

Потоцкая Т.И.

Топливо-энергетический комплекс мира

Лекция 2-3

Состав ТЭК

- **Топливная промышленность**

Геологоразведка

Добыча энергоресурсов (уголь, нефть, газ, уран, торф, сланцы и др.)

Транспортировка энергоресурсов

- **Электроэнергетика**

Производство электроэнергии (ГЭС, ТЭС, АЭС и др.)

Топливная промышленность мира

Теплотворная способность энергоресурсов

Энергоресурсы	Теплота сгорания 1 кг. Топлива (тыс. ккал)	Тепловой коэффициент
Нефть	10,5	1,5
Газ	10,5	1,5
Каменный уголь	7,0	1,0
Бурый уголь	3,0	0,4
Торф	3,4	0,5
Дрова	2,5	0,4
Горючие сланцы	2,1	0,3

Динамика мировой добычи энергоресурсов

		1950	1960	1970	1980	1990	2010
Нефть	млрд.т	0,5	1,1	2,3	3,0	3,1	3,9
Газ	трилн. м3	0,2	0,5	1	1,5	2,1	3,3
Уголь	млрд.т.	2,8	2,6	2,9	3,7	4,7	7,3

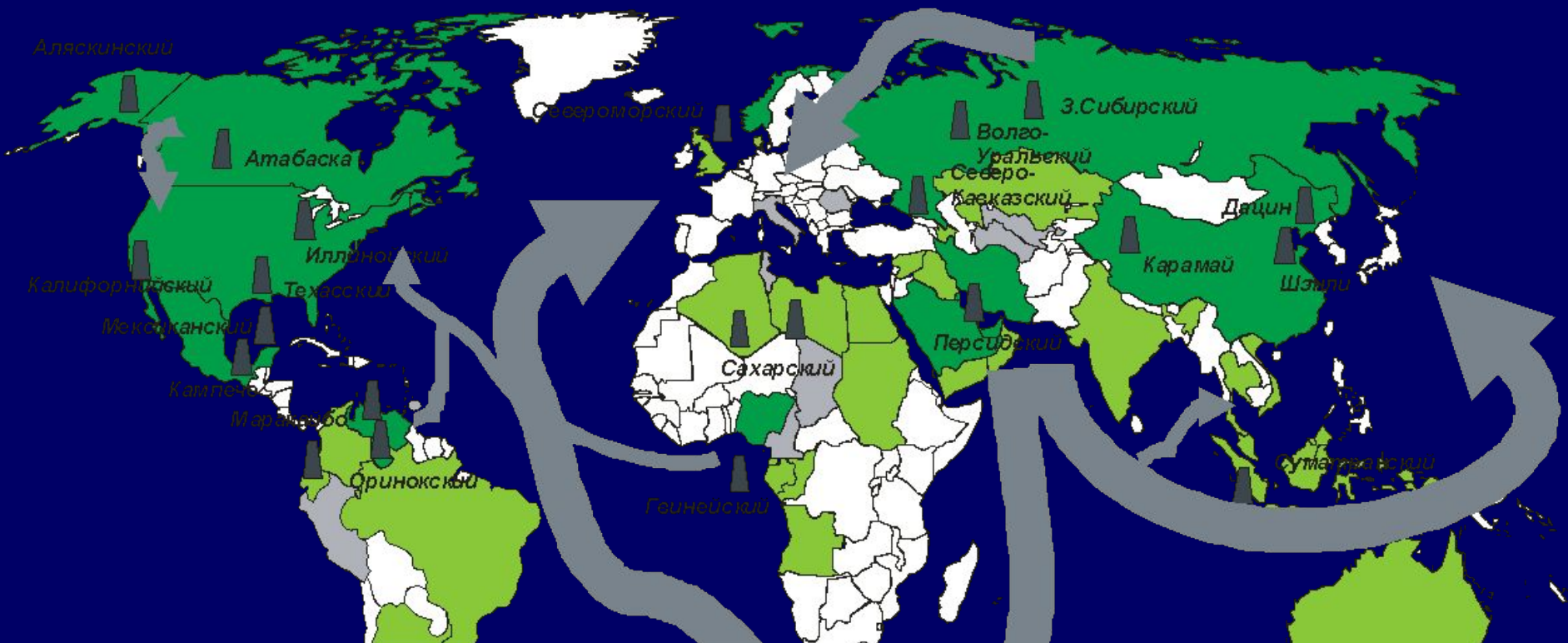
Нефтяная промышленность мира

- **Прогнозируемые запасы нефти** – 300 млрд.т.
- **Доказанные запасы** – 172 млрд.т.
- **Ежегодные объемы добычи нефти** – 3,9млрд.т.
- **Перспектива использования** – 41 год:
 - Страны Персидского залива – 88 лет
 - Страны Латинской Америки – 42 года
 - Страны Африки – 33 года
 - СНГ – 20 лет
 - Австралия – 19 лет
 - Страны Северной Америки – 12 лет
 - Страны Европы – 5,4 года
- **Эффективность добычи определяется** – энергетическая эффективность на единицу объема, текучесть (погрузочные работы), дешевизна перевозок, высокая прибыльность

