

# ВИЭ: риторика и реальность

Переход на «зеленую» энергию как главный путь к улучшению экологии планеты.

Правительства развитых стран принимают нормативные программы развития «зеленой энергетики» и тратят миллиардные бюджеты на их реализацию.

Для привлечения инвестиций в отрасль принимаются программы специальных тарифов или «зеленых сертификатов», позволяющих поставщикам и потребителям такой энергии получать бонусы и дополнительные доходы.

«Зеленая архитектура» как один из способов повышения эффективности энергопотребления.

# ВИЭ: риторика и реальность

К началу 2008 года 43 государства разработали планы по переходу на использование возобновляемых источников энергии.

Страны, желающие избавиться от нефтяной, газовой и угольной зависимости, к 2011 году планируют получать от 5% до 30% электричества за счет использования энергии воды, солнца, ветра, биомассы и т. д. Наиболее амбициозные планы у Австрии (к 2010 году покрывать 78% своих нужд в электроэнергии за счет возобновляемых источников), Швеции (60%) и Латвии (49,3%).

# Потребление энергии

Потребление энергии непрерывно растет и сегодня превысило

**13 млрд. т н.э./год**

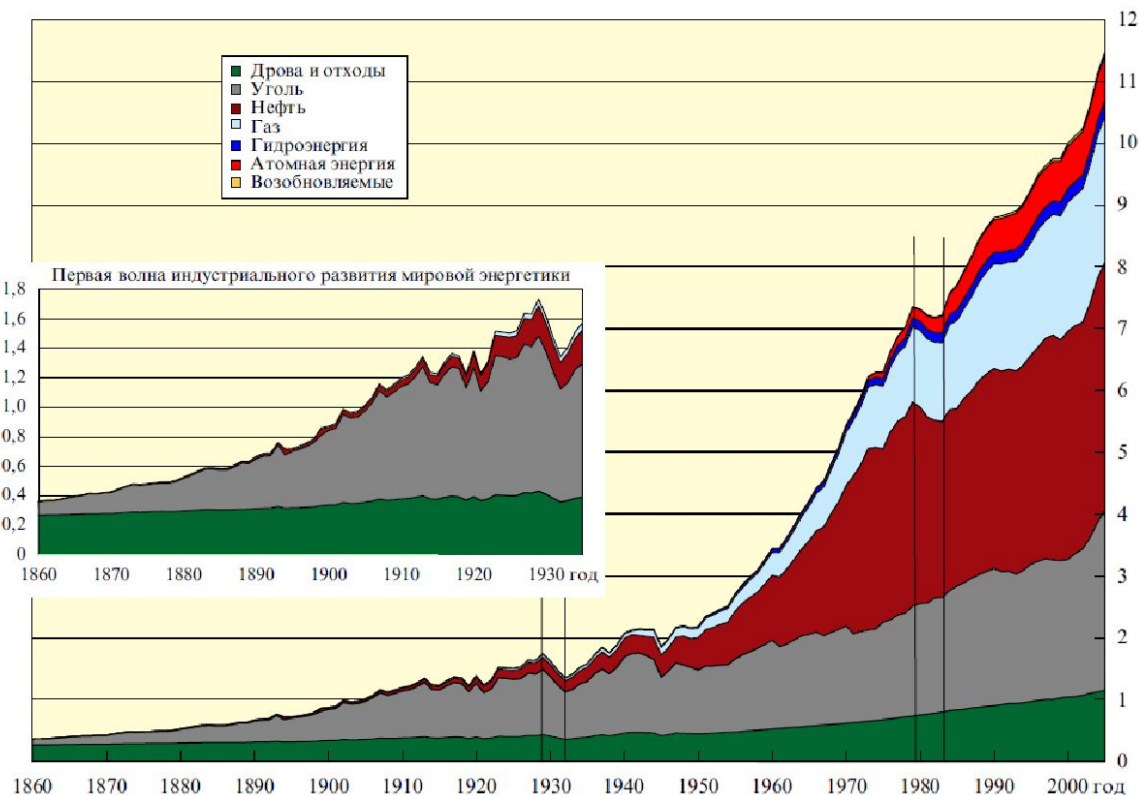
или в среднем

**≈ 2 т н.э./чел./год**

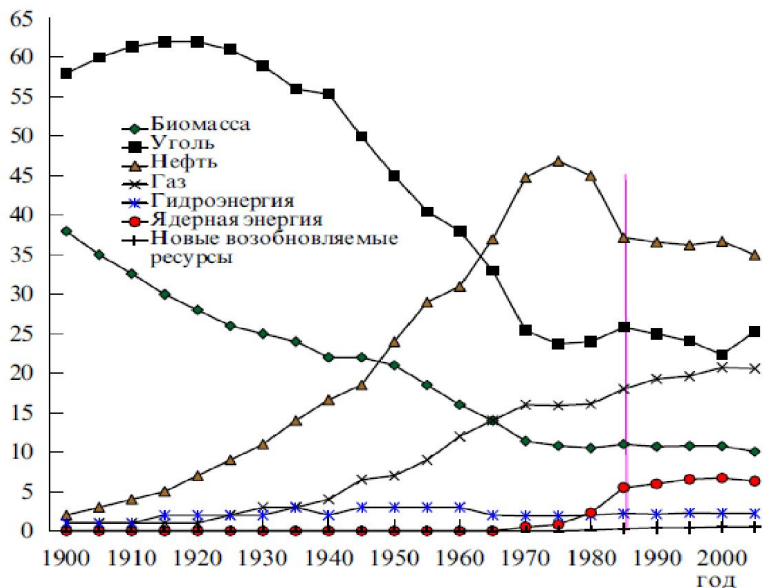
или

**≈ 3 кВт/чел.**

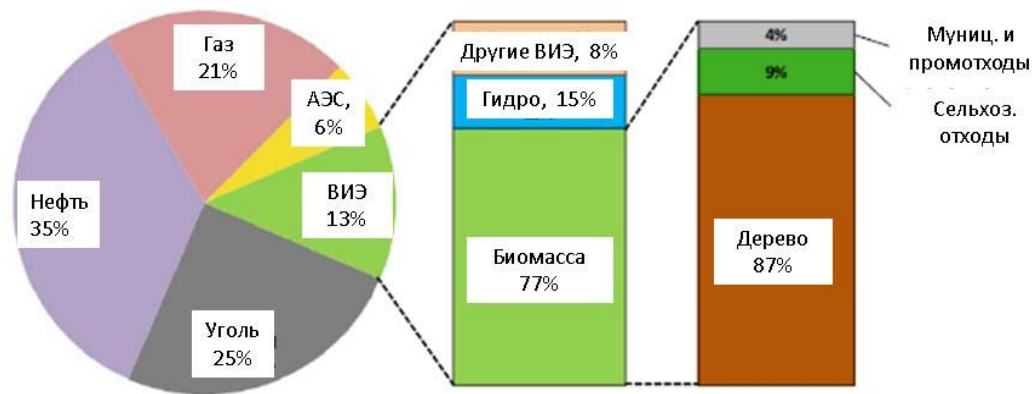
Потребление энергии



# Структура мирового потребления энергоресурсов



Изменение структуры мирового потребления энергоресурсов



Энергетический баланс мира

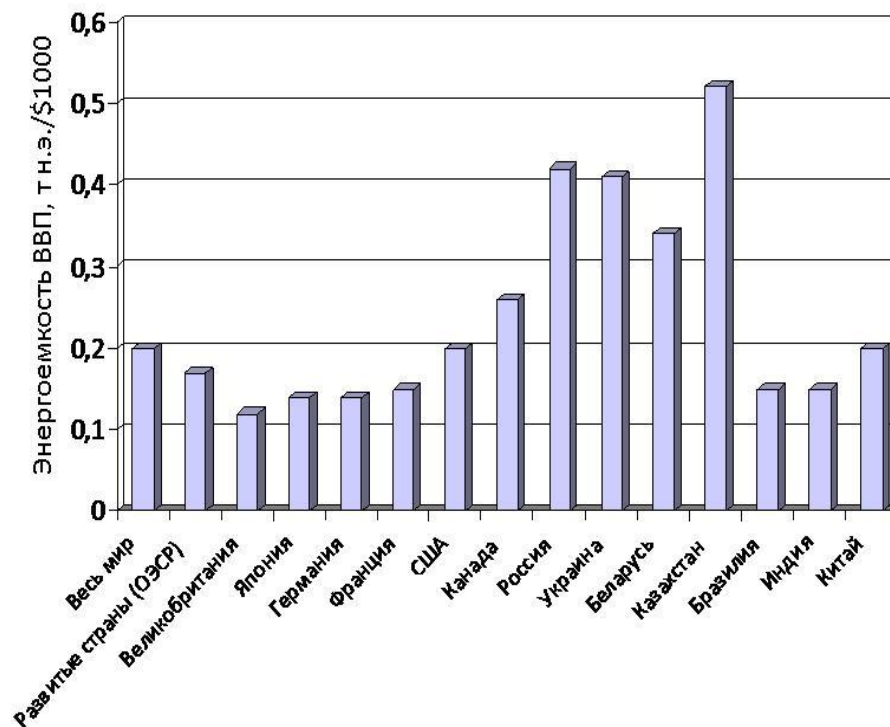
Структура мирового потребления энергоресурсов

# Энергоемкость ВВП

## Энергоемкость ВВП различных стран, т н.э./\$1000

(источник: KEY WORLD ENERGY STATISTICS, IEA, 2009)

Необходимо иметь в виду, что этот показатель лишь косвенно характеризует энергоэффективность страны. Для вскрытия имеющихся резервов повышения эффективности использования энергии требуется детальный анализ структуры экономики, ее внешнего торгового баланса, климатических и географических особенностей, сравнительное исследование эффективности энергетических процессов и балансов в отдельных секторах экономики и регионах.

