

УДК 332.142.4

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМЕ РАЦИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕГИОНЕ**

Т.В.Миролюбова, д. экон. наук, проф., зав. кафедрой мировой и региональной экономики

ГОУ ВПО «Пермский государственный университет», 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Электронный адрес: mirecon@psu.ru

В статье рассматриваются возможности использования возобновляемых источников энергии в качестве одного из направлений повышения энергоэффективности российской экономики. Освещены вопросы современного состояния этой сферы в мировой экономике. Показаны преимущества использования возобновляемых источников энергии на региональном уровне. Отражены факторы привлекательности данного рынка для российских производителей.

Ключевые слова: энергоэффективность, инновации, возобновляемые источники энергии, государственное управление.

В настоящее время в качестве одного из приоритетных направлений инновационного развития России является повышение энергоэффективности. Внимание Правительства РФ к этому направлению было обозначено Распоряжением Правительства «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 г.» от 8 января 2009 г., устанавливающим принципы государственной политики, комплекс мер по развитию и целевые показатели. Именно в этом документе была поставлена цель довести долю альтернативных источников энергии в общем топливно-энергетическом балансе страны к 2020 г. до 4,5%.

Внимание к вопросам энергоэффективности на государственном уровне в нашей стране связано с высокой энергоемкостью ВВП. Так, в России в среднем тратится на производство единицы ВВП в три раза больше энергоресурсов, чем в развитых европейских странах, а потенциал повышения энергоэффективности в нашей стране составляет от 30 до 40%. Кроме того, доля электроэнергии в структуре себестоимости ВВП в России доходит до 50%, в развитых странах – до 5%, что заметно снижает конкурентоспособность российской продукции [1].

Важно, что вопросы повышения энергоэффективности будут учитываться при оценке эффективности деятельности органов исполни-

тельной власти регионов России. Это предусмотрено Указом Президента РФ от 13 мая 2010 г. № 579 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации о органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности». Это означает, что возрастает ответственность региональных органов государственной власти за реальную реализацию проектов по повышению энергоэффективности. Именно на региональном уровне можно будет как нельзя лучше учесть региональные особенности, связанные с теми возможностями, которыми располагают субъекты Федерации.

Значительные перспективы несет в себе использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и их включение в систему энергообеспечения стран. ВИЭ – это важнейшие виды природных ресурсов, рациональное использование которых может стать основой российской инновационной экономики. Благодаря технологическим инновациям в энергетической сфере можно будет, с одной стороны, добиться нового уровня энергоэффективности, а с другой стороны, занять прочные рыночные позиции в инновационной экономике будущего. Экологическая чистота, безопасность и неисчерпаемость ВИЭ делают их использование очень перспективным и выгодным. Использование ВИЭ в энергетике – это именно рациональный подход

к использованию природных ресурсов. Данный подход в настоящее время успешно реализуется в мировой экономике.

В современной мировой экономике использование ВИЭ уже давно перестало быть «экзотикой» и рассматривается как ключевая перспектива энергетического развития стран и регионов. Особенно важно то, что таким образом рассматривают ВИЭ не только развитые страны, но и развивающиеся. Так, в 2009 г. США и Китай стали, согласно оценкам компании «Эрнст энд Янг», самыми привлекательными странами с точки зрения инвестирования в проекты по ВИЭ [2].

В 2009 г. в структуре топливно-энергетического баланса стран мира доли различных источников энергии составили (%) [3]:

- нефть – 36,52;
- каменный уголь – 23,86;
- природный газ – 23,55;
- ВИЭ – 7,7;
- атомная энергетика – 6,3.

Как видно, в целом по миру доля ВИЭ невысока, но это вызвано тем, что ВИЭ развиваются не во всех странах мира. В некоторых странах ВИЭ используются слабо или не используются вовсе. Однако существуют страны и регионы (Европа, Новая Зеландия, США, Канада и др.), в которых с использованием ВИЭ производится около 20% всей электроэнергии [4].

Доли ВИЭ в общем объеме вырабатываемой энергии в различных странах мира в настоящее время значительно различаются. Вместе с тем практически все страны планируют увеличение использования ВИЭ уже к 2020 г. (табл. 1). С 2008 г. в ЕС действует программа «20-20-20», обязывающая все страны ЕС увеличить к 2020 г. долю возобновляемой энергии в топливно-энергетическом балансе не менее чем до 20%. В ряде других стран – Японии, США, Канаде – также приняты государственные программы по повышению энергоэффективности и увеличению доли ВИЭ в общем объеме производимой энергии.

