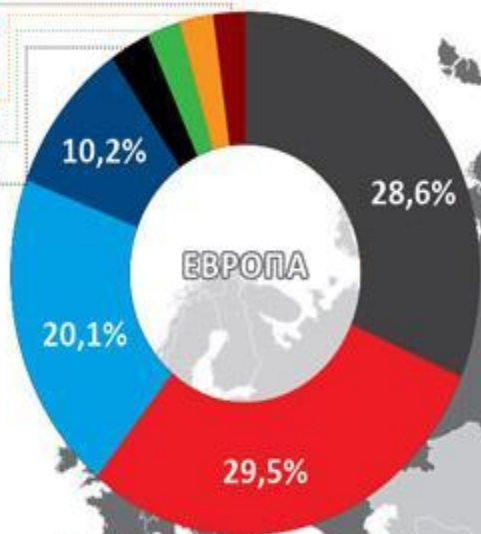
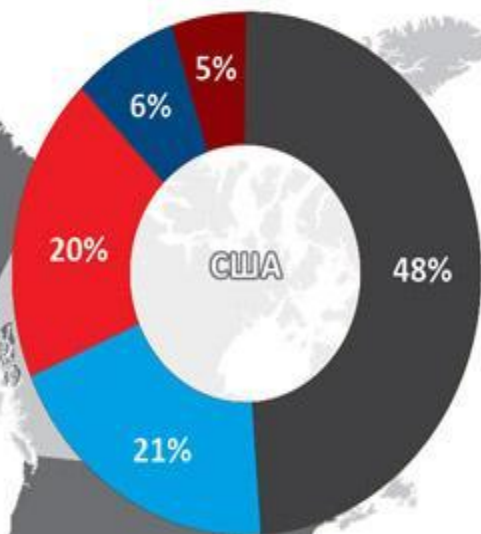
● Metallургия
● Электроэнергетика

ГЕОГРАФИЯ МИРОВОГО ХОЗЯЙСТВА

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА



СТРУКТУРА ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В СТРАНАХ МИРА



2,5%
2,7%
2,5%
3,9%

- Газовые электростанции
- Угольные электростанции
- Гидроэлектростанции
- Атомные электростанции
- Ветровые электростанции
- Электростанции на мазуте
- Электростанции на биомассе
- Другие виды генерации

Электроэнергетика

ТЭС – топливные электростанции

- В мире преобладают ТЭС
- Работают на минеральном сырье: уголь, нефть, газ
- **ТЭС на угле:** ЮАР, Китай, Индия, Польша, Австралия, ФРГ
- **ТЭС на газе:** Норвегия, Алжир, Россия
- **ТЭС на мазуте:** страны Северной Африки, Ближнего Востока
- ТЭС вырабатывают 2/3 мирового производства электроэнергии

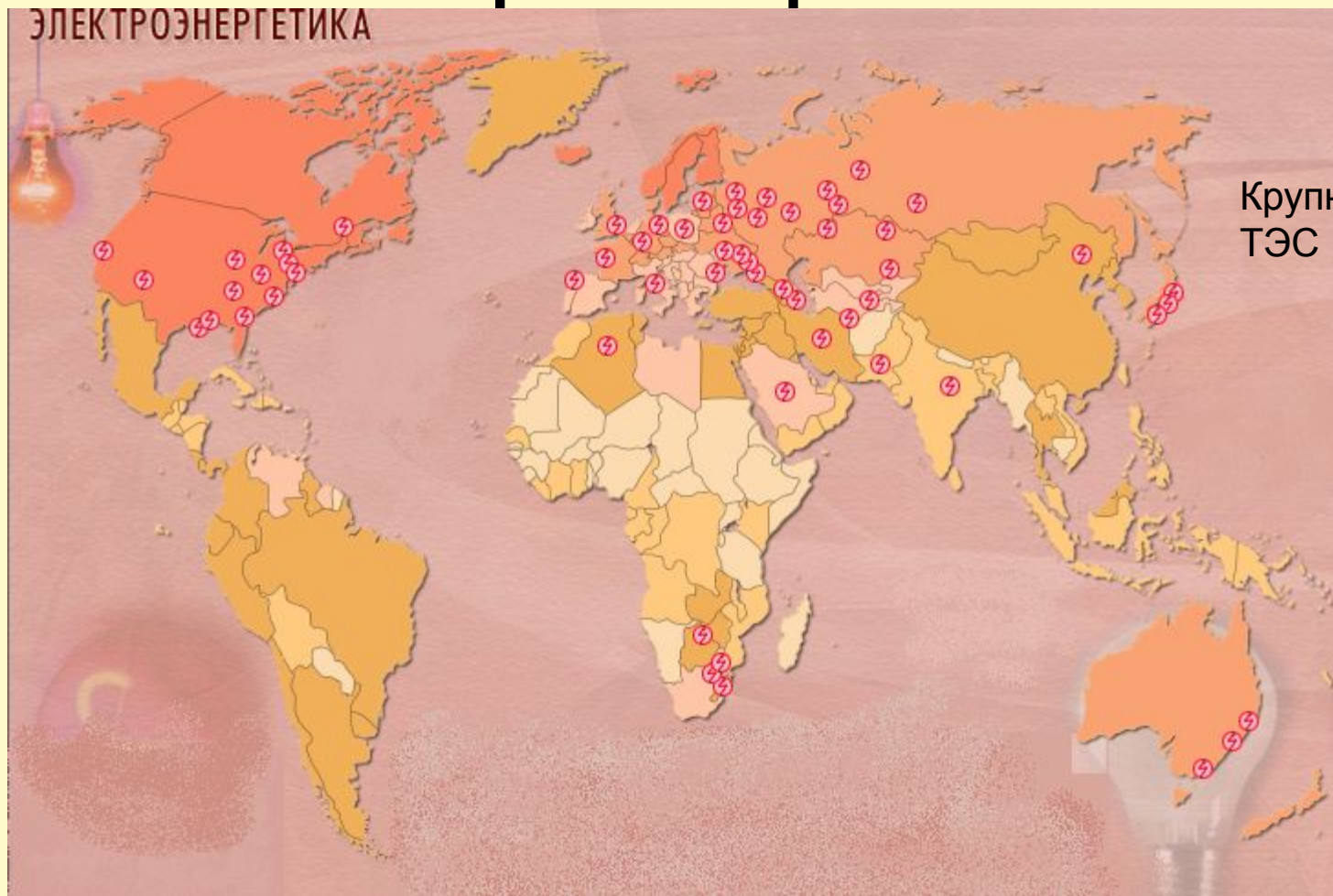
[Карта](#)

