

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Тарасов Алексей Сергеевич

аспирант

ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный

технический университет»

ведущий инженер

АО «Завод Тамбоваппарат»

г. Тамбов, Тамбовская область

ПОТЕНЦИАЛ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: в данной статье рассмотрена проблема развития ветроэнергетики в Тамбовской области. Приводится анализ данных среднегодовых скоростей ветра в Тамбовской области и возможность использования ветроэнергетики как альтернативного источника энергии для резервирования зон, находящихся вдали от централизованного электроснабжения.

Ключевые слова: ветроэнергетика, ветрогенератор, возобновляемая энергетика, энергоэффективность, традиционное углеродное сырье, энергоснабжение, ветроэлектростанция.

Жизнь современного человека очень трудно представить без электрической энергии. Потребление энергии увеличивается с каждым годом, тем самым создавая подспорье для ускорения научно-технического прогресса. Однако запасы традиционного углеродного сырья (уголь, нефть, газ и т. д.), требуемые для покрытия все более возрастающих объемов потребления не бесконечны. Таким образом, освоение новых источников энергии, вопросы энергоэффективности и рационального природопользования становятся одним из приоритетных задач современной энергетики.

Использование возобновляемых источников энергии широко применяется для решения проблем энергоснабжения. Ветряная энергетика – является одним из наиболее перспективных направлений в развитии альтернативной энергетики.

Всемирная ассоциация ветроэнергетики (WWEA) в своем отчете за 2014 год объявила о достижении суммарной мощности всех ветроэлектростанций в 370 ГВт [4, с. 9], что составляет около 4% от мирового спроса на электроэнергию [2, с. 63].

Преобразование энергии ветра осуществляют при помощи ветрогенератора. Мощность ветрогенератора зависит от диаметра ветроколеса и пропорциональна кубу скорости ветра:

$$P = 0,5 \cdot Q \cdot S \cdot V^3,$$

где P – мощность (Вт); Q – плотность воздуха ($1,23 \text{ кг/м}^3$); S – площадь ометания ротора (м^2); V – скорость ветра (м/с).

Или, учитывая диаметр:

$$P = Q \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{8} \cdot V^3,$$

где D – диаметр ветроколеса (м).

Если проанализировать статистику скорости ветра (таблица 1, рисунок 1.) в Тамбовской области за период 2014 года [1; 3], то можно сделать вывод что территория Тамбовской области имеет благоприятные условия по природно-климатическим показателям для использования ветрогенераторов малой и средней мощности.

Таблица 1

Среднегодовая скорость ветра в Тамбовской области

Расположение метеостанции	Среднегодовая скорость ветра (на высоте 10 м)	Средняя скорость ветра (м/с)				Максимальная скорость ветра (м/с)
		Зима	Весна	Лето	Осень	
Тамбов	3,4	3,7	3,5	2,9	3,4	26
Жердевка	2,8	3,1	2,9	2,3	2,8	21
Кирсанов	2,4	2,7	2,5	2,0	2,4	22
Мичуринск	2,0	2,4	2,0	1,6	1,9	26
Моршанск	2,4	2,7	2,4	2,0	2,3	23
Новопокровка (Мордовский район)	2,3	2,6	2,4	1,9	2,2	22
Уварово	3,0	3,3	2,9	2,3	3,0	26



Рис. 1. Годовой ход скорости ветра за 2014 год

Ввиду того, что Тамбовская область находится в зоне централизованного электроснабжения, экономически обоснованно будет использовать сеть ветрогенераторов средней и малой мощности для резервирования сельских районов и фермерских хозяйств, где возможны перебои с электропитанием из-за удаленности потребителей от центральной сети. Это приведет к улучшению качества производства электроэнергии и, в перспективе, поможет снизить себестоимость её производства.

Таким образом, используя комплексный подход к вопросам энергоэффективности и рационального природопользования в Тамбовской области можно эффективно использовать ветроэнергетику как альтернативный источник энергии.

Список литературы

1. Климат городов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.atlas-yakutia.ru/weather/climate_russia-432.php
2. Тарасов А.С. Ветроэнергетика как альтернативный источник энергии в мировом сообществе / А.С. Тарасов, В.Ф. Калинин // «Технические науки – от теории к практике»: Материалы XLV международной научно-практической конференции №4 (41) Апрель 2015 г. – Новосибирск: СибАК, 2015. – с. 60–65
3. Чистая энергия ветра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energywind.ru/recomendacii/karta-rossii/czentr/tambovskaya-oblast>

4. WWEA BULLETIN ISSUE 1 – 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wwindea.org/wwea-bulletin-issue-1-2015>