Таблица 1

Доля ВИЭ в общем объеме вырабатываемой энергии в странах мира в 2009 г. и прогноз на 2020 г. [5]

Страна	Доля ВИЭ, %	
	2009 г.	Прогноз на 2020 г.
Норвегия	58	100
Бразилия	47	Нет свед.
Швеция	43,3	100
Латвия	34	40
Новая Зеландия	30	Нет свед.
Финляндия	28	38
Австрия	25	45
Дания	18	50
Канада	16	20
Португалия	15	20
Нидерланды	12	20
Индия	10	15
Греция	10	20
Япония	9	20
Болгария	9	20
Испания	8,7	20
США	8	20
Франция	8	20
Италия	8	20
Австралия	8	20
Китай	7	16
Германия	6	20
Молдавия	6	20
Великобритания	2	20
Бельгия	2	20
Россия	1	4,5

Согласно представленным данным мировыми лидерами в области возобновляемой энергетики являются Дания, Норвегия и Швеция. В этих странах построено множество зданий, которые полностью или частично обогре-

ваются за счет ВИЭ. Интересно, что Норвегия, обладающая значительными запасами собственного углеводородного сырья и являющаяся одним из крупных игроков мирового нефтяного рынка, планирует к 2020 г. полностью отказаться

ся от ископаемого топлива для выработки электроэнергии, доведя долю ВИЭ до 100%.

Как видно из табл. Россия в этом списке имеет самые скромные показатели и по фактическому использованию ВИЭ – лишь 1% в 2009 г., и по их прогнозируемому использованию – всего 4,5% к 2020 г. В то же время другие страны БРИК – Бразилия, Индия, Китай – уже сейчас в разы обгоняют Россию по использованию ВИЭ, будут обгонять и в будущем. Что же касается прогноза, то таких низких показателей нет больше ни у одной из рассмотренных стран. Это, безусловно, отражает недостаточное внимание в нашей стране к таким инновационным источникам энергии, какими являются ВИЭ. В то же время потребность в их использовании ощущается уже в настоящее время.

В России около 22-25 млн. человек проживают в районах автономного энергоснабжения или ненадежного централизованного энергоснабжения, занимающих более 70% территории страны. В соответствии с Энергетической стратегией России до 2020 г. экономически обоснованный потенциал ВИЭ в стране составляет 270 млн. т у.т.

Согласно оценкам экспертов, если до 2020 г. в России будут построены ветроэлектростанции суммарной мощностью в 7 ГВт, то к 2040 г. дополнительные средства от экспорта замещенного газа могут составить 12-22 млрд. евро, а с экспортом электроэнергии – 17-30 млрд. евро при итоговых затратах в 11 млрд. евро. В ЕС и США ВИЭ являются одним из основных инструментов при сокращении выбросов парниковых газов. В соответствии с оценками экспертов, в этих странах сокращение 36% выбросов, или 1 млрд. углекислого газа, достигнуто за счет использования ВИЭ [6].

Главными побудительными мотивами использования ВИЭ в странах мира, стимулирующими развитие рынка ВИЭ, являются:

- повышение цен на энергоносители;
- совершенствование технологий использования ВИЭ и, как следствие, снижение стоимости технологий;
- проблемы энергетической безопасности;
- возможность получения значительной прибыли;
- сокращение выброса парниковых газов в результате использования ВИЭ;
- создание дополнительных рабочих мест;
- экологические проблемы, связанные с использованием нефти и газа.

Можно выделить весьма важные преимущества ВИЭ:

- использование ВИЭ делает ненужным передачу энергии на большие расстояния;

- попутно решаются проблемы с отходами с выгодой для всех сторон;

- благодаря использованию ВИЭ снижается острота экологической проблемы;

- полностью решаются проблемы истощаемости энергетических ресурсов.

ВИЭ – это природные ресурсы, которые являются экологически чистыми и неисчерпаемыми источниками энергии. Экономический потенциал ВИЭ в мире в настоящее время оценивается в 20 млрд. т у.т в год, что в два раза превышает объем годовой добычи всех видов ископаемого топлива [7].

К числу наиболее перспективных в мире видов ВИЭ, как имеющих наибольший потенциал развития, в настоящее время относятся: ветроэнергетика, солнечная энергетика и биоэнергетика.

Руководители энергетических компаний различных стран мира полагают, что на рынке энергопотребления более всего в ближайшем будущем будет расти доля ветровой и атомной энергии. Именно исходя из этих ожиданий эти два источника энергии внесены в стратегии развития лидирующих энергетических компаний мира в качестве приоритетных [8].