← НАЗАД

МЕНЮ

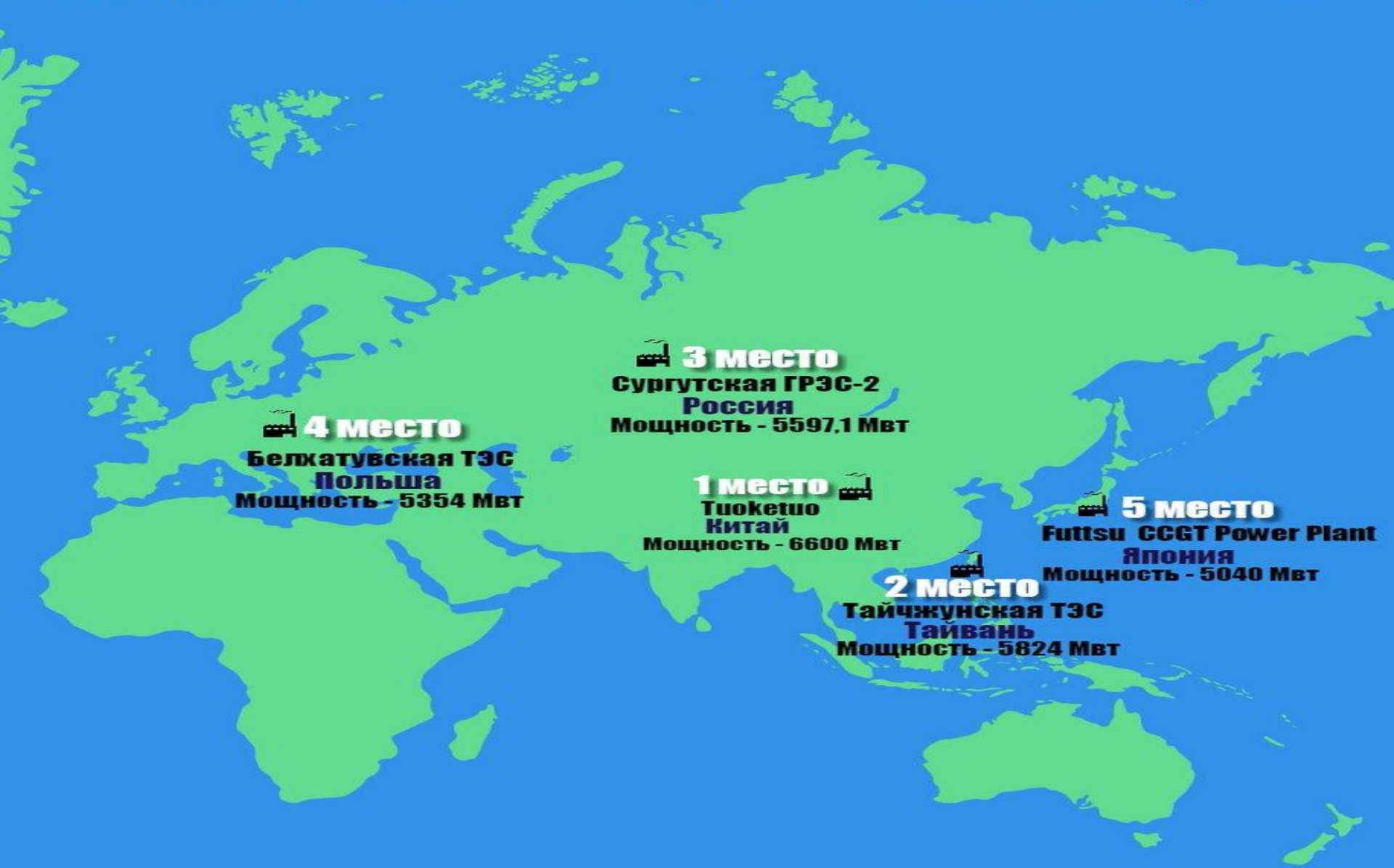
ВПЕРЕД →

Электроэнергетика



← НАЗАД

Топ-5 крупнейших в мире электростанций



3 место
Сургутская ГРЭС-2
Россия
Мощность - 5597,1 МВт

4 место
Белкатувская ТЭС
Польша
Мощность - 5354 МВт

1 место
Туокетю
КИТАЙ
Мощность - 6600 МВт

2 место
Тайчжунская ТЭС
Тайвань
Мощность - 5824 МВт

5 место
Futtsu CCGT Power Plant
Япония
Мощность - 5040 МВт

Электроэнергетика

ГЭС – гидроэлектростанции

- Во многих странах ГЭС играют решающую роль
- В мире действует около 110 ГЭС
- 50% ГЭС находится в развитых странах
- ГЭС вырабатывают 1/6 мирового производства электроэнергии
- По доле вырабатываемой электроэнергии первое место занимает Норвегия
- **Крупнейшие ГЭС:**
 - «Итайпу» - на реке Парана (Латинская Америка),
 - «Гури» - на реке Карони (Латинская Америка)

