

УДК 330.3

А.Н. Бороздин

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ВЕТРОВЫХ УСТАНОВОК В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ¹

Аннотация. Развитие ветроэнергетики может стать инновационным путем использования эффективных технологий энергопроизводства на базе возобновляемых источников энергии при освоении новых нефтяных месторождений в России. Строительство ветровых электростанций окажет существенное влияние на развитие нефтедобывающей и трубной промышленности.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии (ВИЭ), ветровая энергетика, энергоресурсы, стратегия развития.

Aleksandr Borozdin

ECONOMIC AND TECHNICAL ASPECTS OF CONSTRUCTION WIND TURBINES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Annotation. Wind energy development can be the development of innovative ways to use effective technologies of energy production based on renewable sources of energy in the development of new oil fields in Russia. The construction of wind farms will have a significant impact on the development of the oil and pipe industry.

Keywords: renewable energy, wind power, energy, development strategy.

Россия обладает самым большим в мире потенциалом в области ветроэнергетики. Ресурсы нашей страны, согласно подсчетам экспертов, составляют 10,7 ГВт в год [4]. Однако ориентация на углеводороды и гидроэнергетику еще со времен советской эпохи в сильной мере тормозит развитие ветроэнергетики. Отсутствие внимания к экологическим проблемам в прошлом также не способствовало развитию альтернативной энергетики. Цель статьи заключается в том, чтобы всесторонне проанализировать экономические и технические аспекты строительства ветровых установок в Российской Федерации, рассмотреть потенциалы и перспективы использования энергии ветра в России.

Сегодня в США, Испании и Китае настоящий ветроэнергетический бум. В Поднебесной ежегодно строится ветровых установок больше, чем Россия создала за всю свою историю. Германия в этой отрасли удерживает лидирующую позицию. Здесь насчитывается более 20 тыс. ветряных генераторов, их производство поставлено на конвейер, причем 70 % немецких ветряков идут на экспорт. Ветроэнергетические рынки стран, не являющихся членами Организации экономического сотрудничества и развития, показывают позитивные тенденции в этом направлении. С развитием новых технологий мощность ветровых агрегатов за последние 20 лет выросла от сотен киловатт до 4 МВт для ветроагрегатов наземного базирования и 7 МВт для морского. Средняя установленная мощность ветроэлектростанций, эксплуатируемых в мире, составляет 100–150 МВт [5].

На долю ветровой энергетики в России приходится 0,5 % в общем ее энергодолге. На сегодняшний день страна занимает 64 место по объему общей электрической мощности ветропарков в мире. Россия получает 16,8 МВт в год мощности от ветропарков, расположенных на ее территории. Крупнейшая ветроэлектростанция (ВЭС), введенная в строй в 2002 г., находится в районе поселка Куликово Зеленаградского района Калининградской области. Этот объект состоит из 21 агрегата производства Vestas, которые были переданы Правительством Дании в дар России. Суммарная мощность ветроэлектростанции составляет 5,1 МВт. Наряду с Калининградской ВЭС в России с разной

© Бороздин А.Н., 2016

¹ Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания № 13.671.2016/ДААД Минобрнауки России.

степенью эффективности эксплуатируются и ряд других. Воркутинская ВЭС (мощность 1,5 МВт), на которой используются агрегаты, произведенные силами научно-производственного объединения «Южное». Камчатская ВЭС установлена на острове Беринга у поселка Никольское, там используются датские агрегаты Micon (мощностью 500 кВт) [3].

К благоприятным зонам развития ветроэнергетики относится Северо-Запад и, прежде всего, Мурманская и Ленинградская области. В этот список входят северные территории Урала, Курганская область, Калмыкия, а также Краснодарский край и Дальний Восток [1]. Энергетические ветровые зоны в РФ расположены в основном на побережье или островах Северного Ледовитого океана (от Кольского полуострова до Камчатки) в таких районах, как Нижней и Средней Волги, Дона, на побережье Каспийского, Охотского, Баренцева, Балтийского, Черного и Азовского морей, а также в Карелии, на Алтае, в Туве, на Байкале.

В целом технический потенциал ветровой энергии России по разным оценкам составляет от 6516,6 до 17100,9 млрд кВт·час [1]. Таким образом, по мнению экспертов, потенциал ветроэнергетики в России практически не реализован. Возобновляемые источники проигрывают соревнование с нефтью и газом. Это происходит, как полагают отраслевые эксперты, по целому ряду причин, главная из которых заключается в значительных объемах инвестиций, необходимых на строительство объектов для альтернативной энергетики. Разработанный Кадастр представляет особую ценность для определения целесообразности практического использования ветроэнергетических установок на территории Российской Федерации. На 70 % территории России единственным источниками энергии являются дизельные или бензиновые электростанции. Например, на Крайнем Севере, где проживает более 10 млн чел., ежегодный расход дизельного топлива составляет 8 млн т. Себестоимость вырабатываемой электроэнергии в среднем – 12 руб. за кВт·час [3].