Важнейшими преимуществами ветроэнергетики являются неисчерпаемость ресурса, его экологическая чистота, широкая доступность. Кроме того, использование ветроэнергетики позволяет экономить ископаемое топливо, сокращать выбросы углекислого газа и оксидов азота в атмосферу. К недостаткам ветроэнергетики можно отнести неравномерность и непостоянство выдачи электроэнергии с ветрогенератора в энергосистему, что связано с различной скоростью ветра. Кроме того, расположение ветроустановок должно быть относительно изолированным от населенных пунктов, поскольку они являются причиной низкочастотных колебаний и высокого уровня шума.

Несмотря на эти недостатки, ветроэнергетика стремительно развивается. Согласно информации Всемирной ассоциации ветровой энергетики (The World Wind Energy Association) в 2009 г. отмечены следующие достижения в этой сфере [9]:

- темп роста ветроэнергетики в 2009 г. составил 31,7%, что является самым высоким показателем с 2001 г.;

- продолжается тенденция удвоения мощности ветроэнергетической отрасли каждые три года;

- годовая выработка электроэнергии всеми ветротурбинами, установленными в мире к концу 2009 г., составила 340 ТВт·ч, что соответствует общему электропотреблению Италии – страны, по своему экономическому развитию занимающей седьмое место в мире, и составляет 2% мирового потребления электроэнергии;

- товарооборот ветроэнергетического сектора в 2009 г. составил 50 млрд. евро;

- в мировом ветроэнергетическом секторе работают 550 000 человек. В 2012 г. впервые в истории ветроэнергетики ожидается предложение 1 млн. рабочих мест;

- ветровые электростанции действуют сегодня в 82 странах мира.

Темпы роста ветроэнергетического сектора измеряют через отношение между показателями по новой установленной мощности за прошедший год и показателями установленной мощности за предыдущий год. Начиная с 2004 г., среднегодовые показатели темпа роста ветроэнергетики постоянно повышаются и характеризуются следующими данными: в 2005 г. – 23,8%, 2006 г. – 25,6%, 2007 г. – 26,6%, 2008 г. – 29,0 %, 2009 г. – 31,7%.

Среди стран, развивающих ветроэнергетику, наивысший темп роста в мире продемонстрировала в 2009 г. Мексика, увеличившая установленную мощность своей ветроэнергетики в четыре раза. Хорошую динамику роста показали Турция (132%), Китай (113%), а также Марокко (104%). Высокие темпы роста наблюдались и в США (39,3%), Канаде (40,1%), Франции (32,8%).

Говоря о мировой суммарной установленной мощности, можно отметить, что на долю США и Китая вместе приходится 38,4% ветроэнергетических мощностей, установленных в мире. Пятерка стран-лидеров (США, Китай, Германия, Испания и Индия) составляют 72,9% мировой ветроэнергетики [10].

Рост инвестиций в ветроэнергетику связан ее экологической безопасностью, а также с надежностью и быстротой монтажа, используемого в этой отрасли оборудования. В 2009 г. продажи ветротурбин в мире оцениваются примерно в 45 млрд. евро (63 млрд. долл.), а число занятых в глобальной ветроиндустрии – в 0,5 млн. [11].

Имеющиеся на конец 2009 г. ветроэнергетические мощности в мире в целом (158 ГВт) позволяют ежегодно производить около 340 ТВт·ч «чистой» электроэнергии и сокращать на 204 млн. т углеродные выбросы [11].

Солнечная энергетика основывается на использовании энергии солнца. На солнечном излучении работают термовоздушные (преобразование солнечной энергии в энергию воздушного потока) и солнечные аэростатные (генерация водяного пара внутри баллона аэростата за счет нагрева солнечным излучением поверхности аэростата) электростанции.

Кроме того, солнечная энергия используется в химическом производстве: так, с помощью солнечных башен и расположенных на них фотоэлементов можно получать в результате

разнообразных реакций такие вещества, как водород и кислород [12].

Солнечную энергию могут использовать те регионы, где высокая солнечная активность и сильное солнечное излучение, вместе с тем солнечная энергетика слабо доступна для стран и регионов с малым количеством солнечных дней в году. В то же время следует отметить, что солнечные батареи вырабатывают энергию даже в пасмурную погоду.

За последние 9 лет (2000-2008 гг.) рынок солнечной энергетики вырос практически на 1500%: суммарная установленная мощность гелиоэлектростанций в 2000 г. составляла всего 947 МВт, а к концу 2008 г. этот показатель вырос до 15221 МВт [14].