[Карта](#)

← НАЗАД

МЕНЮ

ВПЕРЕД →

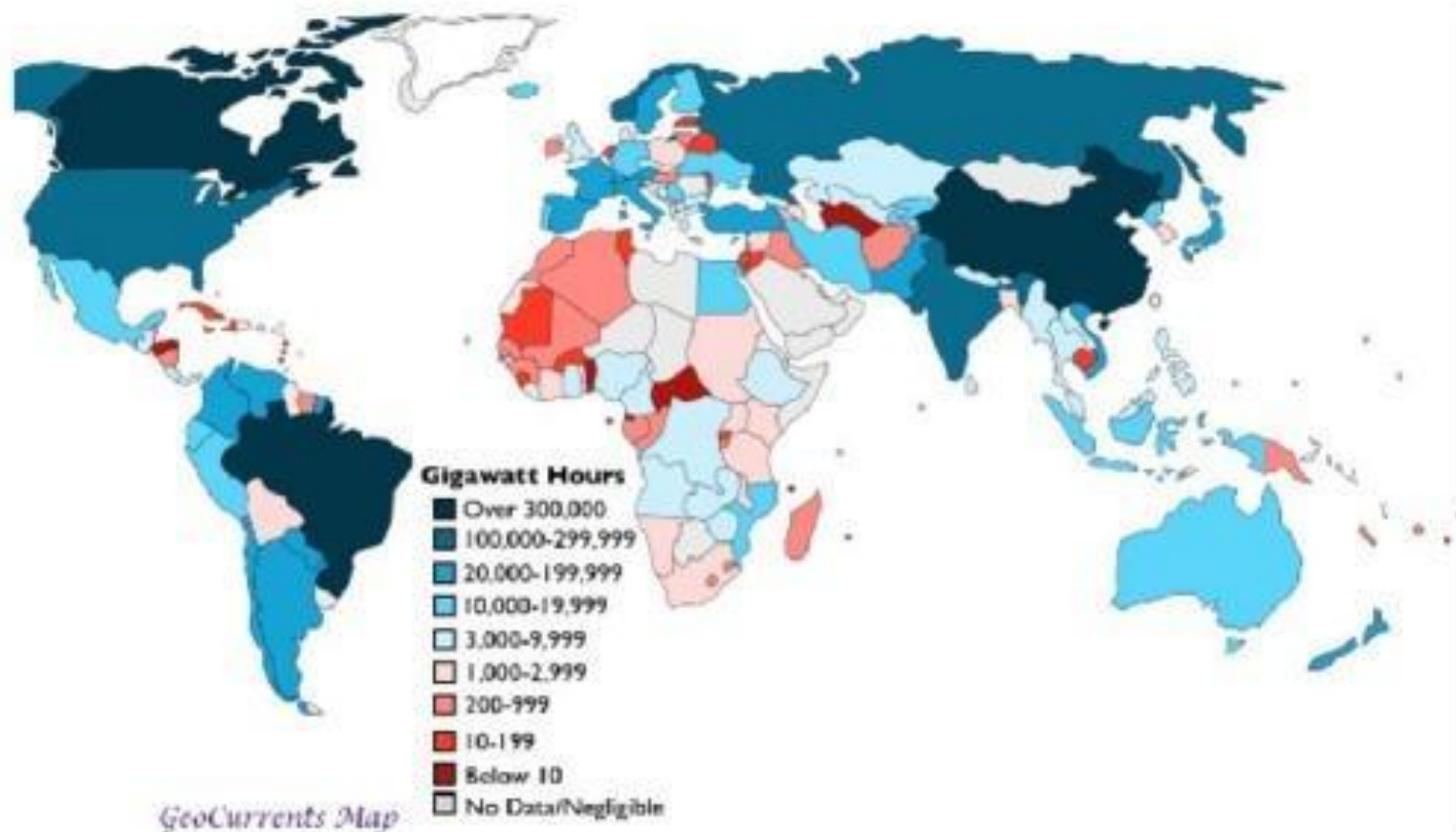
Электроэнергетика

Гидравлическая электроэнергетика

- Гидроэлектростанции (ГЭС) вырабатывают 16 % всей электроэнергии мира.

По размерам выработки электроэнергии на ГЭС лидируют 7 стран, на которые приходится 2/3 всей гидроэнергетики:

Китай, Канада, США, Бразилия, Россия, Норвегия, Индия.



КРУПНЕЙШИЕ ГЭС В МИРЕ



**ЛИДЕРЫ ПО ВЫРАБОТКЕ ГИДРОЭНЕРГИИ:
В АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ – КИТАЙ, КАНАДА, БРАЗИЛИЯ
НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ – НОРВЕГИЯ, ИСЛАНДИЯ И КАНАДА.**

Крупнейшие ГЭС мира

Название	Мощность (млн. кВт)	Река	Страна
Санься	18.2	Янцзы	Китай
Итайпу	12.6	Парана	Бразилия/ Парагвай
Гранд-Кули	10.8	Колумбия	США
Гури	10.3	Кароно	Венесуэла
Гукурун	8.0	Токантинс	Бразилия
Саяно-Шушенская	6.4	Енисей	Россия
Красноярская	6.0	Енисей	Россия
Па-Гранд-2	5.3	Ла-Гранд	Канада
Черчилл-Фолс	5.2	Черчилл	Канада
Братская	4.5	Ангара	Россия
Усть-Илимская	4.3	Ангара	Россия

