

Эколого-экономические проблемы  
использования альтернативных  
источников энергии в России

Выполнил: Журавлев Д.А.

Научный руководитель: Бобров А.Л.

---

## Актуальность темы:

- Необходимость поиска новых путей развития для России в связи с нарастающими энерго-экологическими проблемами
- Альтернативные источники энергии как один из составляющих элементов, необходимых для решения этих проблем
- **Объект работы** – сектор альтернативной энергетики.
- **Предмет работы** – обоснование введения в эксплуатацию объектов альтернативной энергетики в России.
- **Цель работы** – описать состояние сектора альтернативной энергетики в России и предложить возможные пути его развития.



# Задачи работы

---

- Описать и проанализировать состояние энергетического комплекса в России и в мире.
  - Проанализировать зарубежный опыт использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ)
  - Исследовать состояние рынков различных видов ВИЭ
  - Рассмотреть всевозможные варианты поддержки ВИЭ со стороны государства
  - Предложить лучшую систему поддержки ВИЭ
  - Оценить экономический эффект от расширения использования ВИЭ
- 



# Структура работы

---

- **1. Описание сложившейся ситуации в энергетическом секторе**
- 1.1. Энергетическая ситуация в мире. Проблемы
- 1.2. Проблемы энергетики России
- 1.3. Потенциал ВИЭ в России, тенденции развития
- **2. Анализ рынков ВЭИ**
- 2.1. Рынок биоэнергетики: потенциал, перспективы
- 2.2. Ветроэнергетика.
- 2.3. Малая гидроэнергетика
- **3. Пути развития ВИЭ**
- 3.1. Выбор оптимальной системы поддержки.
- 3.2. Развитие образования и обучения в области возобновляемых источников энергии



# Энергетический сектор в мире

---

- За XX век потребности в энергии возросли в 15 раз
- Источники нарастающих проблем в энергетическом секторе:
- 1) Увеличивающийся темп роста потребностей в энергии
  - 2) Тенденция к росту цен на энергоресурсы
  - 3) Геополитические причины
  - 4) Экологический фактор

## Проблемы энергетики в России:

- 1) Большое количество удаленных регионов, жители которых страдают от сбоев в поставках энергии и высоких цен (северные регионы)
- 2) Экологические проблемы в некоторых регионах



# ВИЭ в России

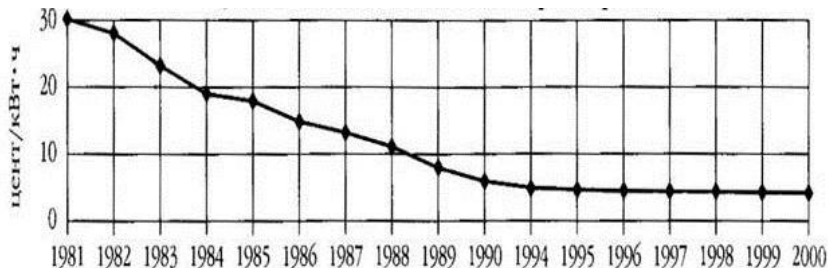
- Россия обладает огромным потенциалом использования возобновляемых источников энергии

| Ресурс                | Теоретический потенциал использования | Технический потенциал | Экономический потенциал |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Малая гидроэнергетика | 360,4                                 | 124,6                 | 65,2                    |
| Геотермальная энергия | 180                                   | 20                    | 115                     |
| Энергия биомассы      | 10000                                 | 53                    | 35                      |
| Энергия ветра         | 26000                                 | 2000                  | 10                      |
| Солнечная энергия     | 2300000                               | 2300                  | 12,5                    |
| Всего                 | 2340000                               | 4593                  | 273,5                   |

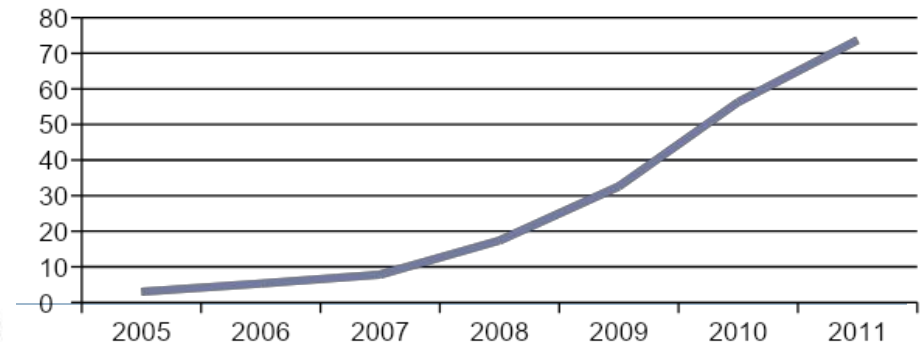
Для сравнения:  
 Внутреннее потребление всего: **991** млн т. у.т.  
 Экспорт: **883** млн т. у.т.

