

УДК 620.91(470.326)

*Е.В. Попова, О.Н. Калинина**

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сегодня человечество остро нуждается в замене существующих энергетических технологий на экологически чистые, гарантирующие сохранение биосферы. Это особенно касается энергетики, основанной на сжигании природных запасов угля, нефти, газа, урана. Предполагается, что в ближайшее время потребление природных ресурсов достигнет 25 млрд. т, поэтому делаются прогнозы, что запасов природного топлива человечеству хватит примерно на 150 лет.

Атомная энергетика, кроме опасностей эксплуатационного характера, имеет нерешенную проблему захоронения и утилизации ядерных отходов. В связи с этим популярность альтернативных экологически чистых источников энергии в наше время значительно возросла.

Мы предлагаем рассмотреть некоторые наиболее известные виды подобных источников с целью выявления наиболее эффективных и возможного последующего применения их в Тамбовской области.

1. Виды источников энергии, их достоинства и недостатки

Наименование источника энергии	Цена	Эксплуатационные расходы	Достоинства	Недостатки
Генератор на жидком топливе	Низкая	Очень высокие	Малогабаритность, высокая удельная мощность, простота эксплуатации	Загрязнение окружающей среды, очень маленький ресурс, высокая шумность, зависимость от наличия топлива

* Работа выполнена под руководством канд. техн. наук, проф. ФГБОУ ВПО «ТГТУ» Г.Г. Серебrenникова.

Наименование источника энергии	Цена	Эксплуатационные расходы	Достоинства	Недостатки
Генератор на газообразном топливе	Более высокая	Очень высокие	Малогабаритность, высокая удельная мощность, относительная простота эксплуатации	Загрязнение окружающей среды, очень маленький ресурс, высокая шумность, зависимость от наличия топлива и наличия газовой магистрали
Солнечные электростанции	Высокая	Очень низкие	Экологичность, отсутствие шума, независимость от топлива, очень длительный срок работы, возможность гибко наращивать мощность и производство энергии	Сравнительно высокая цена, необходимость площади для размещения солнечных панелей, необходимость резерва мощности для покрытия пусковых токов
Малогабаритные гидрогенераторы	Высокая	Низкие	Экологичность, низкий уровень шума, независимость от топлива, длительный срок работы	Сравнительно высокая цена, необходимость наличия высокой скорости течения водного потока, дороговизна монтажа, невозможно использовать там, где нет потока воды
Ветрогенераторы	Высокая	Низкие	Экологичность, независимость от топлива, длительный срок работы	Сравнительно высокая цена, необходимость площади для размещения растяжек мачты, шум, необходимость резерва мощности для покрытия пусковых токов, возможные помехи телевизионному и радиосигналам

Из представленной выше табл. 1 видно, что наиболее эффективными и экологически чистыми источниками энергии являются солнечные электростанции и ветрогенераторы. Рассмотрим подробнее их сущность и возможность применения в Тамбовской области.

Солнечная батарея – несколько объединенных фотоэлектрических преобразователей (фотоэлементов) – полупроводниковых устройств, прямо преобразующих солнечную энергию в постоянный электрический ток.

С помощью наиболее распространенных солнечных батарей можно преобразовать энергию в электричество с эффективностью 9...24 %, однако в отдельных лабораториях получены солнечные элементы с эффективностью 43 %.

Существуют 3 основные конфигурации солнечных фотоэлектрических систем электроснабжения:

1. Автономная фотоэлектрическая система полностью.
2. Батарейная соединенная с сетью фотоэлектрическая система.
3. Безаккумуляторная соединенная с сетью фотоэлектрическая система.

Россия может получать 10 % энергии из ветра.

Теперь рассмотрим эффективность и экономичность ветроэнергетики.

Ветроэнергетика – отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве.

В отличие от ископаемого топлива, энергия ветра практически неисчерпаема, повсеместно доступна и более экологична. Наибольшее распространение в мире получила конструкция ветрогенератора с тремя лопастями и горизонтальной осью вращения. Наиболее эффективной конструкцией для территорий с малой скоростью ветровых потоков признаны ветрогенераторы с вертикальной осью вращения.

Мы пришли к выводу, что в настоящее время в Тамбовской области наиболее экономически целесообразно и имеет все перспективы к развитию получение с помощью ветрогенераторов не электрической энергии промышленного качества, а постоянного или переменного тока (переменной частоты), с последующим преобразованием его с помощью ТЭНов в тепло для обогрева жилья и получения горячей воды. Эта схема имеет несколько преимуществ: отопление является основным энергопотребителем любого дома в области; схема ветрогенератора и управляющей автоматики кардинально упрощается; потребление тепла не так требовательно к качеству и бесперебойности.

В большинстве регионов России среднегодовая скорость ветра не превышает 5 м/с, так же, как и в нашей Тамбовской области, в связи с

чем более целесообразно использование ветрогенератора с вертикальной осью вращения, так как ему достаточно 1 м/с, чтобы начать вырабатывать электричество. Применение такого рода ветрогенераторов в Тамбовской области поможет снять ограничения по использованию энергии ветра в целях электроснабжения. Наиболее прогрессивная технология – сочетание в одном устройстве генераторов двух видов – вертикального ветрогенератора и ФЭМ (фотоэлектрические модули) – солнечные панели. Дополняя друг друга, совместно они смогут гарантировать производство достаточного количества электроэнергии на любых открытых территориях (например, в полях) в климатических условиях Тамбовской области, достаточных, например, для уличного освещения или питания объектов инженерно-технической инфраструктуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альтернативная энергетика. – http://ru.wikipedia.org/wiki/%C0%EВ%FC%F2%E5%F0%ED%E0%F2%E8%E2%ED%E0%FF_%FD%ED%E5%F0%E3%E5%F2%E8%EA%E0.
2. Германович, В. Альтернативные источники энергии. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы / В. Германович, А. Турилин. – СПб. : Наука и техника, 2011.

Кафедра «Менеджмент» ФГБОУ ВПО «ТГТУ»