

25 июня с.г. в Москве состоялся заключительный семинар финансируемого ЕС проекта, направленного на оказание поддержки российским властям в разработке законодательной и регулирующей базы для развития возобновляемых источников энергии в России. По отчетам, предоставленным в качестве результатов работы, редакция подготовила краткий обзор основных предложений. Предлагаем ознакомиться с ним, а также с взглядами различных сторон на перспективы реализации плана развития ВИЭ в РФ.

КАК РАЗВИВАТЬ НЕТРАДИЦИОННУЮ ЭНЕРГЕТИКУ В РОССИИ

Материал подготовлен по отчетам программы сотрудничества России и ЕС. Рассмотрены различные модели развития возобновляемых источников энергии в РФ. Предложены механизмы, обеспечивающие привлечение частных инвестиций в отрасль. Сформулированы основные требования в части создания правовой базы, экономических стимулов, формирования программы подготовки кадров.

Международный проект ЕС «Возобновляемые источники энергии и реконструкция ГЭС малых мощностей» с бюджетом 2 млн. евро осуществлялся в 2007–2009 гг. консорциумом европейских компаний. Российский партнер проекта – Министерство энергетики РФ.

На федеральном уровне в рамках проекта были подготовлены предложения по поддержке возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в России, осуществлена оценка потенциала их возможного использования, разработан проект национального плана действий, включая предложения по его мониторингу. Были определены административные, законодательные и экономические барьеры, препятствующие созданию отрасли возобновляемых источников энергии в России.

Была проведена оценка экономической эффективности разных видов данных источников энергии; результаты оценки продемонстрировали энергетическую и экономическую целесообразность широкомасштабного использования ВИЭ в России.

На региональном уровне осуществлен анализ эффективности использования возобновляемых источников энергии в Астраханской и Нижегородской областях, а также Краснодарском крае, и произведена оценка их потенциала и ресурсов. Установлено, что наиболее эффективными видами возобновляемых источников энергии для Нижегородской области является использование биомассы (отходы лесопереработки), для Астраханской – использование солнеч-

ной и ветровой энергии, а для Краснодарского края – использование геотермальной, солнечной и ветровой энергии, а также биомассы (отходов сельского хозяйства). Для каждого региона были идентифицированы приоритетные и пилотные проекты в сфере ВИЭ.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЛАН РАЗВИТИЯ ВИЭ В РОССИИ

Важность развития новых направлений возобновляемой энергетики, помимо традиционной для России большой гидроэнергетики, обусловлена насущной необходимостью и тенденциями развития мирового и российского топливно-энергетического комплекса, бурным развитием в мире эффективных технологий энергопроизводства на базе ВИЭ, пересмотром мировым сообществом идеологии энергообеспечения и принятием амбициозных планов по снижению потребления органического топлива – на 50 % к 2050 г. в целом по миру, и на 20 % в странах ЕС к 2020 г. (таблица 1).

Принимаемые цели, с одной стороны, являются весьма амбициозными для России, позволяющими ей с учетом больших ГЭС занимать в мировом рейтинге ВИЭ достаточно высокую позицию. А с другой – с учетом огромного ресурсного потенциала России и развития технологий, обсуждаемые показатели на фоне целей по ВИЭ, принимаемых странами ЕС, выглядят относительно скромно, особенно в части утилизации

Таблица 1. Планируемые целевые показатели мощности и производства электроэнергии ВИЭ в РФ

Тип электростанции (ЭС)	Ед-ца измерения	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.
ГЭС мощностью <25 МВт	млрд. кВт·ч	2,8	3,5	10,0	20,0
	МВт	680	850	2430	4800
Ветровые ЭС	млрд. кВт·ч	0,0097	0,21	2,6	17,5
	МВт	12	120	1500	7000
Геотермальные ЭС	млрд. кВт·ч	0,4	0,6	2,0	5,0
	МВт	71	90	300	750
ТЭС (на биомассе)	млрд. кВт·ч	5,2	13,5	22,0	34,9
	МВт	1413	2800	5000	7850
Приливные ЭС	млрд. кВт·ч	0,00	0,00	0,024	2,3
	МВт	1,5	1,5	12	4500
Солнечные ЭС	млрд. кВт·ч	0,00002	0,00003	0,002	0,018
	МВт	0,02	0,03	1,5	12,1
Прочие ЭС	млрд. кВт·ч	0	0	0,08	0,5
	МВт	0	0	20	250
Доля ВИЭ (без больших ГЭС)	%	0,9	1,5	2,5	4,5

солнечных, геотермальных и биологических энергетических ресурсов.

С точки зрения контроля за выполнением поставленных задач, в хозяйственных и экономических условиях России практически с неизбежностью вытекает необходимость создания государственного управляющего и контролирующего органа, наделенного, с одной стороны, соответствующими полномочиями и финансовыми возможностями и, с другой стороны, ответственного перед правительством за организацию работ по выполнению федеральной и региональных программ по вводу ВИЭ. Как показывает мировой опыт развития основных направлений возобновляемой энергетики, таких как ветро-, био-, гелиоэнергетика и др., создание национальных ведомств, ответственных за эти направления, – необходимое условие их развития.

СОЗДАНИЕ ПРАВОВОЙ БАЗЫ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЕЙ

Во исполнение ФЗ от 4 ноября 2007 г. № 250-ФЗ «Об электроэнергетике», анализ которого был дан в Отчете 1.1 Проекта, в настоящее время уже принят, разрабатывается или проходит процедуру

согласования в министерствах комплексными постановлениями Правительства РФ, направленных на создание правовых и экономических условий ускоренного и масштабного развития возобновляемой энергетики в России (см. Нормативное регулирование в области ВИЭ).