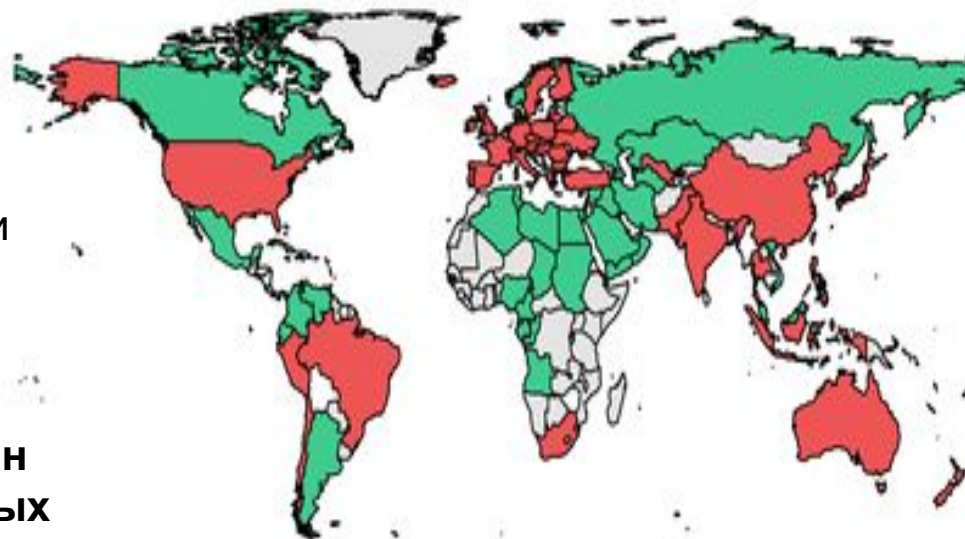


## Энергоемкость ВВП

# Основные проблемы мировой энергетики

- «Несправедливое» неравномерное распределение органических энергоресурсов по миру и связанные с этим проблемы энергетической безопасности стран и регионов;
- Наступление эры сокращения добычи дешевого органического топлива;
- Нарастание экологических угроз

**Энергетика – одна из главных причин мировых экономических, финансовых и политических кризисов**



Деление мира на экспортеров и импортеров нефти  
(красные – импортеры, зеленые – экспортеры)

# Энергетические ресурсы Земли

Помимо органических энергоресурсов человечество располагает большими ресурсами **ядерной энергетики** (деление и синтез) и **возобновляемых источников энергии (ВИЭ)**.

Ожидается «ренессанс» атомной энергетики (с известными ограничениями) и уже имеет место расширение масштабов практического использования ВИЭ



# Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) – инновационный сектор энергетики

## Достоинства ВИЭ

- широта спектра ВИЭ,
- ресурсы ВИЭ во много раз превышают существующие потребности регионов,
- более менее равномерная распределенность по земному шару и повсеместная доступность того или иного вида,
- неисчерпаемость,
- экологическая чистота: нет выбросов, отсутствует тепловое загрязнение планеты



Возобновляемые источники энергии – инновационный сектор энергетики



# Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) – инновационный сектор энергетики

## Основные недостатки ВИЭ, сдерживающие их продвижение на энергетический рынок

- **Нестабильность** (суточная и сезонная) энергетических потоков (солнце, ветер, гидро)

- **Низкая плотность энергетических потоков**

*солнечное излучение в полдень ясного дня -  $1 \text{ кВт/м}^2$ , среднегодовая плотность потока  $< 250 \text{ Вт/м}^2$ .*

*ветровой поток при скорости ветра 10 м/с -  $500 \text{ Вт/м}^2$ .*

*водный поток при скорости 1 м/с -  $500 \text{ Вт/м}^2$ .*

*Для сравнения: плотность теплового потока на стенки топки парового котла достигает нескольких сотен  $\text{кВт/м}^2$ .*

**В результате – большие площади приемников, высокая материалоемкость и высокая стоимость производимой энергии**

# Выводы

ВИЭ – перспективны, инновационны и все более экономичны, но требуют поддержки со стороны государства и региональных органов.

Технологии использования ВИЭ разнообразны, типовые решения и типовые методики расчета пока отсутствуют, что требует привлечения квалифицированных специалистов как для обоснования проектных решений, так и для проектирования систем.