

# **Ефективност на възобновяемите енергийни източници**

Д-р инж. Георги Тончев  
**[www.tonchev.org](http://www.tonchev.org)**

## ЦЕЛИ :

- Опазване на естествената природна среда
- Ефективно използване на енергийния потенциал Слънцето
- Ефективно използване на енергийния потенциал на вятъра
- Използване на енергийния потенциал на свободно водно течение

# УЛЕСНЯВАЩИ ФАКТОРИ

Използва се готова инфраструктура:

- Промислени терени
- Покриви и фасади
- Непродуктивни земеделски земи
- Естествени речни течения и прагове

Икономически изгоди:

- Преференциални изкупни цени за електричеството от ВЕИ
- Субсидии за инвестициите във ВЕИ

# Технически средства за усвояване на ВЕИ

- Фотоволтаици
- Вятърни турбини
- Хидрокинетични турбини
- Хибридни инсталации
- Когенерация

# Фотоволтаични инсталации

- 100% електроника
- Нямаат въртящи и други триещи се части
- Много висока надеждност
- 25 години сервизна гаранция
- Минимални експлоатационни разходи

# Инвестиционна ефективност на фотоволтаиците

- 3500 - 6700 € на киловат инсталирана мощност
- 20-75 kW инсталация на дка равен терен
- 1100 – 1600 kWh год. електрогенерация от инсталиран киловат
- Срок на изплащане:
- 3 - 8 години, в зависимост от типа на фотоволтаиците и субсидиите

# Вятърни турбини

- Мегаватови хоризонтално-осеви вятърни турбини за извън населени терени. Проблеми с шума и птиците.

По-ниска надеждност и по-високи експлоатационни разходи

- Киловатови вертикално-осеви турбини за монтаж в урбанизираните територии и за хибридни инсталации с фотоволтаици. Тихи и не са проблем за птиците. По-висока надеждност и по-ниски експлоатационни разходи.

# Инвестиционна ефективност на ветрогенераторите

- 1300 - 2700 € на киловат инсталирана мощност
- 5 дка терен за мегаватова турбина
- 1800 – 2700 kWh/год. електрогенерация от инсталиран киловат
- Срок на изплащане:
- 3 - 9 години, в зависимост от типа на ветрогенераторите и субсидиите

# Хидрокинетични електроцентрали

- Иновативна технология – използват многократно една и съща вода
- Няма масово производство на хидрокинетични турбини и съответните съоръжения
- Лесни за изграждане
- Напълно природосъобразни

## Инвестиционна ефективност на хидрокинетичните електроцентрали

- 900 - 1900 € на киловат инсталирана мощност
- 700 – 1800 kWh год. електрогенерация от инсталиран киловат
- Срок на изплащане:
- 3 - 9 години, в зависимост от типа на хидрогенераторите и субсидиите

# Когенерационни технологии

## Едновременно производство на топлинна и електрическа енергия от :

- Изгаряне на природен газ
- Изгаряне на биогаз
- Изгаряне на други горива - слама, царевичак, талаш, клони, отпадна дървесина и други горящи отпадъци
- Коефициент на полезно действие – над 80 %
- Слънчева когенерация
- Вятърна когенерация
- Когенерация с горивни клетки на водород

# Новата енергетика

Производство на енергия на мястото или близо до мястото на потреблението ѝ на база ВЕИ:

- Избягват се енергийните загуби по преноса и трансформацията на енергията
- Намаляват се рисковете за енергозахранването, защото отпада преноса на енергия
- 100% природосъобразност и независимост
- Хибридни ветро-фотоволтаични инсталации с тихите вертикално-осеви турбини
- Когенерация

# Сравнение на основните видове ВЕИ

- Фотоволтаиците са най-скъпи като инвестиции. Но са най-сигурни и евтини в експлоатация. Изкупната цена за тока от тях е най-висока – 70-80 ст. на киловатчас
- Хоризонтално-осевите ветрогенератори са по-производителни от фотоволтаиците. Те са по-евтини като инвестиция. Невисока е изкупна цена на тока от тях – 15-18 стотинки за киловатчас и е усложнена поддръжката им.
- Вертикално-осевите ветрогенератори са универсално подходящи за уплътняване на терена във фотоволтаични и вятърни паркове, както и за хибридни инсталации в населени места.
- Хибридните ветро-фотоволтаични електроцентрали имат по-равномерно ежедневно и сезонно електропроизводство.