Канада

369,5
88,97

США

250,6
79,51

Венесуэла

86,8
13,26

Бразилия

363,8
69,08

Россия занимает **5 место** в мире по объёму ежегодной выработки гидроэнергии

Норвегия

140,5
27,52

Швеция

65,5
16,2

Россия

176
44,42

Япония

69,2
27,22

Китай

585,2
196,8

Индия

115,6
33,6

Лидером по объёму ежегодной выработки гидроэнергии является **Китай**

ГЭС обеспечивают **20%** мировой выработки электроэнергии

ГЭС используются в **159** странах мира

К **2050** году мощность всех ГЭС в мире может вырасти **вдвое** и достигнуть **2000 ГВт**, а выработка превысит **7000 ТВт-ч**

Россия

176
44,426

- Общая мощность действующих ГЭС (млрд. кВт-ч)

- Выработка ГЭС (ГВт)

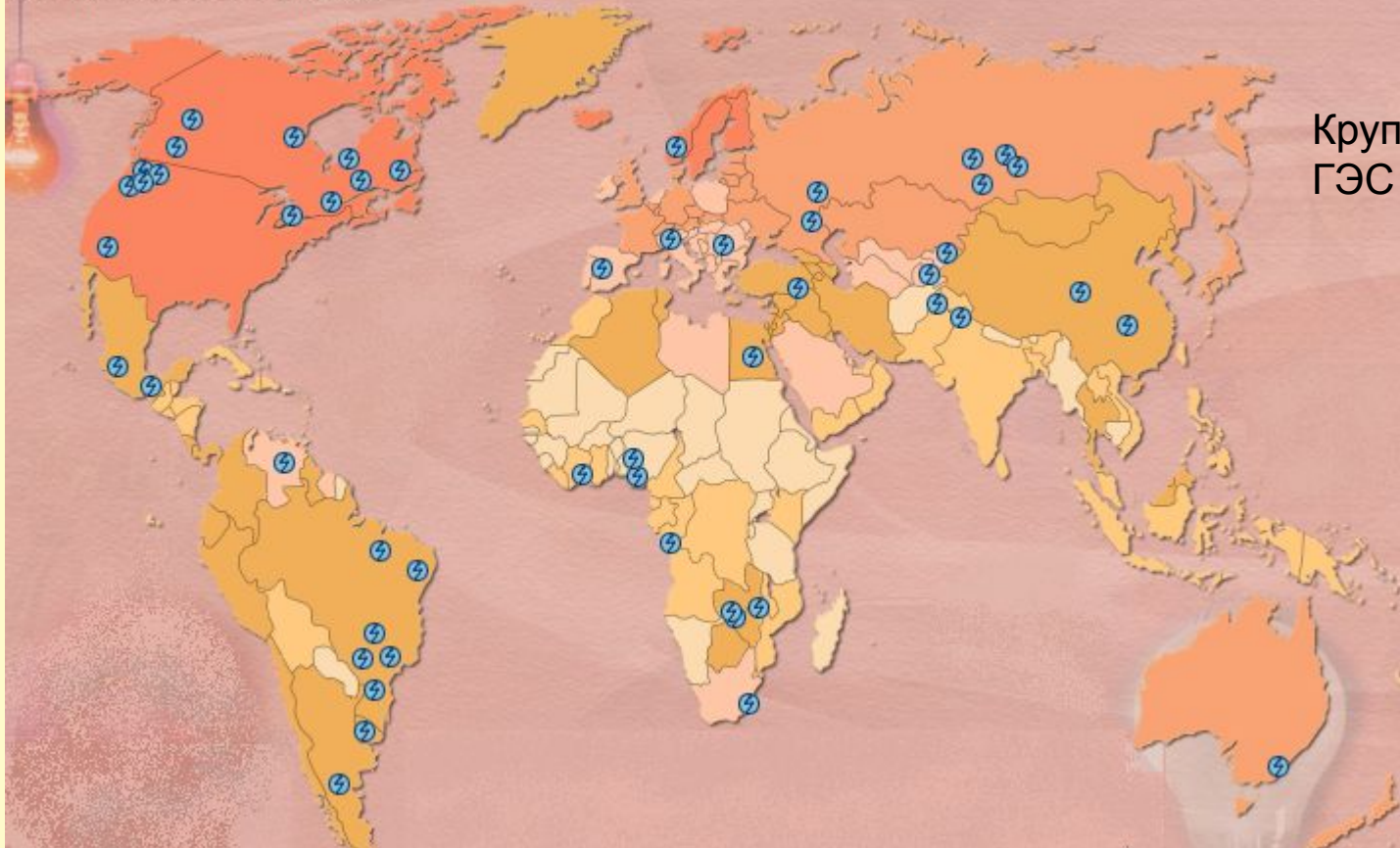
*На карте представлены 10 стран, лидирующих в использовании гидроэнергии

Любое использование инфографики <http://www.interaffairs.ru> допускается только с разрешения Редакции журнала «Международная жизнь».

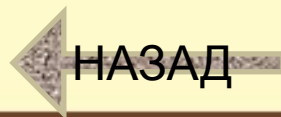
Контактный e-mail: infographics@interaffairs.ru

Электроэнергетика

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА



Крупнейшие
ГЭС



Электроэнергетика

АЭС – атомные электростанции

- За последние 20 лет производство энергии на АЭС выросло в 10 раз
- АЭС действуют в 32 странах мира
- Больше всего АЭС в:

Франция,
Япония,
США,
Германия,
Великобритания,
Россия.

[Карта](#)

- Крупнейшая АЭС – «Фукусима» (Япония)
- АЭС **менее** чем ТЭС и ГЭС зависят от природно-ресурсного фактора размещения

← НАЗАД

МЕНЮ

ВПЕРЕД →

Ядерная энергетика в мире

Страны без АЭС:

■ станции строятся

■ строительство планируется

■ станций нет и не планируются

■ гражданская ядерная энергетика запрещена законом



АЭС мира



Крупнейший в мире атомно-энергетический комплекс («Фукусима») расположен на о. Хонсю в Японии



Главные производители уранового концентрата

Канада

США

Австралия

Намибия

Россия

Атомная энергетика сегодня

На начало 2012 года в 30 странах мира эксплуатируется 194 атомные электростанции с 435 энергоблоками общей электрической мощностью 370 000 МВт. 63 энергоблока находятся на стадии сооружения.