В рамках развития нормативно-технической базы ВИЭ важными разделами, по нашему мнению, представляются следующие:

- разработка технических регламентов в сфере производства, транспортировки и распределения энергии ВИЭ;
- разработка новой классификации запасов, перспективных и прогнозных ресурсов ВИЭ;
- приведение требований отечественных стандартов в части экологических характеристик энергоносителей в соответствие с нормативами Европейского Союза и др.

СИСТЕМЫ МЕР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ВИЭ

В отчете подробно рассматриваются варианты создания эффективной системы мер экономической поддержки широкомасштабного развития ВИЭ в

России в части политики ценообразования, налогообложения и кредитования.

Ценообразование

Результаты параметрического исследования влияния на экономические показатели проектов ВИЭ всех видов разных по величине надбавок с учетом возможных инфляционных сценариев роста цен, ресурсов возобновляемых энергоносителей и технико-экономических показателей ВИЭ подробно описаны в Отчете 1.5.

Рассмотренные в работе варианты ценообразования на энергию ВИЭ приведены в таблице 2.

Экобонус исчисляется величиной экологического штрафа за выбросы CO_2 при сжигании замещенного ВИЭ топлива. Экспортный бонус равен разности экспортной и внутренней стоимости замещенного ВИЭ базового для региона или для России топлива (газа).

Проведенный в работе анализ позволил выявить допустимые диапазоны надбавок с границами «сверху» и «снизу», внутри которых проекты ВИЭ обладают инвестиционной привлекательностью. В качестве критериев, определяющих

НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ВИЭ

1. Постановление Правительства РФ от 3 июня 2008 г. № 426 «О квалификации генерирующих объектов, функционирующих на основе возобновляемых источников энергии»*.

2. Распоряжение Правительства РФ от 8 января 2009 г. № 1-р «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе возобновляемых источников энергии на период до 2020 года, содержащие целевые показатели объема производства и потребления электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии в совокупном балансе производства и потребления электрической энергии»*.

3. Проект Распоряжения Правительства РФ об одобрении Плана мероприятий по достижению целевых показателей объема производства и потребления электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии на (2008–2009) годы.

4. Проект Постановления Правительства РФ «Порядок ведения реестра выдачи и погашения сертификатов, подтверждающих объем производства электроэнергии на функционирующих на основе использования ВИЭ квалифицированных генерирующих объектах» с приложением «Размер надбавок к равновесной цене оптового рынка электроэнергии (мощности) для определения цены электроэнергии, произведенной на функционирующих на основе использования ВИЭ квалифицированных генерирующих объектах».

Приказ Министерства энергетики РФ от 17 ноября 2008 г. № 187 «О порядке ведения реестра выдачи и погашения

сертификатов, подтверждающих объем производства электрической энергии на квалифицированных генерирующих объектах, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии».

5. Проект Постановления Правительства РФ «Критерии и порядок предоставления из федерального бюджета субсидий в порядке компенсации стоимости технологического присоединения квалифицированных генерирующих объектов с установленной генерирующей мощностью не более 25 МВт».

6. Проект Постановления Правительства РФ «Порядок первоочередного приобретения электросетевыми организациями электроэнергии, произведенной на функционирующих на основе ВИЭ квалифицированных генерирующих объектах, с целью компенсации потерь электроэнергии в электросетях».

7. Проект Постановления Правительства РФ «Порядок установления и применения надбавки к равновесной цене оптового рынка для определения цены электрической энергии, произведенной на функционирующих на основе использования ВИЭ квалифицированных генерирующих объектах».

8. Предложения по формированию концепции нормативного регулирования, обеспечивающего реализацию полномочий Правительства Российской Федерации по осуществлению поддержки использования возобновляемых источников энергии и стимулирования использования энергетических эффективных технологий в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

* – документ принят

Таблица 2. Варианты ценообразования на энергию ВИЭ

№	Ценовая схема закупки энергии ВИЭ
1	по оптовым ценам рынка
2	по оптовым ценам рынка + стоимость замещенного топлива
3	по оптовым ценам рынка + стоимость замещенного топлива + экобонус
4	по оптовым ценам рынка + стоимость замещенного топлива + экобонус + экспортный бонус
5	по ценам рынка с надбавками проекта Постановления Правительства РФ

экономическую эффективность ценовой политики, рассмотрены себестоимость электроэнергии, вырабатываемой ВИЭ рассмотренных типов и рентабельность работы ВИЭ в %.