# Избор на ВЕИ инвестиция

- Няма универсално и най-добро техническо решение за ВЕИ инвеститора
- Всеки проект приоритетно се съобразява с наличния на място ВЕИ ресурс
- Детайлен енергиен одит за наличните ВЕИ е първата ориентация за инвеститора
- Втората фаза е вариантен технически проект за енергийните средства, които ще експлоатират ВЕИ
- Третата фаза е икономическото и екологичното сравнение на вариантите
- Нерядко хибридните проекти са най-ефективни

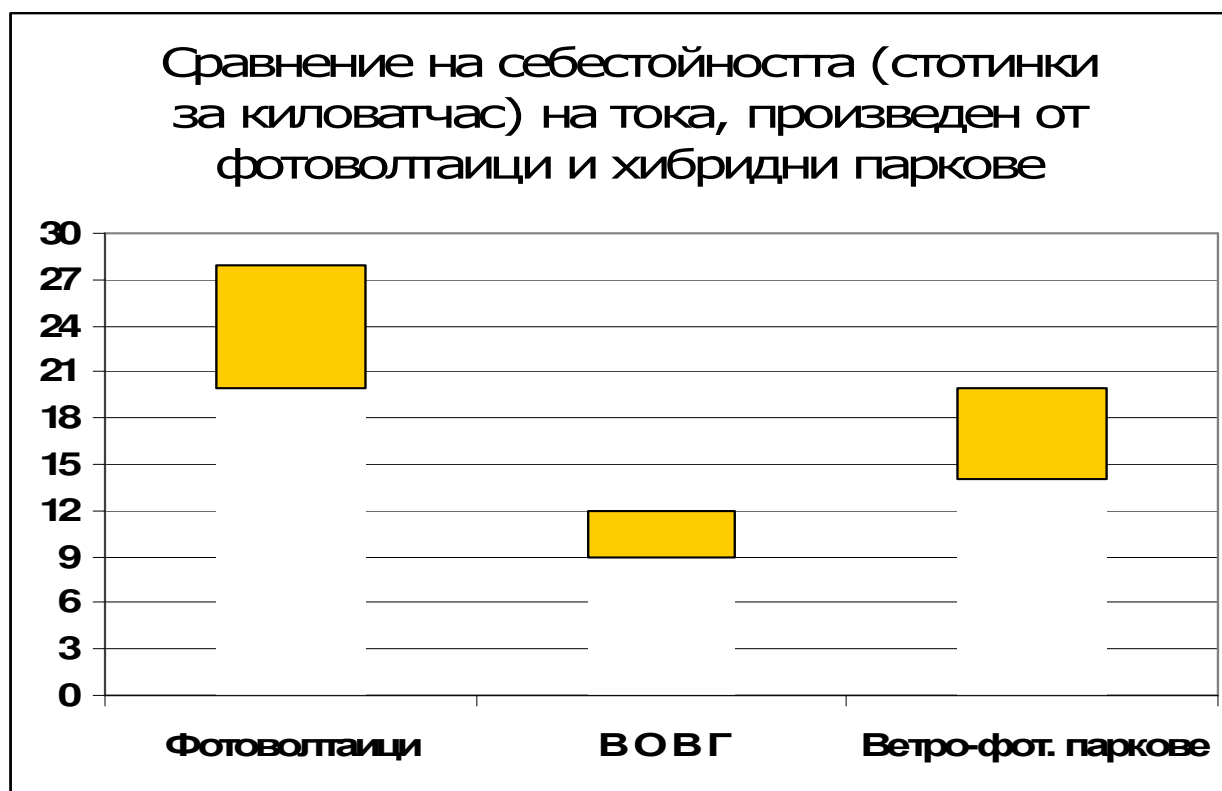
# Нови технически решения за ефективно усвояване на ВЕИ

- Вятърни турбини за ниски ветроскорости
- Вижте видео на [www.tonchev.org/jetbladevideobg.htm](http://www.tonchev.org/jetbladevideobg.htm)
- Хидрокинетични електроцентрали
- Вижте видео на [www.tonchev.org/novavec.htm](http://www.tonchev.org/novavec.htm)
- Смесени вятърни паркове с високи хоризонтално-осеви (ХОВГ) и ниски вертикално-осеви турбини (ВОВГ)
- Хибридните ветро-фотоволтаични електроцентрали

Сравнение на себестойността на тока от конвенционалните и  
новите технически решения за ВЕИ



Сравнение на себестойността на тока от конвенционалните и новите технически решения за ВЕИ



Допълнителна информация има в  
книгите на [www.b2b.bg/books.html](http://www.b2b.bg/books.html)

За доставки:

<http://www.pe->

[bg.com/?ds=1&cid=3&title=&price=&to\\_price=&availability\\_id=0&promo\\_price=0&publisher=%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82+%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8&description=](http://www.pe-bg.com/?ds=1&cid=3&title=&price=&to_price=&availability_id=0&promo_price=0&publisher=%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82+%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8&description=)

---

[www.tonchev.org](http://www.tonchev.org)

**02 877 0481, 02 876 0431**