140 энергоблоков закрыты, ещё 5 не работают, однако решение об их окончательном закрытии пока не принято.



435
атомных реакторов



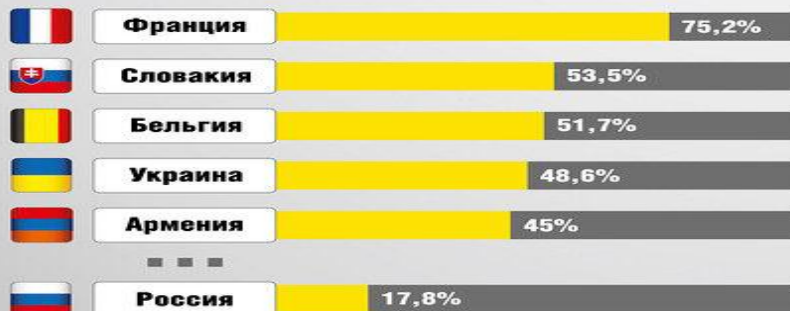
суммарная мощность
370 ГВт

Ядерный сектор энергетики наиболее значителен в промышленно развитых странах, где недостаточно природных ресурсов. Эти страны производят на АЭС от 20 до 80 процентов электроэнергии. В США на АЭС производят только 1/8 своей электроэнергии, однако это составляет около 20 процентов мирового производства. Абсолютным лидером являлась Литва: ее Игналинская АЭС вырабатывала энергии больше, чем потребляла вся республика. Однако под давлением ЕС (из-за сомнений в ее безопасности) Игналинская АЭС была закрыта.

Распределение общемировой мощности АЭС по странам



Страны-лидеры по доле АЭС в производстве электроэнергии

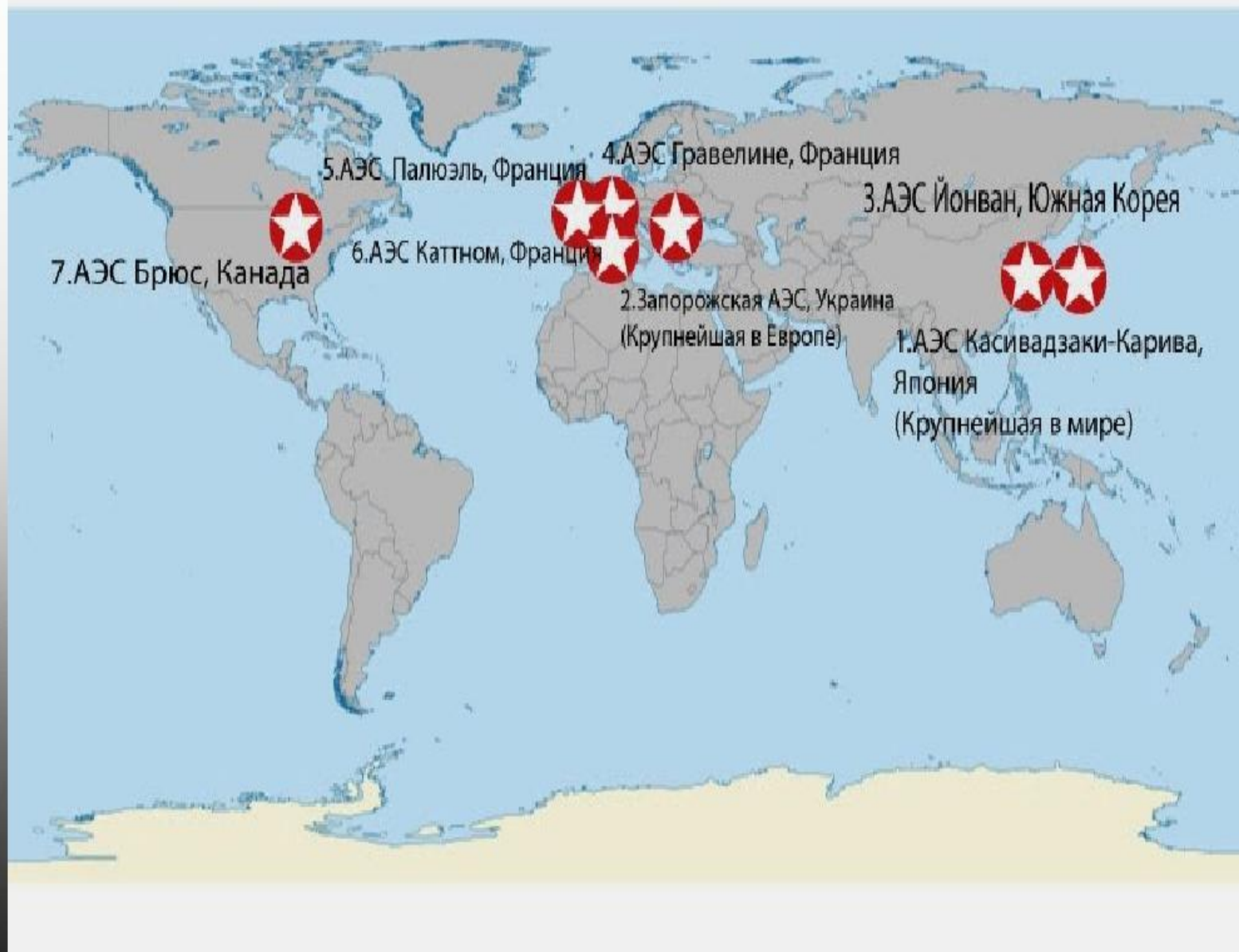


На сегодняшний день старейшие Обнинская (Калужская область) и Сибирская (Томская область) АЭС России выведены из эксплуатации. В активной фазе – строительство Ленинградской АЭС-2, Нововоронежской АЭС-2, Балтийской (Калининградская область) и Нижегородской АЭС.