В отчете приведен анализ вошедших в проект постановления Правительства ценовых надбавок по отдельным видам ВИЭ на предмет их достаточности и эффективности для стимулирования их массового внедрения ВИЭ. Полученные результаты во многом сходны для различных типов ВИЭ и сводятся на примере ветроэлектрических станций к следующему:

■ при отсутствии каких-либо надбавок к цене оптового рынка период окупаемости ВЭС, работающей с КИУМ = 30 %, при

мировых ценах на ВЭУ в 2008 г. составляет в российских условиях 17–18 лет, что, по всей видимости, не представляет интереса как для зарубежного, так и для российского инвестора;

■ при закупках электроэнергии ВЭС с надбавками к цене оптового рынка, равными стоимости замещенного газа, период окупаемости ВЭС, работающей с КИУМ = 30 %, составляет в российских условиях ≈ 10 лет, что является вполне приемлемым для традиционной электроэнергетики России, но вряд ли представляет большой интерес для российского инвестора;

■ при закупках электроэнергии ВЭС с надбавками к цене оптового рынка, равными сумме стоимости замещен-

ного газа и экологического бонуса (из расчета 20 евро/т выбросов), период окупаемости ВЭС, работающей с КИМ = 30 %, уменьшается до ≈ 8 –9 лет, что, по мнению авторов, вполне приемлемо для современной электроэнергетики России и может представлять интерес для зарубежного и даже для российского инвестора. Итоговая за 20 лет рентабельность проектов ВЭС при такой финансовой поддержке в приведенных к 2009 г. ценах составляет до 100 %;

■ при закупках электроэнергии ВЭС с надбавками к цене оптового рынка, равными сумме стоимости замещенного газа, экологического бонуса и экспортного бонуса, исчисленного для описанных выше вариантов роста мировых и внутренних российских цен на газ и электроэнергию, период окупаемости ВЭС, работающей с КИУМ = 30 %, уменьшается до ≈ 5 –6 лет, что, несомненно, представляет интерес для зарубежного и российского инвестора, но, в случае значительных для регионов

НОВЫЕ СТАНДАРТЫ ПО ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМ

В августе текущего года подписаны приказы о введении в действие стандартов организации НП «ИНВЭЛ» «Ветроэлектростанции (ВЭС). Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании. Нормы и требования» и «Ветроэлектростанции (ВЭС). Условия создания. Нормы и требования».

Стандарт «Ветроэлектростанции (ВЭС). Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании. Нормы и требования» разработан ОАО «ЭНИН им. Г.М. Кржижановского» и ЗАО «Научно-производственный центр малой энергетики», вводится в действие впервые. Нормативный документ устанавливает требования технического и организационного характера по охране труда (правилам безопасности) персонала при эксплуатации и техническом обслуживании ветроэлектростанций всех видов. Стандарт не распространяется на ВЭУ очень малой и малой мощности индивидуального пользования.

Положения стандарта предназначены для применения субъектами хозяйственной деятельности в электроэнергетике, организациями, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, гражданами РФ, иностранными гражданами, лицами без гражданства при эксплуатации и техническом обслуживании ветроэлектростанций всех видов, а также при разработке национальной программы стандартизации в электроэнергетике.

Документ затрагивает вопросы охраны труда (правила безопасности) персонала при осуществлении эксплуатации и технического обслуживания всех подсистем ВЭУ, ВЭС и

ВДЭС. Стандарт основывается на комплексном осуществлении принципов безопасности, гарантий качества, технической целостности и специфических особенностях работы ветроэнергетического оборудования и ВЭУ, ВЭС, ВДЭС в целом.

Стандарт «Ветроэлектростанции (ВЭС). Условия создания. Нормы и требования» разработан ОАО «ЭНИН им. Г.М. Кржижановского» и ЗАО «Научно-производственный центр малой энергетики», вводится в действие впервые и устанавливает нормы и требования к проектированию и строительству ветроэлектростанций (ВЭС), ветродизельных электростанций (ВДЭС), требования к составу и разработке для них документации.

Документ предназначен для обеспечения единых требований к созданию вновь строящихся, расширяемых и для замены оборудования ветроэлектростанций, ветродизельных электростанций и используемому на них энергетическому оборудованию, а также для обеспечения единых требований к проектированию ветроэнергетических установок (за исключением ВЭУ очень малой и малой мощности – по ГОСТ Р 51990). Действие стандарта распространяется на ВЭУ, ВЭС и ВДЭС субъектов хозяйственной деятельности в электроэнергетике при их проектировании, строительстве и приемке в эксплуатацию.

вводов мощностей ВЭС, может сказаться на местных тарифах;

- итоговая за 20 лет рентабельность проектов ВЭС при такой финансовой схеме в приведенных к 2009 г. ценах составляет до 250%. Данная схема, по мнению авторов, представляет значительный интерес и может составить основу энергетической политики государства, как одного из потенциальных инвесторов проектов ВИЭ. Схема позволяет в случае масштабного использования ВЭС получать государственной казне значительный доход за счет экспортных продаж замещенного на ВЭС газа, не повышая при этом внутренние тарифы на электроэнергию (увеличивая тем самым конкурентоспособность продукции отечественных энергоемких производств);
- надбавки к цене оптового рынка, представленные на рассмотрение и утверждение Правительству РФ, обеспечивают тот же период окупаемости ВЭС, работающей с КИУМ = 30 % (5–6 лет), а также ту же динамику возврата вложенных инвестиций в предполагаемый период их действия (10 лет), что и в предыдущем случае с экспортным бонусом. Рентабельность проектов ВЭС за 10-летний период при такой схеме достигает 80–90 %, что, несомненно, представляет большой интерес для многих инвесторов.

Однако после окончания срока действия таких надбавок темпы роста получения прибылей при дальнейшем содержании ВЭС резко снижаются и в оставшиеся 10 лет работы ВЭС сулят ее инвестору или владельцу рентабельность не выше 50 %, что существенно снизит его стимулы к дальнейшему участию в проекте и будет побуждать к продаже ставшей малорентабельной ВЭС. Негативным следствием этого может стать снижение качества эксплуатационного сопровождения ВЭС и соответствующим ухудшением ее технико-экономических показателей. Единственным эффективно нейтрализующим указанный негатив действием представляется переход (выкуп) ВЭС в государственную собственность после окончания срока действия надбавок.

