

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

Палуку Даниель Лванзо*

Тимербаев Наиль Фарирович**

Казанский государственный энергетический университет

Аннотация: в связи с тем, что цена на ископаемое топливо возрастает, а солнечная и ветряная энергия используются в недостаточных количествах, мир сейчас вынужден обратиться к возобновляемым источникам энергии. Особенно перспективной считается ветровая энергетика, потому что здесь есть необходимые активы для развития данного сектора и его максимального использования. К этому тренду в энергетике подключилась и Россия.

Исходя из определенных показателей некоторые исследования позволяют определить места, которые можно считать благоприятными для построения ветроэнергетических установок (ВЭУ). Эти исследования включают анализ скорости ветра, давления и влажности воздуха, а также доступности местности, ее размера и характеристик, возможности подключения к электрической сети и влияния на жизнь местных жителей. На основе данных IRENA, Всемирного атласа ветра (Wind Atlas), De Wind и других энергетических агентств стало возможным сделать выводы о том, где целесообразно строить ВЭУ в Республике Татарстан.

Ключевые слова: Казанский государственный энергетический университет (КГЭУ), Ветроэнергетические установки (ВЭУ), Ветровые электростанции (ВЭС), Капитальный расход (КАРЕХ), Договор поставки мощности (ДПМ), Ветропарк, Республика Татарстан (РТ).

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF WIND ENERGY IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Paluku Daniel Lwanzo*

Timerbaev Nail Farilovich**

Kazan State Power Engineering University

Abstract. Due to the fact that the price of fossil fuels is increasing, and solar and wind energy are used in insufficient quantities, the world is now forced to turn to renewable sources of energy. Wind power engineering is considered to be especially promising, because there are necessary assets for the development of this sector and its maximum utilization. Russia has also joined this energy trend.

Based on certain indicators, some studies allow us to determine the places that can be considered favorable for the construction of wind power plants (WPP). These studies include an analysis of wind speed, pressure and air humidity, as well as accessibility of the area, its size and characteristics, the ability to connect to the electrical network and the impact on the lives of local residents. Based on data from IRENA, the World Wind Atlas (Wind Atlas), De Wind and other energy agencies, it was possible to draw conclusions about the advisable places to build wind turbines in the Republic of Tatarstan.

Keywords: Kazan State Power Engineering University (KSPEU), Wind power plants (WPP), Capital flow (KAREX), Power supply contract (DPM), Wind Park, Republic of Tatarstan (RT).

ВВЕДЕНИЕ

Республика Татарстан находится в Приволжском федеральном округе Российской Федерации. Она расположена в бассейне реки Волги в следующих географических координатах: 55°33' северной широты и 50°56' восточной долготы. Республика занимает площадь более 68 000 км², где проживает 3 762 809 человек [1].

Татарстан характеризуется умеренным континентальным климатом средней широты с теплым летом и холодной умеренной зимой. Июль в РТ - самый теплый месяц, январь - самый холодный, а солнечных дней в году - около 272 [2].

Республика Татарстан – один из стратегических регионов России, который планирует в скором времени построить ветровую электростанцию. Учитывая необходимость эффективной эксплуатации ветропарка, важно выбрать идеальное место для планируемого строительства ветровой электростанции (ВЭС).

ПРЕИМУЩЕСТВА ТАТАРСТАНА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ

Республика Татарстан известна своими крупными активами в газовой и нефтяной промышленности. Здесь находится несколько заводов и компаний, которые используют нефть и газ для обеспечения населения и промышленности электрической энергией.

КАКОЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНО ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ВЭС В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН?

На основе данных Гидрометцентра, аэропортов, Всемирного агентства по возобновляемым источникам энергии, а также анализа глобальной карты ветров [3] КГЭУ проводит ветромониторинг, чтобы определить предпочтительное местоположение для построения ВЭУ в Республике Татарстан.

Важно отметить, что в Татарстане средняя скорость ветра по наблюдениям за год составляет от 3,4 до 5,5 м/с (на высоте 12-15 м) [2], что позволяет обеспечить хорошее функционирование ветроэнергетических установок (ВЭУ).

Учитывая климатические условия Республики Татарстан, мы смогли рассчитать, что оптимальная высота башни ВЭУ должна составлять 91 м с диаметром ветроколеса 95 м. Таким образом можно будет оценивать номинальную мощность ВЭУ типа De Wind D6 до 2,5 МВт.

Сравнивая результаты анализа оценки эффективности ветротурбин различных компаний, De Wind D6 дает коэффициент использования ветровой энергии в диапазоне 25-40% [3].

