

УДК 620.98

ОБЗОР МИРОВОГО РЫНКА ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ

А.В. Рудых¹, К.С. Васильева²

Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Рассмотрен глобальный рынок ветроэнергетики, проблемы внедрения альтернативных источников энергии и механизм поддержки «зеленой» энергетики в России. Выявлены положительные и отрицательные стороны ветроэнергетических установок.

Ключевые слова: ветроэнергетика; экология; возобновляемые источники энергии; альтернативная энергетика; ветроэнергетическая установка.

OVERVIEW OF GLOBAL WIND ENERGY MARKET

A. Rudykh, L. Vasilyeva

Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov Str., Irkutsk, 664074, Russia

The article considers the global wind energy market. It discusses the problems of introduction of alternative energy sources and a support mechanism for "green" energy in Russia. The authors identify the positive and negative aspects of wind turbines.

Keywords: wind energy; the environment; renewable energy; alternative energy; wind power plant.

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. Такое преобразование может осуществляться такими агрегатами, как ветрогенератор (для получения электрической энергии), ветряная мельница (для преобразования в механическую энергию), парус (для использования в транспорте) и другими [1, 10, 11].

Ветровая энергетика демонстрирует развитие во всем мире и продолжает оставаться крупнейшим сегментом рынка альтернативной энергетики по состоянию на 2014 год (рис. 1) [9,12].

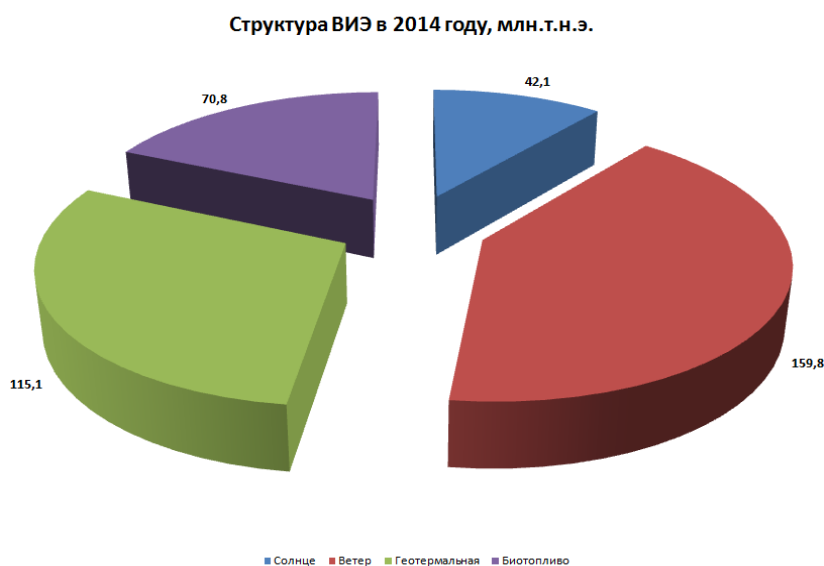


Рис. 1. Производство ВИЭ по состоянию на 2014 год (млн т)

В странах, где правительство оказывает поддержку ветропаркам, доля ветроэнергетики выше. Более половины всех мировых ветроэнергетических мощностей в настоящее время со-

¹ Рудых Александр Валерьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры сопротивления материалов, e-mail: rudykh@istu.edu

Rudykh Alexander, Candidate of Engineering Science, Associate Professor of Strength of Materials Department, e-mail: rudykh@istu.edu

² Васильева Ксения Сергеевна, магистрант гр. ЭУм-15-2, ИЭ, e-mail: k.s.vasileva@mail.ru
Vasilyeva Ksenia, an undergraduate student of Energy Institute, e-mail: ksvasileva@mail.ru

средоточено в Европе. Лидерами по темпам наращивания ветроэнергетических мощностей являются Северная Америка, Европа и Азия [2].

Рассмотрим состояние глобальной ветроэнергетики за 2014 год. Установлен новый рекорд - в 2014 году в мире добавилось 51,5 ГВт новых генерирующих мощностей (рис. 2) [3].

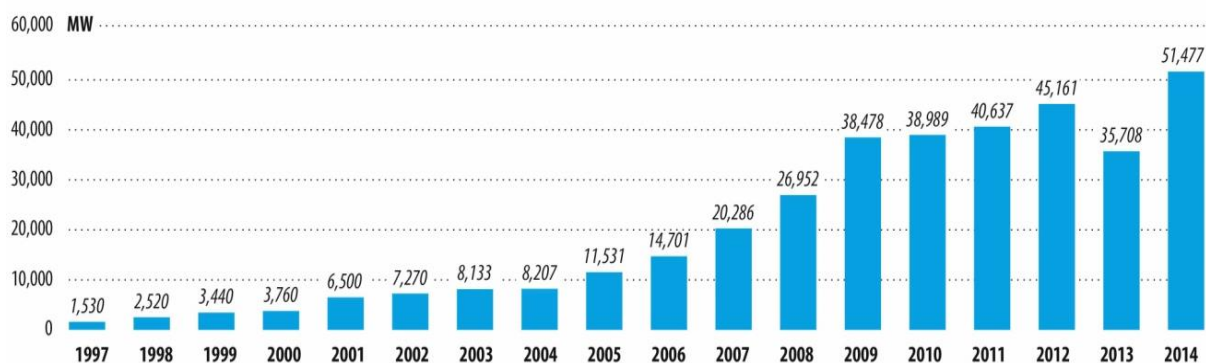


Рис. 2. Состояние глобальной ветроэнергетики

Безусловным лидером ветроэнергетического рынка является Китай – 114,8 ГВт. Следом идут США – 65,9 ГВт, Германия – 39, 2 ГВт, затем Испания и Индия по 23 и 22,5 ГВт соответственно (рис. 3).