Отметим также, что такая схема надбавок за энергию ВЭС будет стимулировать инвестора к установке либо ВЭС по схеме «Second hand» – более дешевой по капитальным затратам и доступной, но тормозящей развитие отечественных

разработок и производства ВЭС, либо техники невысокого качества и с уменьшенным ресурсом.

Проведенный в отчете анализ показывает, что предложенная на утверждение Правительству РФ схема ценовых надбавок к вырабатываемой ВИЭ электроэнергии, призванная обеспечить ускоренное и крупномасштабное внедрение и использование ВИЭ в электроэнергетике России, является недостаточно эффективной.

В работе предложена альтернативная ценовая схема экономической поддержки ВИЭ, лишенная, как показывает анализ, несовершенства схемы, предложенной Правительству РФ. Схема основана на доплате за энергию ВИЭ стоимости замещенного ими органического топлива и затрат на экологические мероприятия, связанные с вредными выбросами традиционных электростанций на органическом топливе в атмосферу (экологический бонус).

Предложенная схема ценообразования для ВИЭ стимулирует к выбору технологий энергопроизводства, замещающих органическое топливо, которое при его экспортной реализации не только восполняет все затраты по оплате электроэнергии ВИЭ по предложенной схеме, но и приносит существенный дополнительный доход государству.

Налоговое стимулирование

При выборе налоговых мер полезно исходить из тех, которые, не являясь разорительными для отечественной финансовой системы и в силу создания прецедента подрывающими стабильность налоговой системы, могли бы привести к максимальному инвестиционному и производственному эффекту.

С учетом необходимости, трудностей и возможностей решения рассмотренных проблем, опыта налоговых льгот для ВИЭ в ЕС и в мире, а также проведенного анализа возможных налоговых послаблений в российских условиях наиболее важными по существу и эффективными для привлечения инвестиций в российскую возобновляемую энергетику представляются следующие варианты налогового стимулирования:

- снижение экспортных пошлин для экспортирующих нефтегазовых компаний, активно внедряющих топливосберегающие энергетические технологии на базе ВИЭ. Указанное снижение представляет-

ся логичным применять к объемам экспортируемого топлива, равным замещенным в результате использования ВИЭ;

- отсрочка оплаты налога на добавленную стоимость на время строительства ВИЭ, их ввода в эксплуатацию и первого года работы;

- освобождение от уплаты налога на добавленную стоимость и на прибыль научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области ВИЭ;

- освобождение от уплаты налога на прибыль и НДС проектно-изыскательских работ по проектам ВИЭ;

- снижение ставки налога на прибыль и НДС при создании отечественной производственной базы ВИЭ;

- установление сокращенных сроков амортизации на оборудование ВИЭ;

- снижение ставок рефинансирования для банков, участвующих в кредитовании работ в области возобновляемой энергетики.

Кредитование

Один из действенных механизмов финансовой поддержки инновационных технологий – их льготное кредитование. Аналогичные меры представляются целесообразными и для России с ее запредельно высокими кредитными банковскими ставками.

Ввиду экономической, экологической и социальной важности для государства создания масштабной отечественной возобновляемой энергетики ее кредитное финансирование следовало бы возложить на специально аккредитованные для этого государственные банки или банки с контрольным пакетом акций государства.

Наиболее целесообразным представляется кредитование предприятий, разрабатывающих и производящих ВИЭ, а также возводящих достаточно крупные объекты ВИЭ или участвующих в их строительстве, в том числе электросетевых компаний, осуществляющих мероприятия по присоединению ВИЭ к централизованным сетям. Особо важным представляется кредитование строительства объектов ВИЭ в зонах децентрализованного электроснабжения и районах «северного завоза».

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ

В силу важности для инвестора вопросов о реализуемости принимаемых государством программ ниже рассмо-

Табл. 3

Солнце	30 %	Проектирование, СМР	70 %	Производство материалов и оборудования
Ветер	30 %	Проектирование, СР	70 %	Производство оборудования (генераторы, редуктора, лопасти, гондолы)
Вода	40 %	Проектирование, СР	60 %	Турбины (частично), генераторы, комплектующие, АСУ ТП, КИПиА
Приливы	70 %	Проектирование, производство оборудования, СМР	30 %	Сухие доки, генераторы, редуктора
Геотерм	85 %	Проектирование, СМР	15 %	АСУ ТП, КИПиА
Биомасса	40 %	Проектирование, СМР	60 %	Инновационное оборудование высокой эффективности и надежности
МЭК	55 %	Проектирование, СМР	45 %	Оборудование ВЭС, дизель-генераторы (частично), АСУ ТП, КИПиА

тренеры вопросы о наличии организационных, технологических, кадровых, производственных, финансовых и прочих возможностей их реализации.

Наиболее проблемные позиции отечественной возобновляемой энергетики, требующие экономической или налоговой поддержки, по мнению авторов, следующие:

- недостаточный уровень проектной базы и технико-экономических обоснований развития ВИЭ в регионах и стране в целом (ветро-, био-, малая гидро-, геотермальная энергетика). Инвестиционный масштаб проектных исследований, обеспечивающих вы-

полнение означенных в проекте постановления правительства целей (около 25 ГВт суммарной установленной мощности ВИЭ с капитальными вложениями 35–45 млрд. евро к 2020 г.), в соответствии с зарубежным подходом (5–7 % от стоимости реализованного проекта) можно оценить в 1,7–2,5 млрд. евро;

- отсутствие производственной базы и отечественного производства ряда важных видов ВИЭ (например, ВЭУ большой мощности, тепловых насосов и др.) и энергосберегающего оборудования. По оценкам экспертов ОАО «РусГидро», отечественная промыш-

ленность сможет обеспечить такие направления ВИЭ, как, например, ВЭС не более, чем на 30–40 %.