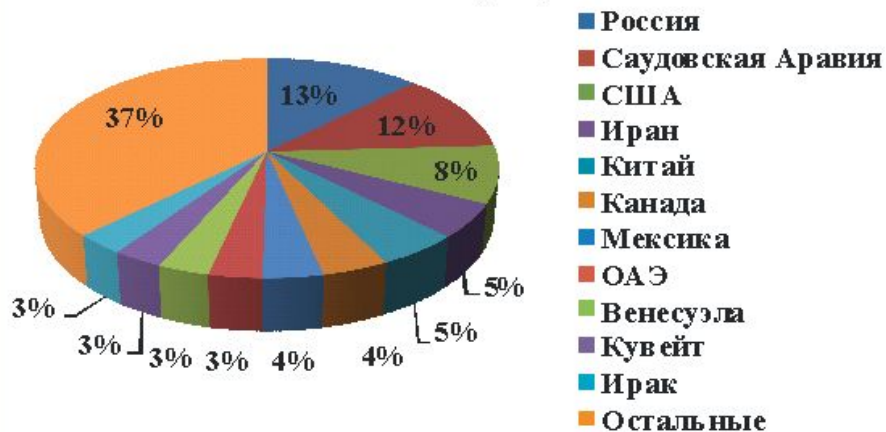
Доказанные запасы нефти в мире, 2010 г.

Страны	Млрд. т.	%
Саудовская Аравия	36,3	21
Иран	18,8	11
Ирак	15,5	9
Венесуэла	14,3	8
Кувейт	14	8
ОАЭ	13	1
Россия	10,6	2
Ливия	6	2
Казахстан	5,5	2
Канада	5	3
Нигерия	5	4
Мир	172,7	100

Географическая структура мировой добычи нефти



Доля стран в мировой добыче нефти, 2011г. (вес)



- Страны с самыми крупными объемами добычи нефти (более 100 млн.т. в год)
- Страны со средними объемами добычи нефти (более 10 - 100 млн.т. в год)
- Страны с самыми малыми объемами добычи нефти (менее 10 млн.т. в год)
- ▲ Название бассейна (месторождения)

Рис. Мировая добыча и экспорт нефти

Тенденции развития отрасли

- **Лидирующие позиции Азии**
- **Значительное снижение доли Америки**
- **Формирование отрасли в З.Европе и Африке**
- **Снижение территориальной концентрации отрасли (в 1950 г. на первую десятку лидеров приходилось 94% добычи, а на первую тройку 71% - в 2010 г. эти показатели составили 61% и 31%, соответственно)**

Нефтяные мосты

СНГ – Европа

Персидский залив – Япония

Персидский залив – Китай

Канада - США

Карибский бассейн – США

Западная Африка – США

Персидский залив – США

Нефтепереработка – 700 НПЗ, 4,6 млрд т

- **Размещение НПЗ в странах-потребителях** (территориальный разрыв между местом производства и местом потребления) - Северная Америка – 930 млн. т., Западная Европа – 700 млн.т, Япония – 250 млн т
- **Размещение НПЗ на транзитных путях** (Сингапур, Нидерландские Антилы, Тринидад и Тобаго, Багамы, виргинские о-ва)
- **Размещение НПЗ в странах-добычи** (Латинская Америка – 300 млн т, Ближний Восток – 300 млн т, Африка – 150 млн т)