Согласно информации Международного энергетического агентства (International Energy Agency) за 2009 г. абсолютным мировым лидером по количеству вырабатываемой солнечной энергии на душу населения является далеко не самая солнечная страна – Германия: здесь на одного человека приходится около 48 Вт мощности солнечной энергии. На втором месте по этому показателю находится Испания (16 Вт), затем следуют Япония, Швейцария, Австралия, Австрия, Нидерланды, США, Португалия и Норвегия.

Материальную базу солнечной энергетики составляет производство фотоэлементов. Крупнейшими их производителями в мире (производство 74% всех фотоэлементов) являются такие компании, как Sharp Solar — 22 % мирового производства, Q-Cells — 12 %, Kyocera — 9 %, Suntech — 8 %, Sanyo — 6 %, Mitsubishi Electric — 6 %, Schott Solar — 5 %, Motech — 5 %, BP Solar — 4 %, SunPower Corporation — 3 % [15].

Биоэнергетика основана на использовании биотоплива, получаемого из биологического сырья. Биотопливо может быть получено в результате переработки кукурузы, сои и других растений, целлюлозы, различных органических отходов. Существует жидкое биотопливо (этанол, метанол, биодизель), твердое биотопливо (солома, дрова) и газообразное (биогаз). Можно выделить значительные преимущества использования биотоплива:

- развитие биоэнергетики возможно в любой стране мира и в любом регионе;
- использование биотоплива способствует решению проблем утилизации разнообразных органических отходов;
- биотопливо – это возобновляемый ресурс, поэтому оно является практически неисчерпаемым источником энергии.

По информации американского аналитического центра Planet Green в настоящее время мировой рынок биоэнергетики оценивается

примерно в 22 млрд. долл., на нем представлены 25 лидирующих компаний и 8 стран мира. Интересно, что наибольший объем рынка занимают относительно небольшие компании, имеющие годовой оборот менее 150 млн.долл. Большая часть этого рынка занята развитыми странами: 39% мирового рынка биоэнергетики принадлежит США, 29% – странам Европы, 6% – странам Северной и Южной Америки, 26% – Японии и Китаю [16].

Согласно рейтингу компании «Ernst & Young» в первую пятерку стран – лидеров по производству биотоплива входят США, Бразилия, Германия, Франция, Испания. Лучшие индексы по производству этанола – у США и Германии, по производству биодизеля – у Германии, США и Франции. Бразилия среди 15 лучших в биоэнергетике стран, имеет самую развитую инфраструктуру для производства биотоплива (см. табл. 2).

Таблица 2

Рейтинг производства биотоплива по странам в 2009 г. [17]

Место в рейтинге	Страна	Все виды биотоплива, индекс	Этанол, индекс	Биодизель, индекс	Инфраструктура, индекс
1	США	73	78	68	87
2	Бразилия	72	78	66	92
3	Германия	71	69	73	81
4	Франция	67	65	68	73
5	Испания	61	60	62	60
6	Великобритания	58	59	58	61
7	Швеция	58	60	58	76
8	Канада	57	65	49	66
9	Италия	53	51	55	47
10	Австралия	52	57	47	64
11	Таиланд	52	52	52	44
12	Китай	51	54	49	50
13	Индия	50	52	48	47
14	Бельгия	49	51	46	56
15	Индонезия	48	48	48	45

Как видно из представленных данных, биоэнергетика успешно развивается не только в развитых странах, но и в развивающихся. Так, в число 15 стран с самыми высокими индексами по производству различных видов биотоплива наряду с США, Германией, Великобританией вошли страны БРИК (без России) – Бразилия, Индия, Китай. Россия, как видим, оказалась в числе аутсайдеров в мировой биоэнергетике, и это при том, что в нашей стране имеются колоссальные биологические ресурсы для производства биотоплива: лес, свободные земли для выращивания сельскохозяйственных культур, отходы целлюлозно-бумажных и фанерных комбинатов, ферм, птицефабрик и проч.

В развивающихся странах Азии большое внимание уделяется разработке программ утилизации сельскохозяйственных отходов с целью комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Успешная реализация этих программ обусловлена активной государственной поддержкой, хорошей окупаемостью и интересом частных инвесторов, а также возможностью продажи излишков вырабатываемой

электроэнергии в национальную энергосистему. В указанных странах наблюдается быстрый рост числа энергетических установок с использованием в качестве топлива отходов сахарного тростника, рисовой шелухи, древесины [18].

С середины текущего десятилетия в развивающихся странах Азии интенсивно расширяется использование биогаза для выработки электроэнергии, особенно в Таиланде (из отходов получения крахмала, пальмового масла, спиртовых предприятий, а также отходов свиноферм) и на Филиппинах (отходы свиноферм). Сооружение установок для выработки электроэнергии из биогаза ведется в Индонезии и Малайзии.