Поэтому одно из условий выполнения планов проекта ВИЭ на 25 ГВт суммарной установленной мощности – создание отечественной производственной индустрии, суммарные вложения в которую составят по оценкам не менее 5–7 млрд. евро;

- отсутствие кадров, подготовка которых из расчета 2–3 специалиста на 1 МВт установленной мощности ВИЭ (или не менее 50 тысяч специалистов на весь большой проект к 2020 г.) потребует не менее 1–1,5 млрд. евро;

- трудности сосредоточения финансовых средств в необходимом объеме (35–45 млрд. евро к 2020 г., или в среднем 3–4 млрд. евро в год) на реализацию всего проекта ВИЭ.

Для реализации целей по ВИЭ в принятых объемах потребуются как привлечение зарубежных производителей и трансферта передовых зарубежных технологий, так и развитие отечественного производства оборудования ВИЭ. При этом огра-



EMBIZ МОСКВА

КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

EMBIZ МОСКВА – деловая площадка для встречи специалистов ведущих энергетических компаний. Обсуждение важных вопросов и проблем энергетической отрасли под патронатом Минэнерго РФ.

- > ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
- > ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ
- > ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Приглашаем Вас принять участие в Форуме!

www.embiz-moscow.com



2. международный Форум
по перспективным технологиям
концепциям и проектам
EMBIZ MOSCOW 2009
ЦВК Экспоцентр, Москва I павильон 7

>> 10 – 12 НОЯБРЯ 2009 г.

Главная тема
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ



ООО «ОВК-РВС», Москва
Тел: +7 (495) 967 04-61
Факс +7 (495) 967 04-62
mail@owc-rus.ru
www.owc-rus.ru

ничество использования импортного оборудования и технологий предполагает, по всей видимости, введение нормативов. Представление о масштабах требуемого производства дает таблица 3.

В настоящее время более 50 % средств капитальных вложений в ВИЭ, направляемых на импортные закупки энергетического оборудования, прямо или косвенно уходит на поддержку промышленности зарубежных стран. При имеющемся в России техническом и производственном потенциале более рациональным представляется трансферт и освоение передовых зарубежных технологий ВИЭ с последующей организацией их отечественного производства.

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Один из важнейших посылов к созданию новой энергетики на базе ВИЭ в большинстве преуспевающих в данном направлении стран – создание новых

рабочих мест. По достаточно разрозненным статистическим данным, можно заключить, что на начальном этапе развития ветроэнергетической отрасли число занятого в ней персонала может составлять до 5–6 человек на 1 МВт установленной мощности ВЭС. Число квалифицированных инженерно-технических кадров составляет около половины от общего числа занятых, или $\approx 2,5\text{--}3,0$ специалиста на 1 МВт установленной мощности ВЭС на начальном этапе ветроэнергетики и $\approx 1,5\text{--}1,8$ специалиста на 10–15-м году ее развития. Аналогичные оценки для других видов ВИЭ (малой гидро- и биоэнергетики, геотермальной и солнечной энергетики) приводят примерно к таким же результатам относительно требуемого числа специалистов.

При намеченных планах по вводу ВЭС в России (7000 МВт суммарной установленной мощности к 2020 г.) количество требуемых для их реализации подготовленных квалифициро-

ванных инженерно-технических и научных специалистов в России может составить 14–17 тысяч человек, а также примерно такое же число средних технических кадров.

Оцененное количество инженерно-технических специалистов должно быть подготовлено в 10–11-летний срок (до 2020 г.), что требует готовить ежегодно 1400–1700 специалистов по ветроэнергетике на уровне выпускников высшей школы (колледжей, университетов) и столько же специалистов уровня средней специальной школы (техникумов, ПТУ).

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 08.01.2009 суммарные установленные мощности ВИЭ в России к 2020 г. должны составлять около 25 ГВт, что, исходя из приведенных выше оценок, требует подготовки квалифицированных инженерно-технических и научных кадров по ВИЭ численностью до 50–60 тысяч при таком же числе средних технических кадров.

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА

Журнал «Энергоэксперт» опросил экспертов, принимавших участие в разработке программы развития ВИЭ в России, и попросил прокомментировать полученные результаты



ГОМЕС Х.Г. Руководитель отдела инфраструктуры и отраслевых реформ, Представительство Европейской комиссии в России

Энергоэксперт. Каковы основные задачи программы сотрудничества России и ЕС в области развития нетрадиционной и возобновляемой энергетики?

Хосе Гомес. Углубление сотрудничества в сфере развития возобновляемых источников энергии, энергоэффективность и энергосбережение – вот одни из самых важных направлений сотрудничества между ЕС и Россией в сфере энергетики. Они важны по двум причинам. Во-первых, это позволит укрепить безопасность энергопоставок, т.к. использование возобновляемых источников энергии и

применение методов энергоэффективности позволит снизить растущий спрос на традиционную энергетику в ЕС и России, а также увеличит энергетические запасы России. Во-вторых, это позволит снизить выбросы CO₂ и будет содействовать реализации Киотского протокола.