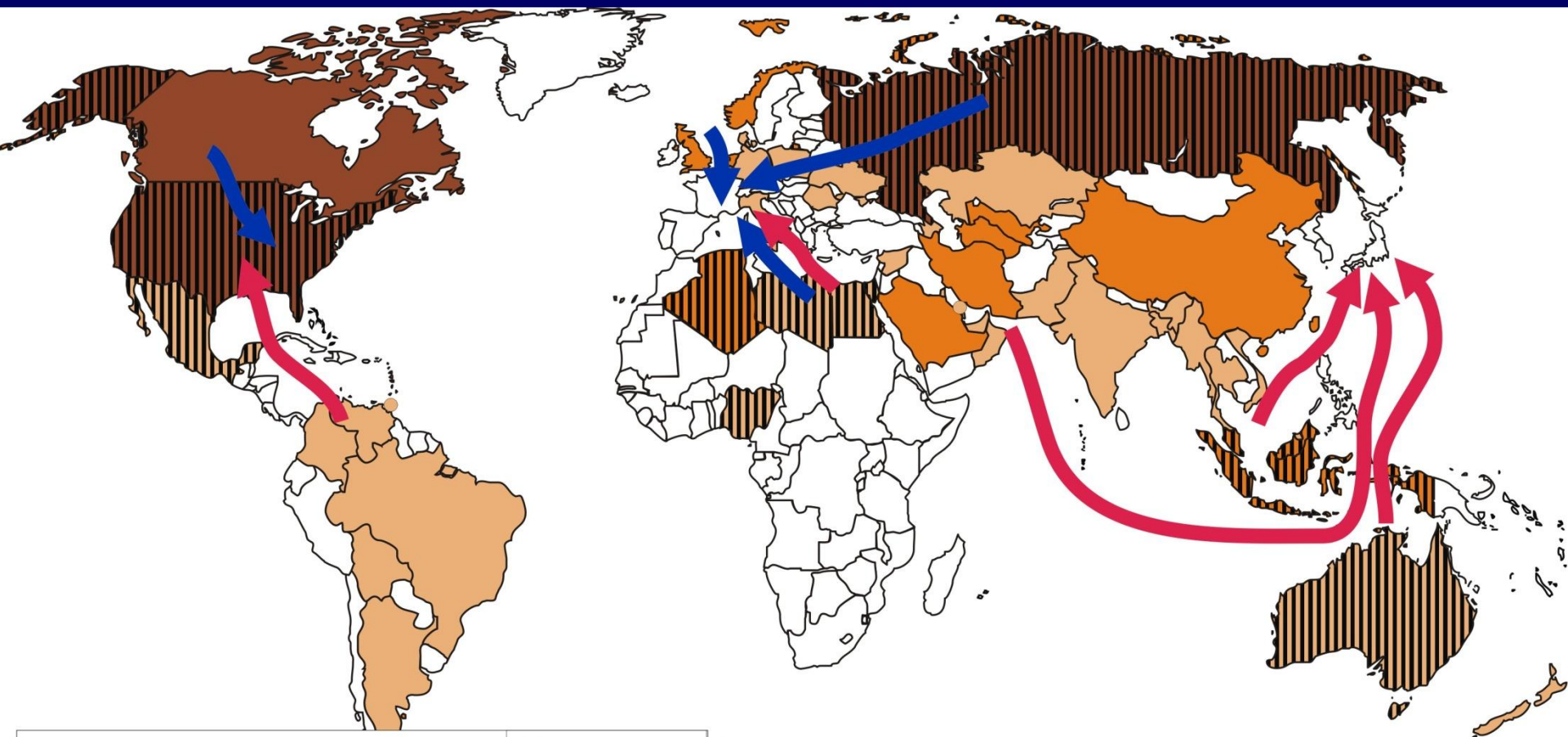
Газовая промышленность мира

- **Прогнозируемые запасы газа – 270 млрд. т. НЭ**
- **Доказанные запасы газа – 175 трл.м.3**
- **Ежегодный объем добычи – 3,3 трл.м3 (3 млрд.т. условного топлива)**
- **Перспективы использования 67 лет:**
 - Страны Африки – 97 лет
 - Россия – 81 год
 - Австралия – 76 лет
 - Страны Латинской Америки – 61 год
 - СНГ – 50 лет
 - Страны Азии – 45 лет
 - Страны Европы – 10 лет
 - Страны северной Америки – 9 лет
- **Экологически наименее вредное производство из других топливных отраслей**
- **Не требует переработки**
- **Дешевая транспортировка (газопроводы, сжиженный)**

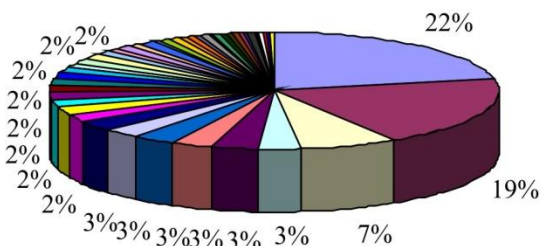
Доказанные запасы газа – 2010 г.