Для получения биогаза в развивающихся странах Азии наиболее широко используются сточные воды и/или отходы получения крахмала, отходы предприятий по выпуску пальмового масла и этилового спирта, а также отходы животноводства. Расширяются масштабы получения биогаза из муниципальных бытовых отходов. Такие системы уже эксплуатируются в Индии, Сингапуре и Таиланде.

Общие затраты на сооружение установок для выработки электроэнергии из сельскохозяйственных отходов определяются различными факторами, в том числе используемым топливом, мощностью установки, страной, наличием и качеством необходимого оборудования и т. д. Наиболее высокие удельные капитальные затраты характерны для установок, использующих рисовую шелуху: 1,2 - 2,8 млн. долл. на 1 МВт мощности. В то же время для установок, работающих на древесине и отходах переработки сахарного тростника, соответствующие показатели составляют 1,0 - 2,5 млн. и 0,9 - 2,0 млн. долл. [17].

Таким образом, в России в настоящее время использование ВИЭ явно недостаточно, однако в недалеком будущем это будет весьма перспективным направлением бизнеса.

В настоящее время Минэнерго России подготовлены предложения в рамках проекта по поддержке ВИЭ и проводится оценка потенциала их использования в различных регионах. Анализ экономической эффективности показал экономическую и энергетическую обоснованность поэтапного внедрения ВИЭ в стране [18].

Рассмотренный мировой опыт использования ВИЭ и планы российского правительства показывают будущий, весьма перспективный, рыночный сегмент. Те предприятия, которые уже сегодня смогут занять эту нишу, окажутся на динамично растущем рынке [13]. Это даст значительный экономический эффект в виде развития бизнеса, создания новых рабочих мест, роста налоговых поступлений в бюджеты муниципалитета, региона, страны.

Тенденция увеличения использования ВИЭ открывает хорошие перспективы для российских производителей инновационной продукции: установок для выработки электроэнергии из ВИЭ, новых видов строительных материалов, технологий и проч.

Факторы роста рынка и преимущества ВИЭ способствуют их активному использованию уже сейчас в новых строительных проектах, реализуемых в зарубежных странах. Так, Европейская комиссия ЕС присудила премию «Возобновляемые источники энергии – Европа 2010» супермаркету REWE Green Building. Это экологически ориентированный супермаркет, организованный в соответствии с последними техническими достижениями. Магазин REWE с торговой площадью более 1 800 м², открывшийся в Берлине в ноябре 2009 г., работает без выбросов CO₂ в атмосферу. По сравнению с обычным зданием он потребляет на 50% меньше энергии. Отопление, вентиляция, освещение, кондиционирование воздуха и холодильные установки зданий не загрязняют окружающую среду выбросами диоксида углерода. Архитек-

тура позволяет максимально выгодно использовать дневной свет в комбинации с энергосберегающими технологиями. В строительстве использованы экологически безопасные материалы с оптимальными изолирующими качествами, а источниками энергии служат возобновляемые ресурсы [19].

В Венгрии развитие ВИЭ осуществляется в соответствии с государственной программой «Кеор», предусматривающей выделение на эту цель 215,1 млн. евро. В последние несколько лет основные инвестиции поступали в ветроэнергетику и сферу использования биомассы. Так, группа компаний «Elimb-Gruppe» реализует в настоящее время проект по применению биомассы на ТЭЦ стоимостью 45 млн. евро. Срок ввода в эксплуатацию этой ТЭЦ мощностью 12,5 МВт намечен на 2012 г. Предполагается, что эта станция сможет обеспечить электроэнергией около 12 тыс. частных домовладений, а тепловой энергией – около 4 тыс. зданий [20].

В ЕС в 2009 г., как и в 2008 г., ветроэнергетических мощностей было введено в эксплуатацию больше, чем каких-либо других мощностей по производству электроэнергии. Из 25 963 МВт пущенных в 2009 г. общих ветроэнергетических мощностей (МВт) 10 163 (39%); мощности, работающие на природном газе, – 6 630 (26%), солнечные фотогальванические – 4 200 (16%). Доля установленных в ЕС в 2009 г. мощностей на возобновляемых источниках энергии превысила 50% совокупной мощности всех построенных в указанном году новых электростанций: она составила 61% (15904 МВт) против 14% в 1995 г. [21]. Инвестиции в новые ветрофермы в ЕС в 2009 г. достигли 13 млрд. евро [22].