Себестоимость 1 кВт·час электричества, выработанного от ветрогенератора с учетом расходов на покупку, установку, а также эксплуатацию соответствующего оборудования, в России колеблется в диапазоне от 6 до 12 руб. Следовательно, себестоимость электричества, выработанного от ветрогенератора, сопоставима со стоимостью электроэнергии от дизельных электростанций, а в некоторых случаях оказывается дешевле. При замене дизельных электростанций ветровыми установками значительная экономия финансовых средств может быть получена за счет того, что не нужно будет покупать дизельное топливо, к тому же не придется тратить деньги на его транспортировку и хранение, а средства на строительство ветрогенератора вкладываются только один раз, через несколько лет окупаются и затем настает момент, когда за вырабатываемое электричество уже и вовсе не требуется платить. Согласно расчетам экспертов, при использовании на Крайнем Севере ветродизельных установок, расход топлива можно сократить в три раза, что снизит и стоимость электроэнергии. Ветровые установки выгодно использовать также в тех регионах, где люди сегодня проживают в удаленных деревнях и хуторах, где транспортировка сильно увеличивает цены на топливо. Некоторые удаленные регионы в Восточной Сибири тратят на работу дизельных и бензиновых электростанций больше половины своих бюджетов.

Как и во всем, что нас окружает, у ветроэнергетики есть две стороны медали. К плюсам относится бесплатный ветер, а к минусам – то, что он дует с неравномерной силой, и в этой связи, чтобы выровнять отдачу вырабатываемого тока, нужно применять аккумуляторные батареи для резервной подачи электричества, когда лопасти ветряка перестают вращаться. Это означает дополнительные издержки.

Считается, что ветроустановки нельзя размещать близко друг к другу, потому что они будут создавать взаимные помехи и «отбирать» ветер один у другого. Утроенная высота ветровой установки – это минимальное расстояние, которое должно быть между ними. Еще одним минусом ветроэнергетики является шум, поэтому минимальное возможное расстояние от ветроустановки до жилых до-

мов составляет около 300 м. Из-за работы ветровых установок, по мнению экологов, нарушается естественный образ жизни птиц и зверей. Помимо этого, есть мнение, что большое скопление ветроагрегатов может исказить движение потоков. Эти минусы не сопоставимы с отрицательным влиянием, которое оказывают на природу извлечение ископаемых углеводородов и их последующая переработка.

Приведем аргументы, обосновывающие актуальность развития ветроэнергетической отрасли в России (см. рис. 1).



Рис. 1. Актуальность развития ветроэнергетической отрасли в России

Все эти меры были предприняты для развития отрасли, привлечения новых инвестиций и увеличения мощности энергетического парка ВИЭ. По признанию российских и западных экспертов, Россия обладает достаточным потенциалом ветра, чтобы выйти на лидирующие позиции на рынке. Однако говорить о создании ветровой генерации в таком масштабе пока не приходится, не только в обозримом будущем, но также и в отдаленном. В заключение отметим, что главная роль в инвестиро-

вании ветроэнергетики – новой отрасли возобновляемой энергетики – должна принадлежать как государству, так и ведущим компаниям топливно-энергетического комплекса России, таким, как ОАО «Газпром», «Роснефть», «Сургутнефтегаз» и ЛУКОЙЛ.

Библиографический список

1. Бороздин, А. Н. Характеристика природных, экономических и производственных факторов, влияющих на развитие ветровой энергетики в России / А. Н. Бороздин // Вестник университета (Государственный университет управления). – 2016. – № 6. – С. 5–11.
2. Государственная программа «Энергоэффективность и развитие энергетики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://minenergo.gov.ru/node/1921> (дата обращения : 10.04.2016).
3. Итоги производственной деятельности отраслей ТЭК России 2016 г. // ТЭК России. Журнал центрального диспетчерского управления топливно-энергетического комплекса. – 2016. – № 3.
4. Николаев, В. Г. Национальный Кадастр ветроэнергетических ресурсов России и методические основы их определения / В. Г. Николаев, С. В. Ганага, Ю. И. Кудряшов // М. : АТМОГРАФ, 2008, – 584 с.
5. Постановление Правительства РФ «О стимулировании использования возобновляемых источников энергии на розничных рынках электроэнергии» от 23 января 2015 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://government.ru/docs/16633/> (дата обращения : 10.04.2016).
6. Hötter, H. Auswirkungen des «Repowering» von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse / Michael-Otto-Institut im NABU. – Forschungs- und Bildungszentrum für Feuchtgebiete und Vogelschutz. – Bergenhusen, 2006. – 40 s.