Страны	Трлн. куб. м.	%
Россия	44,8	25
Иран	29,6	17
Катар	14,4	8
Сауд. Аравия	8	5
Туркмения	8	5
США	7,7	4
ОАЭ	6	1
Венесуэла	5,5	1
Нигерия	5,3	4
Алжир	4,5	4
Мир	176,3	100

Географические особенности добычи газа



Доля государств в мировой газодобыче



- Россия
- США
- Канада
- Великобритания
- Алжир
- Иран
- Норвегия
- Индонезия
- С.Аравия
- Нидерланды
- Малайзия
- Туркмения
- Узбекистан
- Китай
- ОАЭ
- Аргентина
- Катар

- Страны с добычей газа более 100 млрд. м³
- Страны с добычей газа от 50 до 100 млрд. м³
- Страны с добычей газа менее 50 млрд. м³
- ▨ Страны производители сжиженного газа
- ➡ Транспортировка природного газа
- ➡ Транспортировка сжиженного газа

Рис. Региональные особенности функционирования газовой промышленности мира, 2005 г. Автор-составитель Горностай Николай. Составлено по [Федеральная служба государственной статистики РФ]

Торговля газом

- **Большая часть потоков внутрирегиональные , т.к. нет значительного разрыва между местом производства и местом потребления (газопроводы – 900 тыс. км.):**

**Россия – страны Балтии, СНГ, ЦВЕ, ФРГ, Австрия, Италия,
Франция, Греция, Финляндия**

Канада – США

**Северное море (Великобритания, Норвегия, Нидерланды) – ФРГ,
Швейцария, Италия, Бельгия, Франция**

Алжир – Тунис - Италия

- **Межрегиональная торговля (сжиженный газ – 25% торговли):**

**Индонезия, Алжир, Малайзия, Австралия, ОАЭ –
Япония, Р. Корея, Тайвань**

Угольная промышленность мира

- **Разведанные запасы угля** – 5 трл.т. НЭ (52% - каменный уголь, 48% - бурый уголь)
- **Доказанные запасы** – 869 млрд.т. (52% - каменный уголь, 48% - бурый уголь)
- **Перспектива использования** – 192 года:
 - Латинская Америка – 350 лет
 - СНГ – 350 лет
 - Северная Америка – 250 лет
 - Австралия – 230 лет
 - Европа – 167 лет
 - Азия – 126 лет
 - Африка – 100 лет

Достоверные запасы угля в мире – 2010 г.

Страны	Млрд.т.	%
США	237,3	28
Россия	157	18
Китай	114,5	13
Австралия	76,4	70
Индия	60,6	97
Германия	40,7	73
Украина	33,9	69
Казахстан	33,6	91
ЮАР	30,2	100
Колумбия	6,7	31
Мир	860,9	100

Виды угля

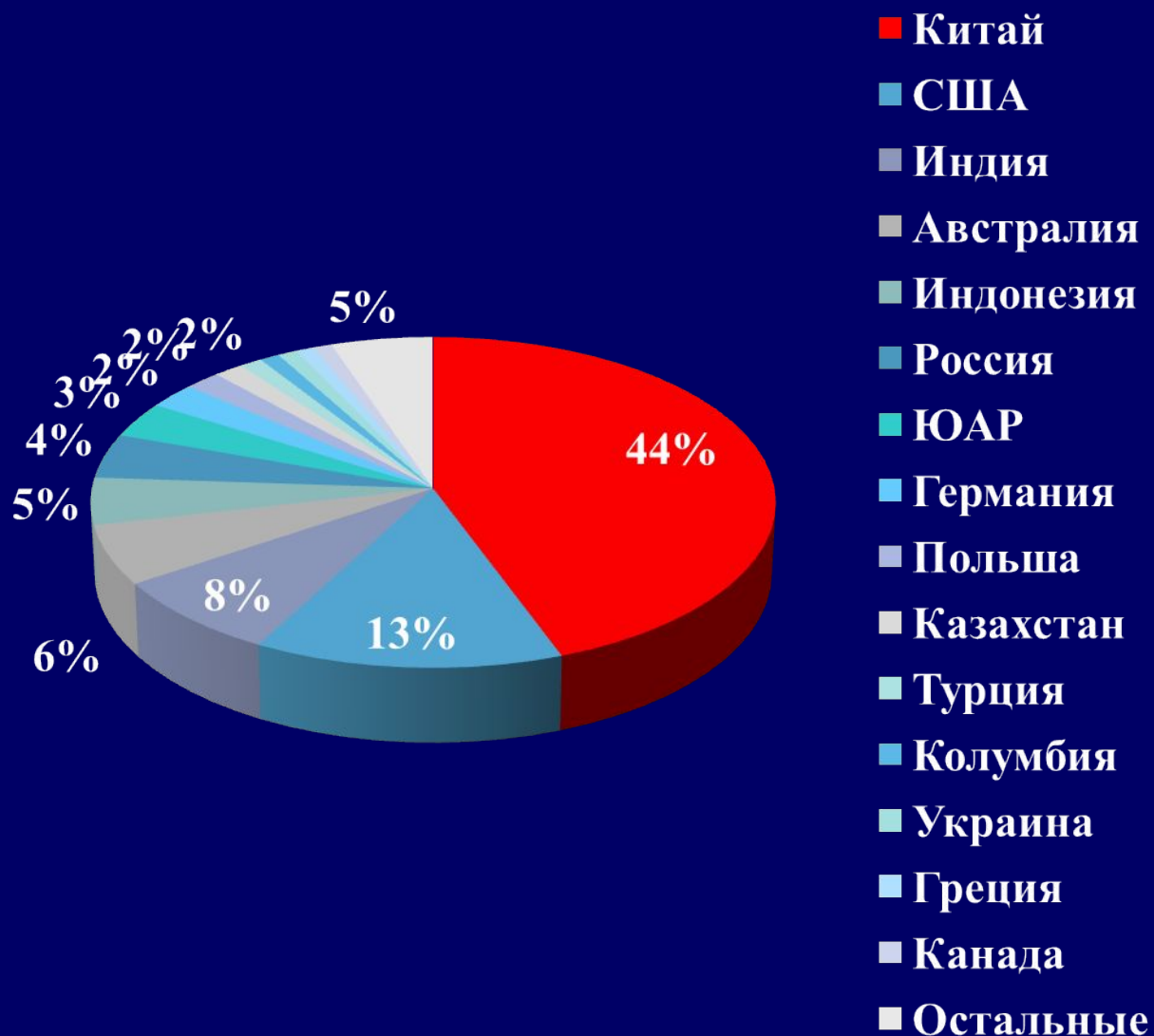
- **Каменный уголь - 81 % мировой добычи в весовом выражении**