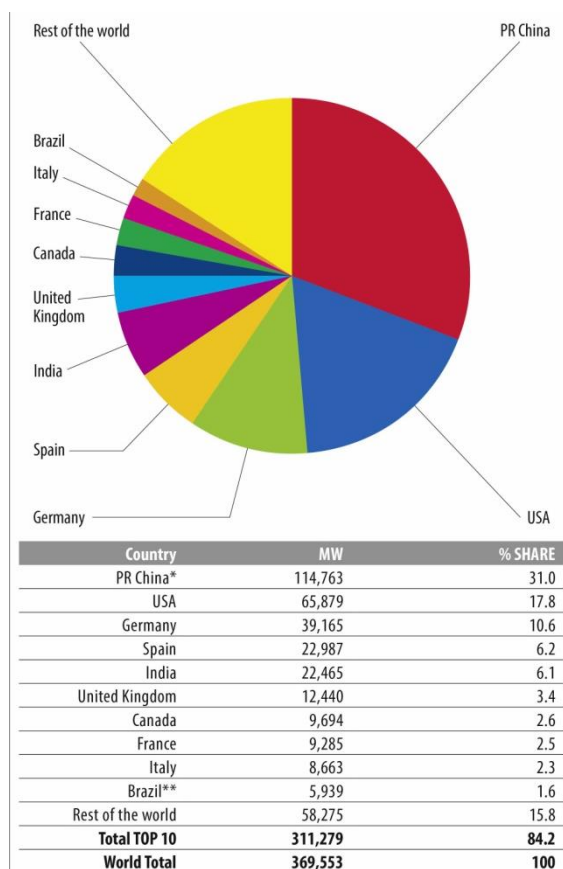


Рис. 3. Лидеры рынка ветроэнергетики

По данным Всемирной Ветроэнергетической ассоциации (WWEA) по установке ветряков за первое полугодие 2015 года. Всего было установлено 21,7 ГВт мощностей. Это больше, чем за тот же период 2014 года, когда было установлено 17,6 ГВт (рис. 4).

Суммарная установленная мощность ветряков в этом мире достигла 392 ГВт. Этого достаточно для выработки 4 % мировой электроэнергии [4].

Position	Country/Region	Total capacity	Added capacity H1	Total capacity	Added capacity H1	Total capacity	Total capacity
		June 2015	2015	end 2014	2014	end 2013	June 2013
		[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]	[MW]
1	China	124'710	10'101	114'763	7'175	91'413	80'827
2	United States	67'870	1'994	65'754	835	61'108	59'884
3	Germany	42'367	1'991	40'468	1'830	34'658	32'458
4	India *	23'762	1'297	22'465	1'112	20'150	19'564
5	Spain	22'987	0	22'987	0	22'959	22'918
6	United Kingdom	13'313	872	12'440	649	10'531	9'776
7	Canada	10'204	510	9'694	723	7'698	6'578
8	France	9'819	523	9'296	338	8'254	7'697
9	Italy	8'787	124	8'663	30	8'551	8'417
10	Brazil	6'800	838	5'962	1'301	3'399	2'788
11	Sweden	5'582	157	5'425	354	4'470	4'271
12	Denmark	4'959	76	4'883	83	4'772	4'578
13	Portugal *	4'953	0	4'953	105	4'724	4'547
14	Turkey	4'193	431	3'763	466	2'958	2'619
15	Poland	4'117	283	3'834	337	3'390	2'798
16	Australia	4'006	200	3'806	699	3'049	3'059
	Rest of the World	34'600	2'400	32'219	1576	26'493	23'802
	Total	392'927	21'678	371'374	17'613	318'577	296'581

Рис. 4. Прирост мощностей ветроэнергетики

Россия остается в стороне от развития «зеленой» энергетики. Совокупная мощность ветровых станций в России примерно в 2500 раз меньше, чем в Китае и США. И даже в 1,5 раза меньше, чем в крошечной Латвии [5].