ЭЭ. Насколько перспективным видится сейчас развитие нетрадиционной энергетики в России?

Х.Г. Россия только начинает серьезно развивать нетрадиционную энергетику, но у нее в этой области имеется огромный

потенциал. Работа ведется не только на высшем, но и на практическом уровне. И хотя пока результаты не столь очевидны, в среднесрочной перспективе у нетрадиционной энергетики светлое будущее. Также необходимо снизить затраты на производство энергии из нетрадиционных источников. К сожалению, в ближайшее время финансовый кризис не будет иметь положительных последствий для инвестиций в новые технологии.

ЭЭ. Как вы можете оценить интерес с российской стороны к развитию нетрадиционной и возобновляемой энергетики?

Х.Г. Безусловно, Россия крайне заинтересована в развитии нетрадиционной и возобновляемой энергетики. Как политические заявления, так и действия исполнителей, доказывают, что в настоящее время идет серьезный процесс перехода от слов к конкретным делам. Новое законодательство в сфере энергоэффективности и энергосбережения должно помочь этому процессу. Запланированные и уже имевшие место повышения цен на потребление традиционных энергоресурсов на внутреннем рынке также будут иметь свои последствия.

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА

В ходе реализации проекта развития возобновляемых источников энергии в рамках программы сотрудничества России и ЕС были выбраны три региона РФ: Краснодарский край, Астраханская и Нижегородская области, для которых был разработан план развития ВИЭ на территории региона.

На вопросы журнала «Энергоэксперт» по воплощению программы развития ВИЭ на территории Краснодарского края ответил председатель комитета по вопросам транспорта, связи, энергетики Законодательного собрания Краснодарского края Валерий Алексеевич Науменко.

**НАУМЕНКО В. А.**

Председатель комитета по вопросам топливно-энергетического комплекса, транспорта и связи Законодательного собрания Краснодарского края

Энергоэксперт. В отчете программы содержится подробный план развития возобновляемых источников энергии в Краснодарском крае. Воплощены ли какие-либо пункты этого плана в жизнь уже сегодня или когда это ожидается?

Валерий Науменко. В условиях нарастающего объема потребления энергоносителей и существующего увеличения стоимости всех видов энергии актуальным и жизненно важным становится использование любых резервов энергетики, позволяющих увеличивать производство энергии с минимальным ущербом для окружающей среды.

В целях создания экономических и организационных условий для эффективного использования энергетических ресурсов и повышения энергоэффективности экономики, в рамках федерального законодательства, в Краснодарском крае создана собственная нормативно-правовая база в области энергоресурсосбережения.

В крае был принят закон Краснодарского края от 7 августа 2001 года № 401-КЗ «Об энергосбережении».

Также принят закон Краснодарского края от 7 июня 2004 г. № 723-КЗ «Об использовании возобновляемых источников энергии в Краснодарском крае», который предусматривает широкомасштабное вовлечение возобновляемых источников энергии в энергосистему региона, что в свою очередь позволит достичь значительной экономии энергетических ресурсов и повысит энергетическую безопасность края.

Начиная с 2002 года в крае успешно реализован ряд краевых целевых про-

грамм по энергосбережению. В настоящий момент основой энергосберегающей политики края является закон Краснодарского края от 29 декабря 2008 года № 1653-КЗ «Об утверждении краевой целевой программы «Энергосбережение в Краснодарском крае» на 2009–2010 годы. Целью программы является повышение надежности энергоснабжения края за счет роста энергоэффективности, сокращение затрат бюджетных организаций на оплату потребляемых топливно-энергетических ресурсов и обеспечение дальнейшего перехода экономики Краснодарского края на энергосберегающий путь развития.

За период с 2002 г. по настоящее время в крае было реализовано более 400 энергосберегающих мероприятий в 40 районах края на общую сумму более 1100 млн. руб. на возратной основе, со средним сроком окупаемости проектов 5 лет. Годовой экономический эффект от реализуемых мероприятий составляет 100 млн. рублей ежегодно, или 7136 тонн условного топлива.

Радикальным и перспективным решением проблемы энергетической безопасности и улучшения экологической обстановки, повышения уровня жизни в Краснодарском крае является широкомасштабное вовлечение в топливно-энергетический баланс края нетрадиционных возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Реализация проектов в данном направлении в рамках программы позволит получить экологически чистые энергетические мощности и снизить

темпы роста потребления традиционных видов энергоресурсов на территории Краснодарского края.

ЭЭ. Каков потенциал ВИЭ и на какие виды источников будет делаться упор в Краснодарском крае?

В.Н. В настоящее время степень использования ВИЭ в энергобалансе края не превышает 1,7%. Использование всего потенциала возобновляемых источников энергии может заместить в Краснодарском крае до 2200 МВт тепловой энергии и 1300 МВт электрической энергии, получаемых из традиционных углеводородов.

Суммарная солнечная энергия, поступающая на горизонтальную поверхность в течение года, составляет в среднем 1200–1400 кВт·ч/м². При использовании солнечной энергии для теплоснабжения выработка тепловой энергии в среднем составляет 900 кВт·ч/м². Потенциальные ресурсы территории края составляют 110–1012 кВт·ч в год.

В настоящее время в условиях солнечной радиации края экономически целесообразно сооружение сезонных солнечных водонагревательных установок с работой в межотопительный период. В крае эксплуатируется более 70 гелиоустановок горячего водоснабжения с общей площадью солнечных коллекторов более 7000 м².