Антрацит (энергетический)

Коксующийся (металлургический)

- **Бурый уголь (энергетический) – 19% мировой добычи в весовом выражении**

Доля стран в мировой добыче угля, 2010г. (вес)



Региональная структура мировой добычи угля

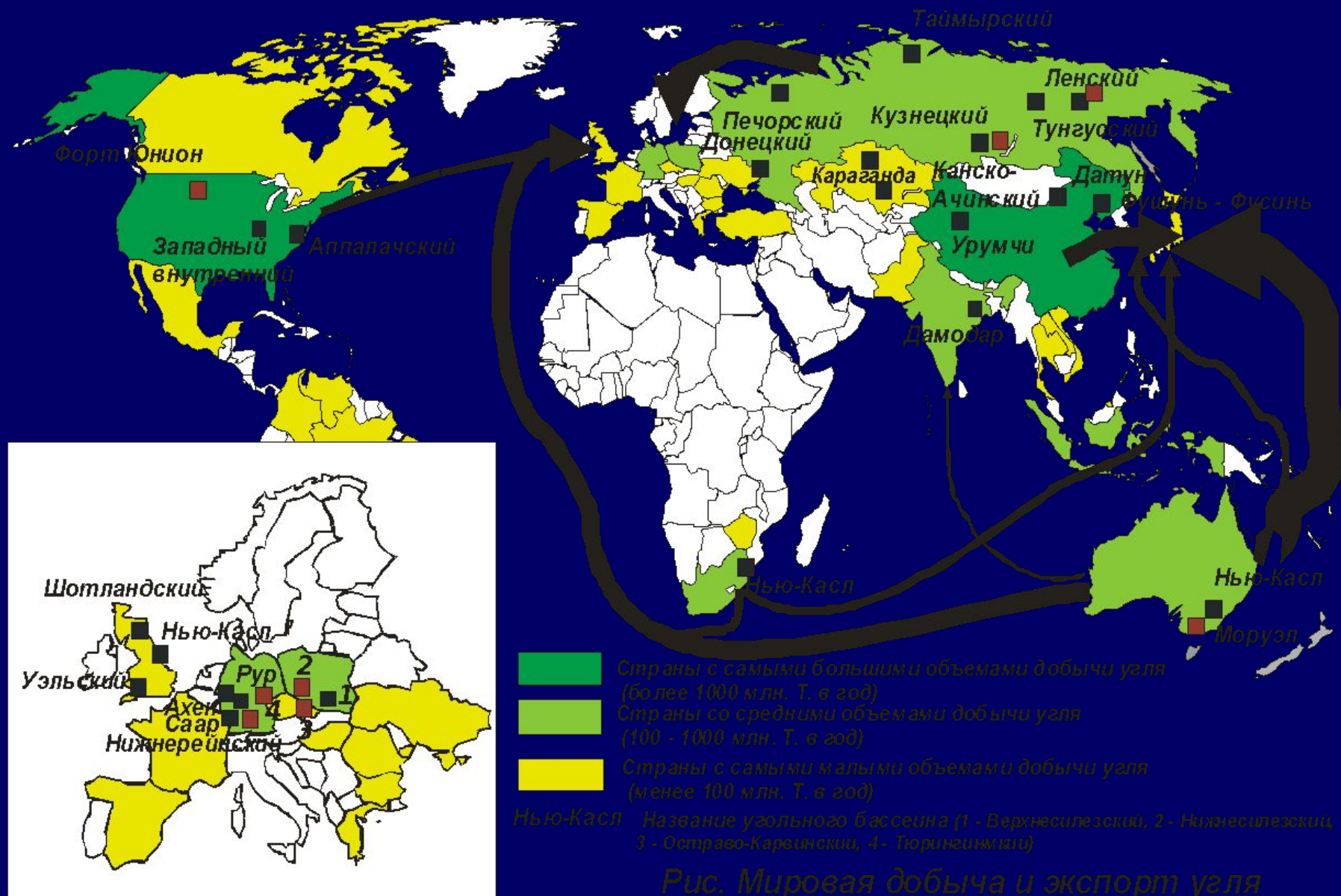
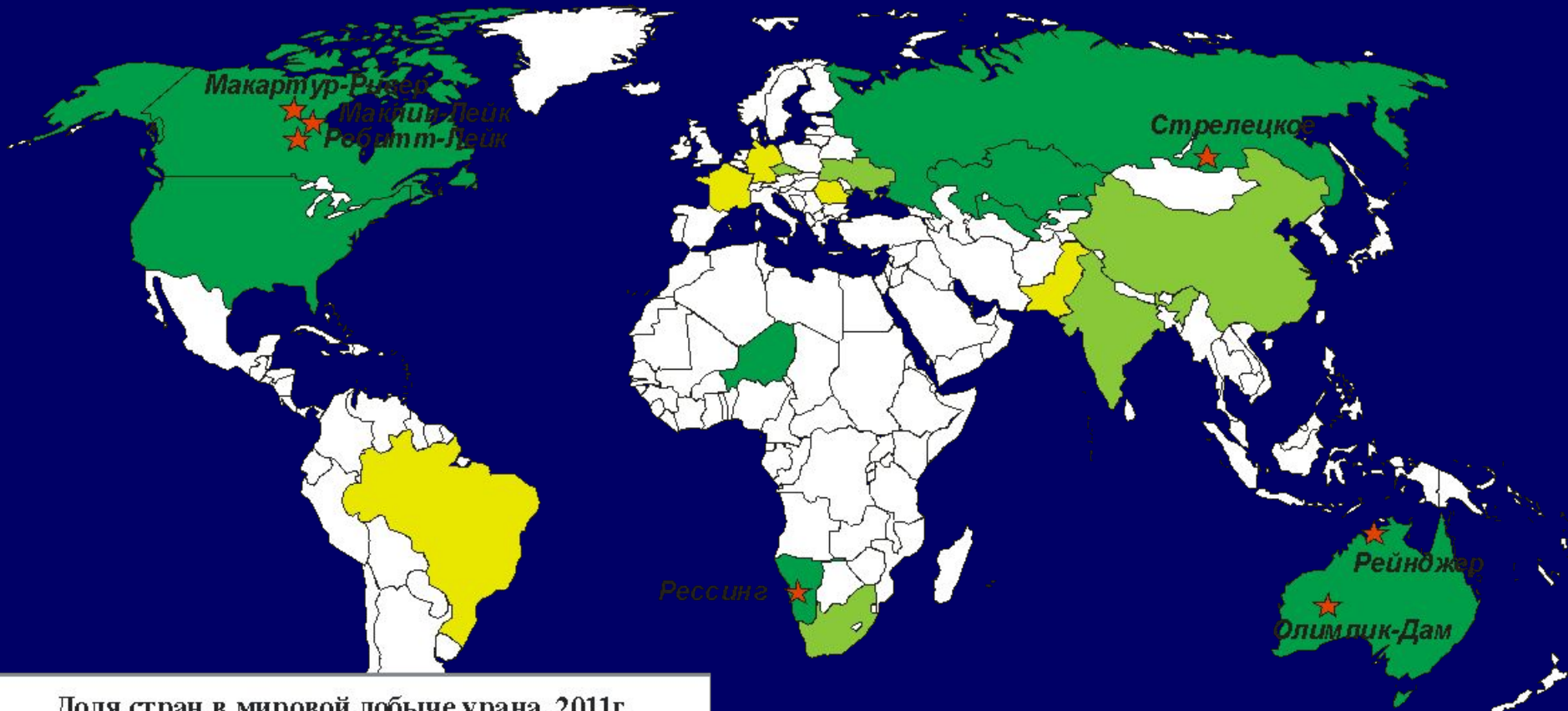