Европейские страны ставят перед собой амбициозные цели в области климата и энергетики: к 2020 г. треть суммарного объема электроэнергии должна обеспечиваться за счет возобновляемых источников энергии. Ключевая роль в решении этой задачи отводится прибрежным ветровым электростанциям. В новом исследовании Roland Berger Strategy Consultants «Офшорная ветровая энергетика в 2020 г. – на пути к конкурентоспособности» эксперты консалтинговой компании предсказывают, что к 2020 г. совокупный объем установленной мощности морских ветровых установок составит 40 ГВт. В том же году мировые инвестиции в развитие отрасли достигнут 130 млрд евро. Вместе с тем ситуация отнюдь не безоблачна: размер ветропарков постоянно растет, установки размещаются все дальше от берега и все глубже. Эти факторы обуславливают рост капитальных затрат и приводят к усложнению проектов. Чтобы конкурировать с другими секторами энергетики, отрасли необходимо резко сократить себестоимость генерации. Снижение расходов примерно на 30 % до 2020 г. позволит обеспечить цену вырабатываемой ветровыми установками электроэнергии на уровне 9 евроцентов за кВтч. Однако для этого необходимы технологические инновации, новые модели финансирования и политическая стабильность [6].

В России с 2013 г. существует механизм поддержки «зеленой» энергетики. Он предполагает возврат инвестиций для девелоперов с доходностью примерно в 14 % за счет повышенных платежей со стороны потребителей энергии на оптовом рынке. Однако, условия для развития ветроэнергетики были невыполнимы: требования по локализации завышены (65 % с 2016 по 2020 гг.), предельные капзатраты, наоборот, занижены (около 66 000 руб./кВт), срок поддержки короткий (2014–2020 гг.) и непривлекательный с точки зрения локализации, когда заводы надо быстро построить, а через несколько лет

Минэнерго предлагает снизить локализацию даже больше, чем просили участники рынка: до 20 % в 2016 г., до 30 % в 2017 г., в 2018–2019 гг. установить в 45 %, а с 2020 г. – 65 %, говорится в письме. Предельные капзатраты нужно пересчитать, исходя из нового курса валют,

но не для всей суммы, а только для «импортной части». Минэнерго также предлагает не снижать доходность по проектам с 14 до 12 % в 2015 г., сохранив ее до 1 января 2017 г. Снижение локализации до 20–30 % равносильно отказу от нее: этот уровень можно обеспечить за счет строительных, монтажных и других работ на территории России, считает гендиректор ХК «Композит» (входит в «Роснано») Леонид Меламед (его слова передал представитель). В результате российские потребители будут субсидировать импорт дорогостоящего высокотехнологичного оборудования, хотя логика программы была в создании в России собственного производства, заключает он [7].

В заключение рассмотрим преимущества и недостатки ветроэнергетики.

Ветроэнергетика характеризуется следующими преимуществами:

- энергия ветра является доступным и возобновляемым источником энергии, запасы которого неисчерпаемы;
- отсутствие парниковых и вредных выбросов в атмосферу при производстве электрической энергии;
- небольшая площадь занимаемой территории (возможность использования земли, на которой установлена ВЭУ, для других целей, например для сельского хозяйства);
- возможность автономного энергообеспечения удаленных и изолированных территорий.

К числу недостатков ветроэнергетики относятся:

- непостоянная и нерегулируемая выработка электроэнергии;
- более высокие капитальные издержки на единицу мощности по сравнению с традиционными тепловыми электростанциями;
- необходимость развития сетевой инфраструктуры;
- шумовое, визуальное и электромагнитное воздействие на окружающую среду и здоровье человека [8].

Кроме этого, необходимо отметить, что на данный момент устойчивое развитие ветроэнергетики невозможно без государственного субсидирования из-за высокой стоимости вырабатываемой энергии.

Библиографический список

1. Ветроэнергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ветроэнергетика>.
2. Рынок ветроэнергетики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://market.elec.ru/nomer/29/gynok-vetroenergetiki>.
3. Новости глобальной ветроэнергетики за 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aftershock.su/?q=node/292210>.
4. Планета Земля: ветряки продолжают наступление [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aftershock.su/?q=node/332934>.
5. Поставили ветер на счетчик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2012/07/23/vetroenergetika.html>.
6. Трансформация энергосистемы германии ориентирована на оффшорную ветроэнергетику [Электронный ресурс]. – Режим доступа: roland-berger.ru/news/Offshore_Wind_Roland_Berger_Study/2013-06-07-Offshore_Wind_Roland_Berger_Study.html.
7. Инвесторы в ветроэнергетику смогут снизить уровень локализации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/newspaper/articles/2015/02/11/veter-podul-zagranitsu>.
8. Информационная справка «Развитие технологий ветроэнергетики в мире». Аналитический центр при правительстве РФ.
9. Коновалов П.Н., Васильева К.С. «Зеленые» технологии как инструмент снижения вредного антропогенного воздействия на окружающую среду // Проблемы освоения минеральной базы Восточной Сибири. – Вып. 15. – 2015.
10. Конюхов В.Ю., Толстой М.Ю., Соболев С.А. Перспективы коммерческого использования альтернативных источников энергии // Вестник ИрГТУ. – 2013. – № 5. – С. 206–211.
11. Конюхов В.Ю., Честнов П.Е. Энергетические вопросы развития инновационного пути энергетической отрасли // Проблемы развития экономики и предпринимательства: материалы X Всероссийской науч.-практ. конф. (27–30 марта 2012 г.). – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – С. 156–157.
12. Производство энергии из возобновляемых источников (ВИЭ) по типам и странам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aftershock.su/?q=node/328527>.