Атомная энергетика России



Крупнейшие АЭС мира

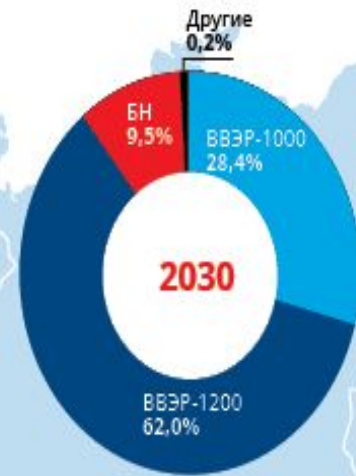


АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ



Типы реакторов

- РБМК
- ВВЭР-1200
- ВВЭР-1000
- ВВЭР-440
- ◆ КЛТ-40С
- ◆ ЭГП-6
- ▲ БН-1200
- ▲ БН-600
- ▲ БН-800
- Ⓜ Действующие АЭС
- Ⓜ Строящиеся АЭС
- Ⓜ Планируемые АЭС



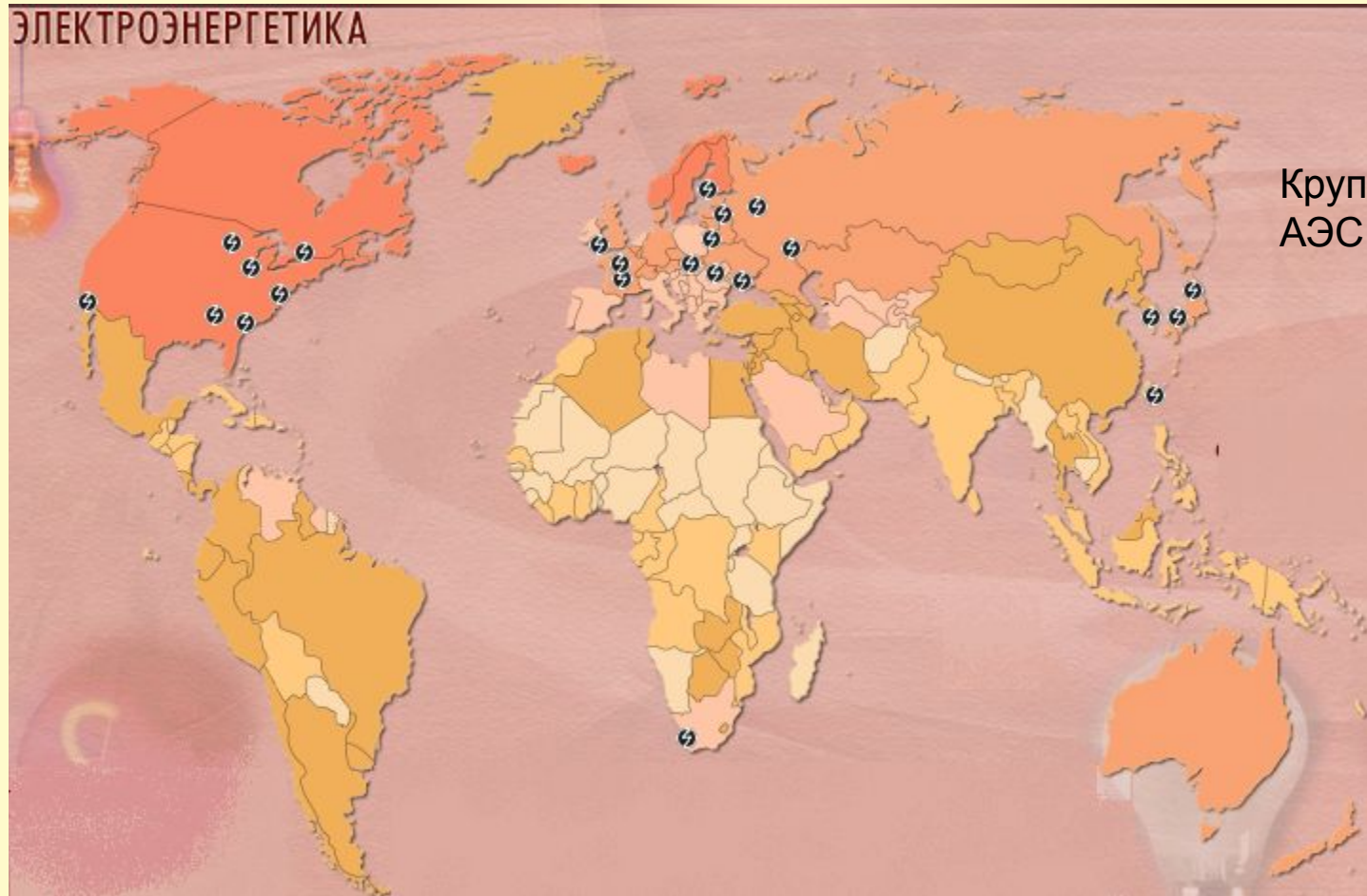
Установленная мощность АЭС в 2013-м и планируемая мощность АЭС в 2030-м в соответствии с планами ПСЗ и планами нового строительства

В общей сложности на 10 АЭС России эксплуатируется 33 энергоблока установленной мощности 25,2 ГВт:

- 17 энергоблоков с реакторами типа ВВЭР (из них 11 энергоблоков ВВЭР-1000 и 6 энергоблоков ВВЭР-440 различных модификаций);
- 15 энергоблоков с канальными реакторами (11 энергоблоков с реакторами типа РБМК-1000 и 4 энергоблока с реакторами типа ЭГП-6);
- **ОДИН** энергоблок с реактором на быстрых нейтронах с натриевым охлаждением БН-600.