Рис. Мировая добыча и экспорт угля

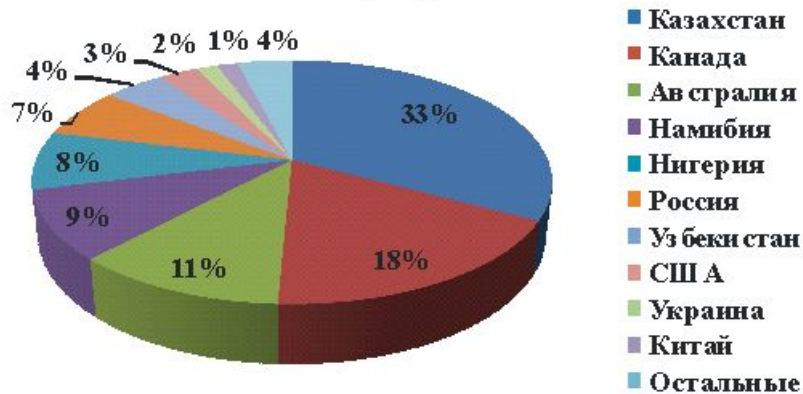
Угольные мосты

Австралия – Япония, Р.Корея
Австралия – Западная Европа
США – Западная Европа
США – Япония
ЮАР – Западная Европа
ЮАР – Япония
Колумбия – Западная Европа

Урановая промышленность



Доля стран в мировой добыче урана, 2011г.
(вес)



- Страны с самыми большими объемами добычи урана (более 1000 т. в год)
- Страны с средними объемами добычи урана (100 - 1000 т. в год)
- Страны с самыми малыми объемами добычи урана (менее 100 т. в год)

★ Крупнейшие урановые рудники мира

Рис. Мировая добыча урана

Электроэнергетика

Типы электростанций - Тепловые электростанции (ТЭС)

1. Конденсационные (КЭС) – производят только э/энергию
2. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) – производят э/энергию и тепловую энергию

Достоинства:

технологическая простота,
разнообразные виды сырья (мазут, газ, уголь, торф, древесина,
сланцы и др.)

Недостатки:

привязанность к сырьевой базе или маршрутам транспортировки
сырья,
экологическое загрязнение воздуха (углекислый газ, угарный газ и
др.)

Крупнейшие ТЭС:

Сургутская-2, Касима (Япония), Лой-Янг (Австралия), Нантикок
(Канада), Экибастузская (Казахстан), Рифтинская, Пэрши (США),
Запорожская (Украина), Углегорская (Украина), Тутука (ЮАР),
Дувха (ЮАР), Эраринг (Австралия)

Типы электростанций - Гидравлические электростанции (ГЭС)

1. Плотинные (русловые)
2. Деривационные (горные)
3. Гидроаккумулирующие (ГАЭС)

Достоинства:

дешевая э/энергия (отсутствие затрат на сырье и транспорт),
нетрудоемкое пр-во (высокий уровень механизации и автоматизации),
длительный срок службы,
решает ряд народнохозяйственных задач (судоходство, рыболовство, ирригация)

Недостатки:

сезонные колебания в выработке э/энергии,
дорогое и длительное строительство,
экологические проблемы (нерест рыб, затопление населенных пунктов и др.)

Крупнейшие ГЭС:

Итайпу (Бразилия/Парагвай), Гури (Венесуэла), Сянься (Китай), Гранд-Кули (США), Саяно-Шушенская, Красноярская, Ла-Гранд-2 (Канада), Кабора-Басса (Мозамбик), Нурекская (Таджикистан), Асуанская (Египет)

Типы электростанций - Атомные электростанции (АЭС)

Достоинства:

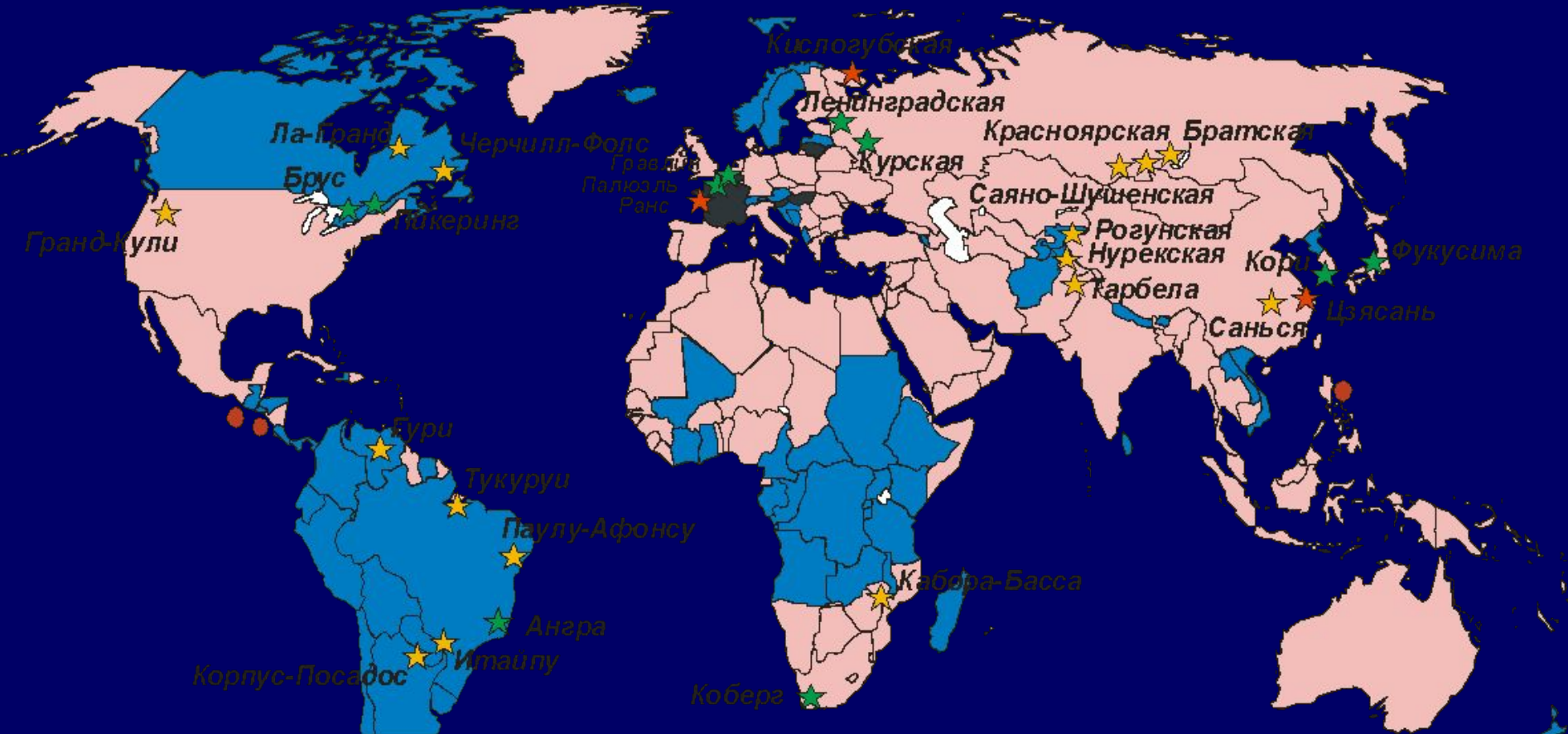
незначительные потребности в сырье (1 кг. урана – 3 000 т. каменного угля),
значительная продуктивность

Недостатки:

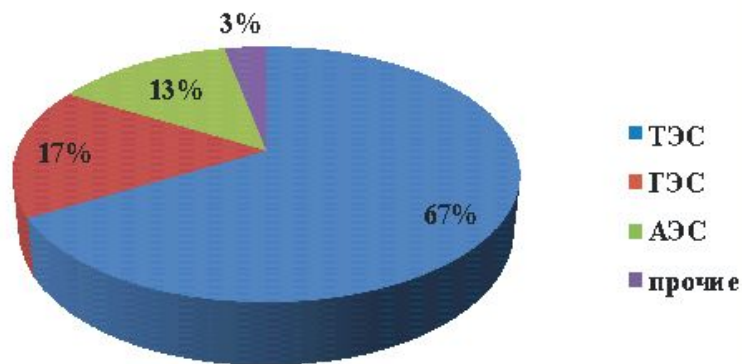
дорогое и длительное строительство,
утилизация радиоактивных отходов,
консервация отработанных станций,
экологическая безопасность в экстремальных условиях

Крупнейшие АЭС:

Фукусима (Япония), Брус (Канада), Гравлин (Франция), Палюэль (Франция), Пикеринг (Канада), Ленинградская, Курская, Кори (Р. Корея), Коберг (ЮАР), Ангра (Бразилия)



Структура производства электроэнергии на разных типах электростанций, 2010г.



- Доминирование ТЭС
- Доминирование ГЭС
- Доминирование АЭС

- Значительная доля альтернативных э/станций
- ГЭС
- ПЭС
- АЭС

Рис. Мировая электроэнергетика

Доля стран в мировом производстве электроэнергии, 2010г.