Исходя из вышеприведенных исследований по определению местоположения крупного ветроэнергетического агентства и на основе прогнозов производительности энергии ветра, был сделан вывод о том, что соответствующие перечисленным требованиям места в Республике Татарстан расположены в районе, где находятся метеорологические станции Балтаси, Б. Кайбицы, Вязовые, Дрожжаное, Бугульма оп., Чистополь ГМС, Арск, Актаныш, Ново-Шешминск. Участок размещения ветропарка должен быть свободным, расположенным далеко от центра города и, конечно же, ВЭС должна соответствовать всем стандартам строительства.

Казанский государственный энергетический университет по заданию Министерства торговли и промышленности РТ проводит ветромониторинг в трех районах республики Татарстан – Камско-Устьинском, Спасском и Рыбно-Слободском.

Для подбора площадки под строительство ветряной электростанции требуется наличие на ней достаточной скорости ветра, а также необходимо, чтобы рядом находилась сетевая и дорожная инфраструктура, отсутствовали в непосредственной близости жилые и социальные объекты, особо охраняемые природные территории [3]. Задача КГЭУ состоит в том, чтобы провести годовой цикл измерений ветра в трех районах на высоте 100 метров. Выявить район, обладающий наибольшим ветропотенциалом, и уже по полученным данным подобрать конкретный класс ветроэнергетических установок, которые смогут эффективно работать в таких условиях. Сейчас проводятся аппаратные исследования, которые продлятся до лета 2019 г. [3].

СТОИМОСТЬ

В России использование всех видов энергии, в том числе и ветровой энергии, является рынком, контролируемым Минэнерго и лимитированный ДПМ (договором поставки мощности). В настоящее время проектируемый ветровой рынок ДПМ составляет не более 3,6 ГВт [4]. Планируется строительство ВЭС в нескольких регионах Российской Федерации (например, в Саратовской и Самарской областях, в Адыгее, в Ставропольском крае, в Краснодарском крае, в Республике Башкортостан, а также в Республике Татарстан).

Можно приблизительно оценить строительство одного ветропарка мощностью 100МВт в 8,9 млрд. рублей [5].

Если в Республике Татарстан будет построена ветростанция 720 МВт, то за 20 лет ВЭУ она принесет прибыль в республиканский бюджет 41,8 млрд рублей. Средний срок окупаемости подобных проектов – 7,4 года [6].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая, что в настоящее время в мире меняется климат, наступило время для того, чтобы Республика Татарстан проявила себя в современных трендах производства энергии. Мир должен увидеть, насколько республика готова противостоять энергетическим проблемам XXI века. Имея проекты строительства ветроэнергетических станций, Республика Татарстан будет привлекать много зарубежных инвесторов.

Таким образом, Республика Татарстан доказывает, что энергетическая перспектива в России — это не только нефть и газ, но и возобновляемые источники энергии. Настало время, чтобы Россия, и в частности Республика Татарстан, стала частью глобальных проектов эффективного использования возобновляемых источников энергии на международном энергетическом рынке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- [1] Пьер каррире / татарстан // энциклопедия universalis. – 2018.
- [2] Территория и климат, ©2003—2018 кабинет министров республики татарстан. <http://invest.tatarstan.ru/ru/about/territory-and-climate/>
- [3] «Зелёный свет» ветровой энергетике. не стал бы он «красным» для птиц... //© газета республика татарстан – 02.03.2018, - №31 (28413). <http://rt-online.ru/zelenyj-svet-vetrovoj-energetike-ne-stal-by-on-krasnym-dlya-ptits/>
- [4] Зырянов м.и. / ожидаемые эксплуатационные показатели ветроэнергетических станций в условиях республики татарстан // фундаментальные исследования. – 2005. – № 3. – с. 54-54.
- [5] Авакян д. / ветер энергоперемен в татарстане: где в республике появятся ветропарки, как РТ обгонит ульяновск, и кто станет инвестором проекта // татар-информ. – 05.03.2018.
- [6] Иванова е. / 12 миллиардов на ветер: где в Татарстане поставить турбины? // бизнес. онлайн: Деловая электронная газета татарстана – 16.03.2017. <https://www.business-gazeta.ru/article/339974>

Информации об Авторах:

* Палуку Даниель Лванзо: Студент КГЭУ, второй курс энергообеспечение предприятий, danielpaluku@gmail.com

** Тимербаев Наиль Фарирович: д.т.н., профессор, заведующий кафедрой "Возобновляемые источники энергии" ФГБОУ ВО "Казанский государственный энергетический университет". cpkgeu@gmail.com