С 1998 года для получения электроэнергии на территории края разработана и внедрена в производство технология изготовления солнечных элементов и солнечных модулей двухстороннего типа, соответствующая требованиям мирового рынка. С 2006 года по инициативе администраций Краснодарского края и города Краснодара начинаются работы по реализации автономных солнечных энергосистем в коммунальном хозяйстве. Первые автобусные остановки с автономной подсветкой на основе солнечных модулей были реализованы в городе Краснодаре, а затем городе Армави́ре. В этих же городах началась реа-

лизация автономных фотоэнергосистем для освещения подъездов домов, автономных солнечных фонарей для освещения пешеходных переходов в зонах отсутствия электрических подводов.

Также для края приоритетно использование энергии биомассы агропромышленного и деревообрабатывающего комплексов. Переработка отходов древесины, животноводства, птицеводства, пищевой промышленности, осадка канализационных очистных сооружений может обеспечить выработку 1400 млн. м³ биогаза и замещать 1450 тыс. т.у.т. в год, что составляет около 10 % общей потребности края в топливно-энергетических ресурсах.

В крае имеется уникальный опыт по использованию энергии ветра. С советских времен в Краснодарском крае было установлено 58 ветроустановок общей установленной мощностью 232 кВт.

Проведена оценка ветропотенциалов и определены перспективные площадки под строительство достаточно мощных ветроэнергетических систем.

На сегодняшний день в крае силами инвестиционных компаний проводится

оценка экономической целесообразности строительства комплекса ветроустановок общей суммарной мощностью в 100 МВт в районе города Анапа и 72 МВт в Ейском районе. В этих районах уже установлены ветроизмерительные мачты и более года идет сбор и анализ статистических данных по ветру. Параллельно с этим ведется работа по получению необходимых согласований проектов.

В крае эксплуатируется 12 и простаивают без потребителей четыре геотермальных месторождения с 80 скважинами глубиной 1700–2300 м., общей стоимостью 160 млн. долл. с ежегодной добычей воды с температурой 75–110 °С до 10 млн. м³.

Суммарная тепловая мощность месторождений составляет 238 МВт, годовая реализация тепловой энергии может быть увеличена до 834 тыс. МВт·ч., годовое замещение органического топлива до 103 тыс. т.у.т., что составляет 0,5 % от общего краевого потребления ТЭР, или 1,5 % потребления тепловой энергии на жилищно-коммунальные нужды. Восстановление 32 нефтегазовых скважин позволит увеличить добычу термальной

воды еще на 10 млн. м³ в год. Практическое значение имеют месторождения на 60% территории края.

С учетом изложенного экономически целесообразно использование геотермальных вод с замещением от 3 до 3,45 млн. т.у.т. в год, что составляет 20–23 % от общего краевого потребления ТЭР.

33. Какие компании будут привлечены к реализации проекта развития ВИЭ?

В.Н. Большинство проектов по развитию ВИЭ инвестиционные. Как уже отмечалось, оценка экономической целесообразности строительства комплекса ветроустановок в Анапе и Ейском районе ведется силами инвестиционных компаний, разработано 6 бизнес-планов геотермального энергоснабжения городов. Среди наиболее инициативных компаний, участвующих в реализации проекта развития ВИЭ, можно отметить ОАО «Кубаньэнерго», ОАО «Краснодартеплоэнерго», ООО «Южный трубный завод», Грета Энерджи Ру, ООО «Фирма солнечный ветер», «Юггеотепло», немецкую компанию «ВОЛФ» и другие.

1-3 октября 2009

Краснодарский край, г. Сочи

Международная специализированная выставка проектирования, строительства и эксплуатации объектов электро-, энергоснабжения Краснодарского края
EPIS 2009 – ИНФРАСТРУКТУРА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ СОЧИ

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- Проектирование и строительство объектов электросетевого хозяйства
- Передача и распределение электроэнергии
- Электротехника
- Электроустановочное оборудование
- Энерго- и ресурсосберегающие технологии
- Осветительное оборудование

Специализированная конференция «Энергетике Сочи – зеленый свет. Современные технологии энерго- ресурсосбережения в строительстве и ЖКХ: опыт и перспективы»

ПОЛУЧИТЕ ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ БИЛЕТ WWW.IDESOCHI.COM

Организатор:



ITE LLC MOSCOW

ITE LLC Moscow
Тел.: +7 (495) 935-7350 (доб. 4230)
Факс: +7 (495) 935-7351
www.idesochi.com, www.ite-expo.ru
E-mail: bordachev@ite-expo.ru

Генеральные спонсоры:



Генеральный интернет-портал:



PR партнер:



Реклама

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА

Последние пять лет Астраханская область занимает уверенные позиции в развитии энергетической отрасли на Юге России. Этому способствуют три фактора: мощный нефтегазовый потенциал территории, активное развитие экономики и масштабное жилищное строительство. Есть и еще одно несомненное преимущество региона, обусловленное его географическим положением. Это жаркое южное солнце и постоянно дующие степные ветры, т.е. практически неиссякаемые источники энергии. На них будет основываться энергетика будущего. В этом убежден губернатор Астраханской области Александр Жилкин.

**ЖИЛКИН А.А.**

Губернатор Астраханской области

Энергоэксперт. В отчете программы сотрудничества России и Европейского союза в области нетрадиционной и возобновляемой энергетики содержится подробный план развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Астраханской области. В чем его суть?