Современное состояние мирового рынка ВИЭ характеризуется острой конкурентной борьбой; в недавнем прошлом на этом рынке произошел ряд крупных слияний и поглощений. Так, компания «General Electric» приобрела фирму «Enron Wind» (сумма сделки – 325 млн. долл.), «Siemens» – фирмы «Bonus Energy» и «Flender Holdings» (изготовитель коробок передач, 1,5 млрд. долл.), «Suzlon» – фирмы «Hansen Transmissions» (460 млн. евро), а «Alstom» – фирму «Ecotecnia» (350 млн. евро). Индийская компания «Suzlon» опередила французскую группу «Areva» в приобретении немецкой фирмы «REpower» (производитель турбин для ветроэнергетических установок, сумма сделки – 1,3 млрд. евро) [22].

В то же время в зарубежных странах наблюдается быстрый рост числа различных компаний в возобновляемой энергетике. Большинство фирм – поставщиков ветротурбин широко использует практику аутсорсинга, что тре-

бует особого внимания к качеству комплектующих (турбинные лопатки, коробки передач, отливки). Компания «Bonus Energy» (сейчас входит в состав «Siemens») заключала с поставщиками комплектующих соглашения, в рамках которых эти фирмы принимали участие и частично финансировали разработку новой продукции. Такой подход обеспечивал получение высоких технических и качественных характеристик новой продукции.

Компания «Clipper Wind Power» первоначально осуществляла выпуск турбин и разработку ветроферм с использованием своего оборудования. Однако затем, в связи с нехваткой комплектующих на рынке, эта компания перешла только на разработку новейших турбин, а разработку ветроферм и поставку для них оборудования осуществляет «British Petroleum» (по соглашению с «Clipper Wind Power») [23].

Французская атомно-энергетическая группа «Areva» сообщила в начале февраля 2010 г. о приобретении в США компании «Ausga», которая считается одним из ведущих разработчиков технологий в области гелиоэнергетики. Группа намерена использовать солнечное тепло для получения пара, который будет приводить в движение турбины на электростанциях.

Указанное приобретение отвечает новым целям «Areva», в соответствии с которыми в 2012 г. ее поступления от продаж оборудования для альтернативной неатомной энергетики должны составить около 1 млрд. евро (1,4 млрд. долл.) против 147 млн. в 2008 г. Сумма сделки не сообщается, но, по мнению аналитиков, она превышает 200 млн. долл.

Согласно заявлению главы подразделения «Areva» по оборудованию для возобновляемой энергетики, в ближайшие два года группа инвестирует около 100 млн. долл. в создание торговых контор на ряде рынков и в укрепление его научно-исследовательской базы. В сочетании с прочным финансовым положением и инжиниринговым опытом «Areva» это поможет последней получать заказы на гелио-термальное оборудование и расширять ее присутствие на мировом рынке свободных от углерода энергетических технологий. Группа уже поставляет некоторые виды оборудования для ветростанций и энергоустановок, использующих биомассу.

Интерес к альтернативным технологиям, в частности применяемым в гелиоэнергетике, проявляют и другие инжиниринговые группы, действующие на мировом рынке энергетического оборудования. Так, «Siemens» купила в 2009 г. израильскую фирму «Solel», изготавливающую гелиотермальные системы.

Как полагает международная исследовательская компания «Nomura Equities», гелиотермальная энергетика станет, очевидно, самым

быстроразвивающимся сектором солнечной индустрии. Его преимущество состоит в том, что гелиотермальные установки могут легко дополнять мощности электростанций, использующих невозобновляемые энергоносители, и тем самым способствовать сокращению применения традиционного ископаемого топлива, а следовательно, и уменьшению углеродных выбросов [22].

Рассмотренный опыт зарубежных стран свидетельствует о том, что российские предприятия уже сейчас могут приступить к производству разнообразного оборудования альтернативной энергетики, которое позволит производить электро- и теплоэнергию и для населения, и для промышленных объектов. Особенно важно то, что такие проекты могут реализовываться и крупным, и средним, и малым бизнесом. Причем за счет использования ВИЭ можно достаточно эффективно решить вопрос энергообеспечения на региональном уровне.

Выгоды от применения ВИЭ для регионов связаны также с тем, что их можно размещать рядом с непосредственными потребителями, тем самым получая эффект за счет экономии на прокладку сетей. Это снижает стоимость строительства зданий и сооружений. В связи с этим перспективным представляется применение энергоустановок, работающих на ВИЭ, в коттеджных поселках, на отдельных промышленных объектах и т.д.

