

УДК 621.3

Развитие ветроэнергетики в условиях Республики Беларусь

Курьянович С. Д.

Научный руководитель – к.т.н., доцент ПОНОМАРЕНКО Е. Г.

Беларусь не располагает собственными топливно-энергетическими ресурсами (ТЭР). Лишь 15 % собственных ТЭР покрывают потребности страны, остальные 85 % импортируются – в основном из России. В последние годы наблюдается постоянный рост цен на топливо и импортируемую электроэнергию. Этот рост будет иметь место и далее до достижения мировых цен. В связи с этим для Беларуси чрезвычайно важно включать в топливно-энергетический баланс вторичные энергоресурсы и возобновляемые источники энергии, одним из которых является ветер.

В настоящий момент на территории Беларуси действует 23 ветроустановки. При нормальном развитии энергетика Беларуси может стать полностью независимой уже к 2050 году, и имеет все шансы укрепится, как экспортер в данной индустрии.

На каком этапе развития ветроэнергетика в Беларуси, какие перспективы развития этого вида энергии?

Для первоначального этапа развития ветроэнергетики Беларуси определены 1840 площадок для строительства как одиночных ВЭУ, так и ВЭС с потенциалом более 200 млрд. кВт·ч. Выявленные на территории Беларуси площадки под ветроэнергетику – это, в основном, гряды холмов высотой от 20 до 80 м с фоновой скоростью ветра 5 м/с и более, на которых можно возвести от 5 до 20 ВЭУ. Каждому внедрению должно предшествовать детальное обследование места строительства ВЭУ. Невыполнение условий по результатам обследований приведет к значительным ошибкам в оценке выработки энергии. При выборе конкретных образцов ВЭУ необходимо дополнительно учитывать ряд факторов, связанных с величиной фактического ветроэнергетического ресурса в месте непосредственного размещения ВЭУ. К таким факторам относятся: абсолютная высота местности, высота возвышения площадок и их открытость, отдаленность предполагаемого места размещения ВЭУ от потребителя и особенно от линий электропередачи, в т. ч. от трансформаторных подстанций и т. п. Выборочные обследования зон опытной эксплуатации ветротехнического оборудования на территории Беларуси показали, что при оптимальном выборе строительной площадки для возведения ВЭУ (на возвышениях и открытой местности, на берегах водных массивов и т. п.) окупаемость ВЭУ при среднегодовой скорости ветра 6–8 м/с укладывается в срок около 5 лет. Наиболее эффективно обеспечивается использование современной зарубежной ветротехники на территориях зон со среднегодовыми фоновыми скоростями не ниже 4,5 м/с на холмистом рельефе. К таким регионам относятся: возвышенные районы большей части севера и северо-запада Беларуси, центральная зона Минской области включая прилегающие с запада районы, Витебская возвышенность. Местами на обследуемых территориях возможно обнаружение не выявленной ранее энергоэффективной холмистости, а также других энергоэффективных площадок для строительства не только мощных ВЭУ, но и ВЭС (например, в продуваемых долинах большой протяженности, вблизи крупных водных массивов, на высоких откосах).

ВЭУ установлены в Гродненской, Минской, Витебской, Могилевской областях. Самая крупная ветроэнергетическая установка в Беларуси действует в посёлке Грабники, Новогрудского района, Гродненской области: её мощность составляет 1,5 МВт. Ветряк под Новогрудком до сих пор остается самым большим и мощным в Беларуси, а также единственным государственным. По заверениям специалистов ветроустановки окупятся в течении пяти лет при среднегодовой скорости 6–8 м/с.

Исходя из ветроэнергетического потенциала только в Минской области, насчитывается 1076 строительных площадок под размещение на каждой от 3 до 10 ВЭУ континентального базирования мощностью до 1000 кВт. Среднегодовая выработка только 10 % этих ВЭУ в

статистическом распределении времени работы в номинальном режиме от 2500 до 3300 часов в год на срок эксплуатации установок составляет около 2676 млн. кВт·ч. Соответственно среднегодовая экономия жидкого топлива составит более 800 тыс. тонн. Сроки окупаемости капитальных вложений в ветротехнику сопоставимы со сроками окупаемости малых гидроэлектростанций, парогазовых и газо-мазутных электростанций и значительно ниже данных сроков для угольных, атомных и дизельных электростанций. По завершении срока окупаемости затраты на эксплуатацию ВЭУ неизмеримо ниже аналогичных затрат для электростанций, работающих на жидком, газообразном, твердом и ядерном топливе, т. к. не нуждаются в поставках ископаемых источников энергии. Следует учитывать, что ветроэнергетическая отрасль за счет каждой ВЭУ начинает вырабатывать энергию немедленно после монтажа и при этом не требует гигантских единовременных капитальных вложений, также как и концентрированных вложений при заменах по завершении сроков эксплуатации каждой отдельной ВЭУ. Основными препятствиями к развитию ветроэнергетики в Беларуси как путем внедрения зарубежной ветротехники континентального базирования, так и посредством организации производства собственных ВЭУ остаются проблемы финансирования работ по созданию ВЭУ и ВЭС, тарифной и налоговой политики, отсутствия льгот при закупке и эксплуатации ветроэнергетического оборудования, стандартизации и сертификации продукции.

Ветроэнергетика является нерегулируемым источником энергии. Выработка ветроэлектростанции зависит от силы ветра – фактора, отличающегося большим непостоянством. Соответственно, выдача электроэнергии с ветрогенератора в энергосистему отличается большой неравномерностью как в суточном, так и в недельном, месячном, годовом и многолетнем разрезах. Учитывая, что энергосистема сама имеет неоднородности нагрузки (пики и провалы энергопотребления), регулировать которые ветроэнергетика, естественно, не может, введение значительной доли ветроэнергетики в энергосистему способствует её дестабилизации. Понятно, что ветроэнергетика требует резерва мощности в энергосистеме (например, в виде газотурбинных электростанций), а также механизмов сглаживания неоднородности их выработки (в виде ГЭС или ГАЭС). Данная особенность ветроэнергетики существенно удорожает получаемую от них электроэнергию. Энергосистемы с большой неохотой подключают ветрогенераторы к энергосетям, что привело к появлению законодательных актов, обязующих их это делать.

В нашей стране в целом программой предусмотрены довольно оптимистические прогнозы развития Белорусской ветроэнергетики. В какой мере они будут реализованы, покажет время. Несмотря на то, что в настоящий момент не все задуманные инвестиционные проекты удалось реализовать, государством активно ведутся мероприятия по привлечению инвестиций в возобновляемую энергетику.

Литература

1. Альтернативные источники энергии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.energya.by>. – Дата доступа : 09.11.2018.
2. Елистратов, В. В. Использование возобновляемой энергии: учебное пособие / В. В. Елистратов. – СПб., 2010. – 225 с.
3. Свободная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org>. – Дата доступа : 13.11.2018.
4. Сибикин, Ю. Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – М. ; Берлин : Директ-медиа, 2014. – 229 с.