Александр Жилкин. В Астраханской области в течение полутора лет осуществлялся проект ТАСИС «Возобновляемые источники энергии и реконструкция ГЭС малых мощностей». В июне текущего года он успешно завершен. В тесном сотрудничестве руководителя проекта Патрика Виллемса и его экспертов с нашими специалистами разработано квалифицированное заключение о возможности развития и использования возобновляемых источников энергии в Астраханской области. Учеными установлено, что одно из наиболее перспективных направлений развития возобновляемой энергетики в регионе – это солнечная энергия. А средняя продолжительность солнечного сияния на территории Астраханской области составляет 2441 ч/год, среднее суммарное количество солнечной энергии, поступающей на горизонтальную поверхность, за год достигает почти 5000 МДж. Это означает, что наш регион – один из лидеров Юга России по потенциалу использования солнечной энергии.

Второе перспективное направление – ветровая энергетика. Средние скорости ветра имеют тенденцию к росту с юга на север Астраханской области и меняются в пределах от 3 до 4 м/с. Эти показатели достаточные для реализации экономически эффективных проектов автономных ветроэлектростанций мощностью

от 4 кВт и выше, а также ветронасосных установок небольшой мощности.

Третье направление – это использование низкопотенциальной энергии (т.е. естественного тепла) грунта. С ее помощью работают тепловые насосы, которые уместно использовать для обогрева помещений в отопительный сезон и их снабжения горячей водой круглогодично.

Эксперты проекта ТАСИС оценивают суммарный технологический потенциал перспективных в Астраханской области возобновляемых источников энергии в 980 тыс. тонн условного топлива (или 47 % потребленной регионом в 2007 году электроэнергии). Это позволяет экономически эффективно вырабатывать на основе ВИЭ до 6 % электроэнергии к 2020 г., или 1,27 млрд. кВт·ч. На мой взгляд, масштабное внедрение энергетических систем на основе ВИЭ принесет в перспективе Астраханской области большую пользу, поскольку использование энергии солнца, ветра и почвы не способно нанести вред экологии.

Для Астраханской области использование энергетического оборудования на основе ВИЭ наиболее актуально в таких сферах, как туризм и жилищно-коммунальное хозяйство. Множество туристических объектов нашего региона расположено в Волго-Ахтубинской пойме либо в Волжской дельте далеко от населенных пунктов. Прокладывать до них газовые трубопроводы либо электрические кабели – слишком затратно и экономически невыгодно. Поэтому туристические компании используют электрические дизель-генераторы, а это прямой вред окружающей среде. В ЖКХ

положение несколько иное. С электричеством проблем нет, продолжается масштабный перевод мазутных котельных на газ. Однако есть населенные пункты, расположенные на островах, и это создает определенные трудности с обеспечением их топливом.

ЭЭ. Какие компании будут привлечены к реализации проекта развития ВИЭ?

А.Ж. Ведется интенсивная работа по привлечению в регион инвесторов для строительства ветроэнергоустановок. Например, уже в 2008 году подписано соглашение о взаимодействии между правительством Астраханской области и ООО «ФЕРСА-Черкесск» по развитию ветрогенерации. По соглашению все затраты осуществляет инвестор. Совокупная мощность энергоустановок, строительство которых предусмотрено в проекте, превышает 200 МВт.

ЭЭ. Какие пункты вышеназванного плана воплощены в жизнь уже сегодня?

А.Ж. В Астраханской области есть ряд проектов, выполненных заинтересованными заказчиками. Это использование тепловых насосов для отопления и охлаждения, солнечной энергии для подогрева воды и электроснабжения. Например, на рыболовецкой базе «Зеленга» система горячего водоснабжения (ГВС) и наружное освещение основаны на работе солнечных батарей. На базе отдыха «Лариса» системы отопления и ГВС действуют при помощи тепловых насосов, электроснабжение плавучего дебаркадера от солнечных коллекторов. В Доме чабана Степновского сельсовета электроснабжение подается от солнечных батарей и т.д.

Мировой экономический кризис наглядно продемонстрировал, что нужно сокращать издержки производства, внедрять новые высокопродуктивные технологии. Мы, в Астраханской области, это понимаем, поэтому развитию новой энергетики, в том числе научным исследованиям в этой сфере, уделяем особое внимание. Слово за инвесторами.

10-12 февраля



ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ
ЭКСПО-ВОЛГА
САМАРА-2010

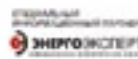


16-я международная специализированная выставка

ЭНЕРГЕТИКА

- ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ, ПРИБОРЫ И АППАРАТЫ
- УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ СИСТЕМ
- СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ГАЗООБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ
- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Выставочная компания «ЭКСПО-ВОЛГА»
443110 г. Самара, ул. Мичурина, 23а
тел./факс: +7(846) 279-04-90, 270-34-11
E-mail: energy@expo-volga.ru
www.energysamara.ru



II СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ • 2009



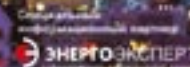
КАВКАЗ-ЭНЕРГО

29-31 ОКТЯБРЯ
КИСЛОВОДСК

Организаторы: ВЦ «РОСТЭКС», ВЦ «Кавказ»
При поддержке: Правительства Ставропольского края; Министерства промышленности, энергетики и транспорта Ставропольского края; ОАО «МРСК Северного Кавказа»

ЭНЕРГЕТИКА ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

РОСТЭКС
ВЫСТАВКИ ЮГА РОССИИ



Тел.: (863) 240-32-60/62; (87937) 331-79/74
rostex@aanet.ru • www.rostex-expo.ru