Появление в российских регионах энергоустановок, работающих на ВИЭ, стимулируется целым рядом принятых в нашей стране нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон «Об электроэнергетике», в котором определены понятие и виды ВИЭ и установлены основы государственной поддержки использования ВИЭ;

- распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 N1-р «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе ВИЭ на период до 2020 г.»;

- Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Федеральный закон «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «О техническом регулировании» июля 2009 г., в соответствии с которым показатели энергоэффективности предъявляются в качестве обязательных требований к объектам технического регулирования;

- постановление Правительства РФ № 67 от 20.02.2010 г. «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Фе-

дерации по вопросам определения полномочий федеральных органов исполнительной власти в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»;

- постановление Правительства РФ № 1220 от 31.12.2009 «Об определении применяемых при установлении долгосрочных тарифов показателей надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг»;

- постановление Правительства РФ № 1221 от 31.12.2009 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг, размещение заказов на которые осуществляется для государственных и муниципальных нужд»;

- постановление Правительства РФ № 1225 от 31.12.2009 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергоэффективности»

- Указ Президента РФ от 13 мая 2010 г. № 579 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации о органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

Представляется, что принятие указанных документов можно рассматривать в качестве важнейшего сигнала российской промышленности о появлении новых рыночных ниш для наших предприятий. Продукция, соответствующая новым параметрам энергоэффективности, будет обладать значительным потенциалом рыночного спроса. Следовательно, для российских предприятий открывается возможность создания и реализации новых, инновационных видов продукции, которые будут востребованы рынком уже сегодня, но сохраняют свою актуальность на долгие годы.

Опыт ветровых энергоустановок в России применяется в Башкирии. Так, ветроэлектростанция «Тюпкильды» (в Туймазинском районе Башкирии) уже работает в круглосуточном режиме. Она пока самая мощная в стране, это четыре установки по 550 кВт. Местные власти ее рассматривают как опытную и планируют развернуть в республике целую сеть таких станций [24].

В настоящее время в России используется преимущественно импортное оборудование, стоимость которого зависит и от курса национальной валюты, и от таможенно-тарифного регулирования зарубежных стран и России, что создает определенные проблемы при их использовании для выработки электроэнергии на основе ВИЭ. Однако в стране уже

появились предприятия, которые являются производителями ветроэнергетических установок. Например:

1. Государственное машиностроительное КБ «Радуга».

2. Научно-производственная компания «ВЕТРОТОК».

3. Рыбинский завод приборостроения.

4. Государственный ракетный центр «КБ Им. академика В.П.Макеева».

5. АО «ВЕТРОЭНЕРГОМАШ».

Таким образом, первые шаги по освоению рынка оборудования для ВИЭ российскими предприятиями уже сделаны. Безусловно, этот рынок тесно связан с тем потенциалом ВИЭ, который существует в регионах России. В свою очередь, потенциал использования ВИЭ в регионах России определяется прежде всего их наличием на территории конкретных регионов.

В Пермском крае возможно использование таких видов ВИЭ, как солнечная энергетика, ветроэнергетика и биоэнергетика.

Согласно информации отдела метеорологии и агрометеорологии ГУ «Пермский ЦГМС» в год на территории края насчитывается 250 солнечных дней (первое место в России по числу солнечных дней в году занимает Краснодарский край – 280 дней). Средняя скорость ветра в Пермском крае составляет всего 2,6 метра в секунду, что также является не слишком большим показателем [25]. Наиболее значительные ресурсы ВИЭ в Пермском крае – это ресурсы биотоплива. Известно, что территория Пермского края богата лесными ресурсами, леса покрывают площадь около 9,3 млн. га – это 67% территории региона, что дает возможность использования в биоэнергетике низкокачественной древесины, отходов лесозаготовки и деревопереработки. Наличие на территории края предприятий животноводства и птицеводства обуславливает возможность использования также и отходов этих отраслей сельского хозяйства.

В связи с тем что имеющиеся в Пермском крае ресурсы ветроэнергетики и солнечной энергетики не слишком значительны, для полноценного энергообеспечения объектов в Пермском крае требуется комплексное использование солнечных, ветровых генераторов и генераторов, работающих на биотопливе.

При производстве подобного оборудования важно то, что отечественные предприятия могут максимально учитывать требования региональных рынков – например, производить ветроэнергетические установки, которые в состоянии эффективно работать при низких скоростях ветра, таких, как в Пермском крае. Малая скорость ветра в Пермском крае не позволяет применять установки, используемые в, например, в Германии или в США. Пермские пред-

приятия могли бы приступить к выпуску ветро-энергетических установок, адаптированных именно к пермскому ветру. Это дает возможность получения ими конкурентных преимуществ по сравнению с зарубежными производителями, причем не только на региональном рынке, но и на рынке России и стран мира, где подобные малые скорости ветра.