- Имеются стратегические планы по увеличению доли ВИЭ до 4,5% в общей доле производства энергии к 2020
- Низкий уровень развития отрасли
- Тенденция увеличения рентабельности всех типов установок

## Ветровые установки. Стоимость кВт-ч энергии



## Солнечные установки. Прибыль до уплаты налогов, млрд. долл.



# Пути развития ВИЭ в России

---

- Выбор системы поддержки:

Наиболее приемлемой для условий России была выбрана система фиксированных тарифов или фиксированных надбавок

- Источники финансирования:

Весь рынок или его часть – через обязательство покупки по фиксированной цене



# Экономические результаты использования ВИЭ в России

---

- замещение органического топлива;
- улучшение экологической ситуации;
- снижение эмиссии парниковых газов и выбросов CO<sub>2</sub>;
- уменьшение затрат на рекреацию территорий;
- дополнительные инвестиции в развитие новой подотрасли энергетики - возобновляемой;
- обеспечение заказов отечественной промышленности и создание дополнительных рабочих мест за счет новых инвестиций в энергетику;
- повышение энергетической безопасности Российской Федерации



# Экономические положительные результаты в расчете на 1 рубль затрат

| Результат на 1 руб. выплаты надбавок при:                 | Единая надбавка, 2.50 руб |       |                      |       | Дифференц. надбавка  |       |                      |       |
|---|---------------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|
|   | Консерватив н.            |       | Оптимистич.          |       | Консерватив н.       |       | Оптимистич.          |       |
|   | кг                        | руб.  | кг                   | руб.  | кг                   | руб.  | кг                   | руб.  |
| Экономия условного топлива                                | 0.0509                    |       | 0.0506               |       | 0.0644               |       | 0.0609               |       |
| Экономия нефтяного эквивалента                            | 0.0357                    | 0.350 | 0.0354               | 0.348 | 0.0451               | 0.443 | 0.0427               | 0.419 |
| Экономия природного газа                                  | 0.0390                    | 0.254 | 0.0387               | 0.252 | 0.0494               | 0.321 | 0.0467               | 0.303 |
| Дополнительная экспортная пошлина на нефть (5776.62 руб.) |                           | 0.206 |                      | 0.205 |                      | 0.260 |                      | 0.247 |
| Снижение выбросов CO2                                     | 0.1886                    | 0.165 | 0.18735              | 0.164 | 0.23864              | 0.209 | 0.22576              | 0.198 |
| Инвестиции  |                           | 0.730 |                      | 1.245 |                      | 0.923 |                      | 1.500 |
| <b>Итоговый результат, руб.</b>                           | <b>1.149 - 1.245</b>      |       | <b>1.661 - 1.757</b> |       | <b>1.453 - 1.575</b> |       | <b>2.001 - 2.117</b> |       |

# Подготовка кадров

---

- Для того чтобы способствовать развитию ВИЭ в России необходимо создание продвинутой системы подготовки кадров для квалифицированного решения вопросов применения возобновляемых источников энергии, разработки оборудования, решения экономических, социальных проблем.
- Необходимость такой системы определяется:
  1. отсутствием достаточного количества высококвалифицированных кадров
  2. недостаточной информированностью руководителей и населения о достоинствах и недостатках возобновляемых источников энергии
  3. отсутствием широкой системы рекламы и маркетинговых исследований по применению ВИЭ
- Одним из условий рационального, быстрого и экономичного решения этих проблем является развитие международного сотрудничества.
- Решению проблемы может помочь опыт работы международных кафедр ЮНЕСКО и ее программы по созданию сети кафедр в сотрудничающих университетах для эффективного обмена знаниями и опытом.

# Выводы

---

- Россия обладает огромным потенциалом для развития ВИЭ,
- Технологии производства такой становятся все более эффективными и менее затратными
- Увеличение масштабов генерации энергии на основе ВИЭ в России, возможно и экономически целесообразно, но для этого необходима активная деятельность правительства в области законодательства для ВИЭ.
- На территории России проживает множество изолированных потребителей, при условиях проживания которых рассмотренные направления развития альтернативной энергетики являются конкурентоспособными.

---

**Спасибо за внимание!**

