

ВЕТРЯНАЯ ЭНЕРГИЯ ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Еремина Марина Олеговна

магистрант, Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, РФ, г. Владимир

Журавлева Наталья Вячеславовна

ассистент, Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, РФ, г. Владимир

Аннотация. В статье рассматривается один из видов нетрадиционных источников энергии – ветряная энергия, район изучения использования и перспективы данного источника – Владимирская область. Рассмотрены общие сведения о ветряной энергии, ее преимущества и удельные показатели, поставлена цель и задачи исследования.

Ключевые слова: нетрадиционные источники энергии, ветряная энергия, Владимирская область, энергетика, ветроэнергетика, экологичность.

Энергетика в современном мире - это движущая сила, сердце, которое движет всем окружающим. Между тем, как известно, энергоресурсы не безграничны. Запасы угля, газа и нефти исчерпаемы, и если не будут открыты новые месторождения, то уже известных хватит меньше, чем на сотню лет. Дым от ТЭЦ загрязняет атмосферу. Да, и у движущей силы прогресса есть обратная сторона. Ключевые преимущества ВИЭ – неисчерпаемость и экологичность – служат основанием для динамичного развития зеленой энергетики.

По подсчётам специалистов к 2050 году население крупных городов в совокупности увеличится на 2,5 миллиарда человек. Это значит, что для обеспечения домохозяйств и промышленности потребуется приблизительно на 50 процентов больше энергии, чем сегодня. При этом перед мировым сообществом стоит задача снизить выбросы углекислого газа в два раза. Решить эти противоположные по сути задачи можно только существенно повышая энергоэффективность в сфере производства, транспортировки и потребления электроэнергии и внедряя экологические проекты.

Ветряные электростанции давно уже никого не удивляют. На данный момент в РФ используется более 20 шт ВЭС, но в целом в России есть и вовсе уникальные объекты. Например, в селе Тургенево Владимирской области открыта первая в стране биокотельная мощностью 3 МВт, работающая на торфе.

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.

К началу 2019 года общая установленная мощность всех ветрогенераторов составила 432 гигаватта и, таким образом, превзошла суммарную установленную мощность атомной энергетики.

В отличие от ископаемого топлива, энергия ветра практически неисчерпаема, повсеместно доступна и более экологична. Однако, сооружение ветряных электростанций сопряжено с некоторыми трудностями технического и экономического характера, замедляющими распространение ветроэнергетики.

Климат Владимирской области определяется ее географическим положением, от которого зависит поступление солнечного тепла, и движение воздушных масс разного происхождения, как морских и континентальных умеренных широт, так и арктических (с соседних территорий Западной Европы, Средней и Северной Азии и акваторий Атлантического и Северного Ледовитого океанов)

Владимир и Владимирская область входит в Центральный регион России среднегодовая скорость ветра во Владимире и области 3-5 м/с такой скорости вполне может хватить для выработки электроэнергии с помощью ветрогенераторов малой мощности. В среднем одна установка мощностью около 100 кВт имеет стоимость около 250 000 рублей срок службы от 20 до 50 лет.

Такая скорость характерна для ровных, относительно открытых мест лесной зоны. В среднем за год по всей территории несколько чаще других наблюдается ветер юго-западного и западного направлений. Зимой направление ветра определяется югозападной периферией сибирского антициклона. В теплую половину года наблюдаются ветры разного направления с преобладанием северных и северо-западных ветров. Применение ветровой энергии на сегодняшний день нецелесообразно для Владимирской области из-за малой средней скорости ветра (3,5 м/с) на территории области.

В связи с тем, что среднегодовая скорость ветра составляет 3,5 м/с привычные ветрогенераторы с горизонтальной осью вращения практически не применимы — их стартовая скорость начинается с 3-6 м/с, и получить от их работы существенное количество энергии не удастся. На сегодняшний день все больше производителей ветрогенераторов предлагают роторные установки, или ветрогенераторы с вертикальной осью вращения. Принципиальное отличие состоит в том, что вертикальному генератору достаточно 1 м/с чтобы начать вырабатывать электричество. Схема роторных ветрогенераторов представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Крепление лопаток ротора роторных ветрогенераторов

Преимущества вертикальных ветрогенераторов (роторных ветроустановок):

1. Не боятся резких кратковременных порывов ветра;
2. Легко сдвигаются с места при ветре менее 1 м/с;
3. Не боятся снегопадов, обледенения, отлично работают в условиях снежной зимы, даже при условии налипания снега на ротор;

4. Ротор не стоит на месте, а постоянно уходит от ветра, поэтому установки не боятся штормовых ветров и легко используются в более широком диапазоне ветров (от 2 до 50 м/с);
5. Эффективная работа при малых скоростях ветра (3-4 м/с);
6. Полная бесшумность при всех режимах работы;
7. Модульность конструкции ротора позволяет наращивать необходимую мощность установки за счет количества модулей;
8. Возможность монтажа установки на различных площадях (крыши зданий, платформы, вышки, мобильные сооружения (бытовки, вагончики и пр.)

На территории Владимирской области наиболее целесообразным является применение роторных ветроустановок в качестве ветряных электростанций.

Ветер (с точки зрения энергии) уже стоит меньше природного газа в большинстве стран (в которых дует ветер) и продолжает падать в цене.

Что касается России, по данным на начало 2019 г., совокупная установленная мощность по всем видам генерации в РФ составляла 225 ГВт, из них лишь 1% приходится на долю ВИЭ, в том числе 0,6% – биомасса, 0,3% – малые ГЭС, 0,1% – ветряная, солнечная электроэнергетика и геотермальные источники.

В то же время распоряжением Правительства РФ от 28 мая 2013 г. №861-р предусмотрено, что доля зеленой энергетики на оптовом рынке к 2020 году должна составить 2,5%, или около 6 ГВт, а еще в 2009 году было выпущено распоряжение правительства РФ, которое ставило задачу довести производство энергии от возобновляемых источников до 4,5 процента к 2020-му.

В последнее время, благодаря принятым правительством мерам по поддержке объектов ВИЭ, на рынке возникли перспективы для роста, особенно в сегменте солнечной энергетики. А вот по ветроэнергетике пока все не так стремительно развивается.

И в заключении представлена оценка потенциала энергии ветра в России в Таблице 1.

Таблица 1.

Валовый потенциал млн. тут/год	Технический потенциал млн. тут/год	Экономический потенциал млн. тут/год
26х10 ³	2000	10,0

Подводя итог можно отметить что внедрение нетрадиционных источников энергии в России приведет к следующим эффектам: рост объемов строительства объектов генерации на основе ВИЭ для централизованного, группового и индивидуального энергоснабжения; повышение физической и финансовой доступности энергии для населения; улучшение экологической и климатической обстановки, повышение качества жизни и здоровья населения; рост занятости населения в новых секторах; изменение модели мобильности населения; повышение экспортного потенциала наукоемкой продукции.

Список литературы:

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Учеб. изд. — М.: «РадиоСофт», 2014.
2. Интернет-ресурс Wikipedia.

3. Метеоданные Владимирской области.
4. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. — М.: Стройиздат, 1999.
5. <http://www.nanonewsnet.ru>
6. <http://tass.ru>