ИСТОЧНИК: Международное агентство по атомной энергетике.

Электроэнергетика



← НАЗАД

Обобщение:

По объёмам выработки электроэнергии на душу населения

лидерами являются:

Норвегия (30 тыс. квт.час), Канада (19 тыс. квт.час),
Швеция (17 тыс. квт.час),
США (14 тыс. квт.час),
Финляндия (11 тыс. квт.час).

Среднемировой показатель – 2 тыс. квт.час

Наименьший показатель производства электроэнергии на душу населения в странах Африки, Китае и Индии.



Особенности электроэнергетики стран мира

Страны, имеющие высокую долю выработки электроэнергии

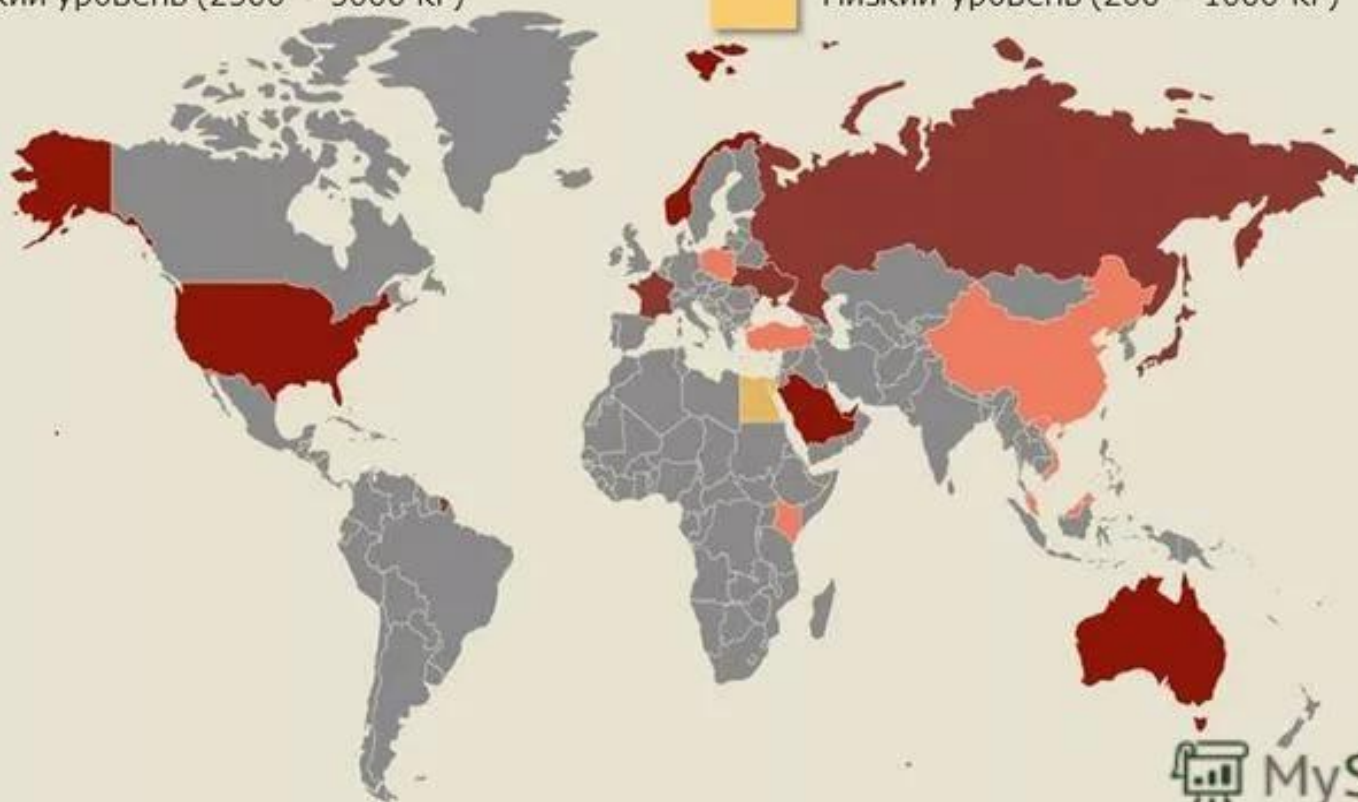
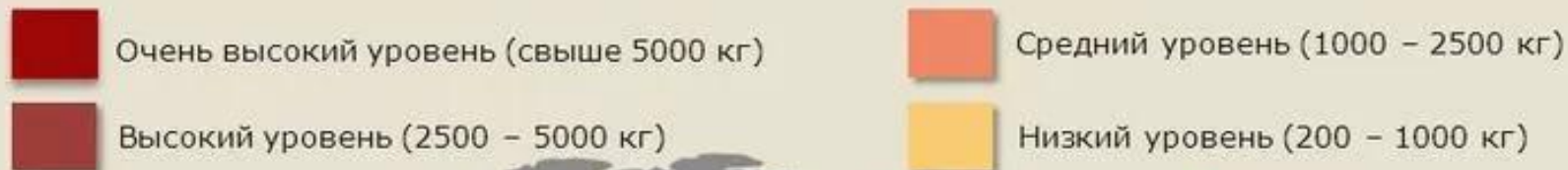
ТЭС	ГЭС	АЭС
Нидерланды (97%)	Норвегия (99,5%)	Франция (80%)
Польша (87%)	Бразилия (92%)	Бельгия (61%)
ЮАР (91%)	Канада (61%)	Республика Корея (54%)
Румыния (83%)	Албания (90%)	Швеция (45%)
Китай (80%)	Эфиопия (80%)	Швейцария (42%)
Мексика (82%)	Колумбия (70%)	Испания (38%)