Уже сегодня в некоторых регионах стран мира, например в Германии, сектор альтернативной энергетики вносит существенный вклад в развитие региональной экономики. Так, Федеральная земля Саксония-Ангальт относится к числу наиболее динамично развивающихся регионов в Германии. Валовой региональный продукт ежегодно растет на 6,5%. По уровню производительности труда регион занимает второе место по стране. Саксония-Ангальт является лидером в области прямых иностранных инвестиций в Германии. Общий объем инвестиций в экономику региона в настоящее время оценивается в сумму более 5 млрд. евро.

Здесь расположено большое количество известных компаний и научно-исследовательских институтов, работающих в сфере альтернативных источников энергии. По информации Министерства экономики этого региона 37% потребляемой в земле Саксония-Ангальт энергии произведено из ВИЭ. Объем энергии, производимой ветрогенераторами на севере этого региона, сопоставим с производительностью целой АЭС. 80% устанавливаемых в Европе солнечных батарей производится в Саксонии-Ангальт. Каждый десятый фотоэлемент в мире изготавливается в Саксонии-Ангальт. В столице земли – Магдебурге – компания «Enercon» изготавливает самые большие в мире безредукторные преобразователи ветровой энергии. Здесь же расположено около 50% производственных мощностей Германии по производству биоэтанола и примерно 30% – по производству биодизеля [26].

Таким образом, широкое применение ВИЭ не только открывает значительные перспективы в системе рационального использования природных ресурсов в регионе, но и способствует динамичному развитию региональной экономики. Все это свидетельствует о необходимости создания условий наибольшего благоприятствования со стороны региональных органов государственной власти к вопросам использования ВИЭ.

Список литературы

1. Троицкий А.А. Энергоэффективность как составляющая инновационных процессов. URL: http://www.energystrategy.ru/press-c/source/enef_innovac_T.htm (дата обращения: 04.04.2010).
2. URL: <http://www.ey.com/RU/ru/Newsroom/News-releases/Press-Release---2009-12-08>. (дата обращения: 7.05.2010 г.).
3. URL: www.oecd.com (дата обращения: 7.05.2010).
4. URL: www.therenewableenergycentre.co.uk (дата обращения: 7.05.2010).
5. URL: www.oecd.com (дата обращения: 7.05.2010).
6. URL: <http://finance.rol.ru/news/article201A4/default.asp> (дата обращения: 20.05.2010.).
7. URL: http://www.science-award.siemens.ru/information_last_years/powersaving_technologies/references/renewed_energy_sources/ (дата обращения: 31.05.2010).
8. Price Waterhouse Coopers: обзор мировой электроэнергетики за 2007 год. Май 2007г. URL: www.pwc.ru/ru/energy-utilities-mining/utilities-global-survey-2007.jhtm (дата обращения: 25.06.2010).
9. World Wind Energy Report 2009, World Wind Energy Association. URL: <http://www.wwindea.org/home/index.php> (дата обращения: 04.04.2010).
10. World Wind Energy Report 2009, World Wind Energy Association. URL: <http://www.wwindea.org/home/index.php> (дата обращения: 04.04.2010).
11. БИКИ. 2010. №31 (9579). 18 марта.
12. URL: www.solardaily.com (дата обращения: 7.05.2010).
13. URL: www.democraticunderground.com (дата обращения: 7.05.2010).
14. URL: www.iea.org (дата обращения: 7.05.2010).
15. URL: www.planetgreenstocks.com (дата обращения: 7.05.2010).
16. URL: www.ey.com (дата обращения: 7.05.2010).
17. БИКИ. 2010. №1-2 (9549-9550). 9 января.
18. URL: <http://www.ecolife.ru/zurnal/articles/635/> (дата обращения: 29.06.2009).
19. URL: <http://www.retail.ru/news/42374/> (дата обращения: 28 июня 2010).
20. БИКИ. 2010. №3 (9551). 12 января, с.14.
21. БИКИ. 2010. №41 (9589) 10 апреля.
22. БИКИ. 2010. №31 (9579). 18 марта.
23. URL: <http://www.woodheat.ru/doklad/review.html> (дата обращения: 31.05.2010).
24. URL: <http://magazines.russ.ru/ural/2007/8/pa12.html> (дата обращения: 31.05.2010).
25. Катаева А. Солнечный ресурс//Рос. газета-Неделя-Пермский край №5084. 2010. 14 янв.
26. URL: www.oporacredit.ru/news/hot/detail.php?ID=13839 (дата обращения: 31.05.2010).