Вывод:

- Главной чертой географического распределения мировой энергии являются огромные диспропорции в энергообеспеченности различных регионов земли. (причина уровень социально-экономического разития)

ДУШЕВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ

первичных энергоресурсов в некоторых странах



Альтернативная энергетика

- Новая мировая тенденция: развитие альтернативной энергетики.
- Причин тому две: экологическая и экономическая (нефть, газ, уголь стоят дорого, а вот солнечный свет и ветер пока еще бесплатны)



ЭНЕРГИЯ ВЕТРА

Суммарная установленная мощность всех ветрогенераторов мира составляет

336 ГВт

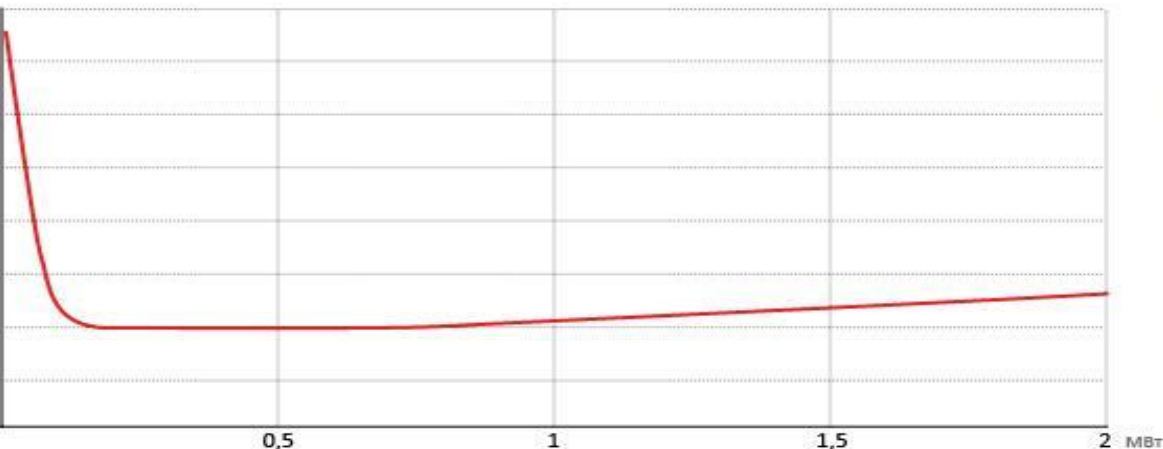


Китай	91 424 МВт
США	61 091 МВт
Германия	34 250 МВт
Испания	22 959 МВт
Индия	20 150 МВт
Великобритания	10 531 МВт
Италия	8552 МВт
Франция	8254 МВт
Канада	7803 МВт
Дания	4772 МВт
Португалия	4724 МВт
Швеция	4470 МВт
Бразилия	3456 МВт
Польша	3390 МВт
Австралия	3239 МВт
Турция	2959 МВт
Нидерланды	2693 МВт
Япония	2661 МВт
Румыния	2600 МВт
Ирландия	2037 МВт
Мексика	1992 МВт
Греция	1865 МВт
Австрия	1684 МВт
Новая Зеландия	623 МВт
Тайвань	614 МВт

1. Лопасти
2. Ступица ротора
3. Устройство для изменения шага винта
4. Подшипник ротора
5. Трансмиссия
6. Тормозная система
7. Электродвигатель
8. Преобразователь
9. Трансформатор
10. Анемометр
11. Главный вал
12. Поворотный механизм
13. Гондола
14. Башня
15. Лестница
16. Силовой кабель



СОТНОШЕНИЕ СТОИМОСТИ 1 кВт • ч К МОЩНОСТИ ВЕТРОГЕНЕРАТОРА

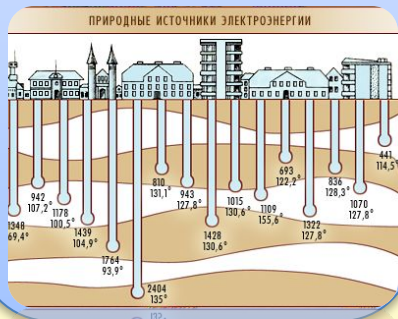


Промышленную ветроустановку нельзя ставить ближе **300 м** к жилым домам

Электроэнергетика

Альтернативные источники энергии

Геотермальные электростанции:
Центральная Америка,
Филиппины,
Исландия,
Россия, Япония,
США



[Карта](#)

Приливные электростанции:
Франция, Великобритания,
Канада, Россия, Индия, Китай



Ветроэнергетические установки:
Западная Европа,
США, Индия, Китай



← НАЗАД

МЕНЮ

ВПЕРЕД →



Электроэнергетика



← НАЗАД

Примеры использования альтернативной энергии

Страны	Виды электростанций
1. Китай	ВЭС, ПЭС, ВЭС
2. США	ВЭС, геотермальные
3. Германия	ВЭС
4. Япония	геотермальные
5. Дания	ВЭС (39% энергии)
6. Норвегия	биотопливо
7. Иран	СЭС, ВЭС
8. Индия	СЭС
9. Бутан	СЭС, биотопливо
10. Нигерия	СЭС

Электроэнергетика

Экологические проблемы

Вид электростанций	Проблемы
ТЭС	Загрязнение атмосферы продуктами сгорания топлива
ГЭС	Заболачивание, засоление почв, застаивание, загрязнение воды, затопление территорий
АЭС	Вероятность экологической катастрофы (пример: Чернобыльская АЭС)

Самые экологически чистые электростанции – ветровые и солнечные.

