

Ткачук С.Н.УО «Брестский государственный технический университет»,
г. Брест, Республика Беларусь
yzq@yandex.ru**ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛАСТЕРОВ В СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

По последним данным, в мире более 90% всей потребляемой человеком энергии приходится на долю углеводородного топлива. Однако следует заметить, что этот ресурс является невозобновляемым. Это говорит о необходимости принятия определенных мер для значительных структурных изменений в ресурсной основе всего мирового энергетического сектора. Более чем 60 стран во всем мире предприняли решительные шаги для освоения возобновляемых источников энергии. Это вызвано не только желанием обеспечить свою энергетическую безопасность и, что не менее важно, свою энергетическую независимость, но и существенно снизить отрицательное воздействие энергетики на окружающую среду. На протяжении последних лет мир борется с глобальным потеплением, которое, как утверждает, вызвано увеличением выбросов углекислого газа в результате деятельности человека. Важнейшим плюсом ВИЭ является то, что их использование не нарушает энергетический баланс планеты, что и послужило причиной значительного развития нетрадиционной энергетики за рубежом и весьма оптимистических прогнозов их развития в ближайшем десятилетии. Энергия возобновляемых источников огромна и превышает объем годовой добычи всех видов углеводородного сырья. Важно отметить то, что использование ВИЭ по указанным причинам возможно и необходимо практически во всех регионах мира, в том числе и в Беларуси.

Республика Беларусь собственными природными запасами обеспечивает около 15-18% своих потребностей в топливно-энергетических ресурсах. Остальное необходимое количество топлива и энергии поставляется из России и других стран, на что расходуется ежегодно 1,7-2,0 млрд. долларов США. Поэтому для нас чрезвычайно актуален вопрос поиска собственных экологически чистых источников энергии [1].

К ВИЭ, которые существуют и могут быть использованы в Республике Беларусь, относятся: энергия ветра, солнца, малых рек, водосбросов, различных видов биомассы, низкопотенциальное тепло рек, озер и земли. Лидерами в области ВИЭ являются четыре технологии: энергетика на основе биомассы, ветра, солнца и гидроэнергетика.

Принятая у нас Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 годы предусматривает привлечение национальных и иностранных инвесторов, для которых важным при принятии решения об инвестировании является финансовая привлекательность проектов и предельно короткие сроки окупаемости данных проектов [2].

Тарифная политика в области возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Республике Беларусь определяется министерством экономики. Регулирование осуществляется в соответствии с Постановлением №100 от 30 июня 2011. «О тарифах на электрическую энергию, которая вырабатывается из возобновляемых источников» [3]. В упомянутом Постановлении Министерства экономики в основном учтены вопросы, связанные с размером тарифов и их дифференциация в зависимости от вида энергии, со сроком, на который предоставляются преференции, с условиями оплаты, валютой и другими административными процедурами. Но, к сожалению, в Постановлении не предусмотрена дегрессия тарифов, что позволило бы добиться быстрее привлечения инвестиций в отрасль, и изменения тарифов по причине колебаний обменного курса валюты, поэтому риск обменного курса и связанных с этим дополнительных расходов являются дополнительным риском для инвестора.

Альтернативным источником, обладающим самой мощной, экологически чистой и общедоступной энергией может выступать Солнце. За последнее десятилетие наука и промышленность сделала скачок в области преобразования энергии солнца, что позволяет всерьез думать о возможности обеспечения человечества электричеством, полученным от энергии Солнца.

Использование солнечной энергии в Республике Беларусь возможно по двум направлениям: фотоэнергетика и гелиоэнергетика. Первое направление связано с преобразованием солнечной энергии в электрическую при помощи PV-систем, второе – с преобразованием солнечной энергии в тепловую.

Главный фактор, обуславливающий развитие фотовольтаики (использование энергии солнца) в Беларуси, – это наличие достаточной инсоляции (количества световой энергии, падающей на единицу поверхности). Анализ показывает, что потенциальная эффективность использования солнечных батарей на территории Беларуси более чем на 10% выше, чем в Польше, Нидерландах; более чем на 17% выше, чем в Германии, Бельгии, Дании, Ирландии, Великобритании; еще выше относительно стран, расположенных севернее и северо-западнее РБ. По количеству световой энергии, падающей на единицу поверхности, на-

ша страна отстаёт от территорий, близких к экватору, однако находится примерно на одном уровне с такими странами, как Германия, Япония, Канада, где солнечная энергетика развивается очень активно.

Имея такое хорошее географическое положение и ориентируясь на зарубежный опыт, в особенности на опыт Германии, на территории которой находится 7 из 14 крупнейших фотоэлектростанций в мире, развитие использования энергии солнца в РБ должно быть направлено на создание новых генерирующих мощностей. Это даст мощный импульс для развития не только электроэнергетики, но и смежных отраслей экономики региона, даст основу для будущего формирования кластеров в энергетике Беларуси.

Зарубежный опыт формирования кластеров показывает, что преимущества от их создания заключаются в: повышении производительности и внедрение инноваций в деятельность предприятий; повышении конкурентоспособности определенной отрасли; усилении инвестиционной привлекательности, как отрасли, так и региона; развитии инфраструктуры региона; повышении предпринимательской активности; увеличении выпуска высокотехнологичной продукции; увеличении налогооблагаемой базы и доходов бюджета; создании новых рабочих мест и сокращении выплат по безработице. Кластеры представляют собой организованное пространство, которое позволяет успешно развиваться крупным фирмам и малым предприятиям, которые дополняют друг друга, поставщикам (оборудования, комплектующих, специализированных услуг), объектам инфраструктуры, научно-исследовательским центрам, вузам и другим организациям.

Для создания новых мощностей необходимы инвестиции и, конечно же, помощь государства. К примеру, МО ОАО «Луч», владелец торговой марки «Эко Энерджи» (EcoEnergy), уже ищет инвесторов для реализации инвестиционного проекта по созданию солнечной электростанции (солнечной ФЭС) мощностью от 100 кВт. Ориентировочная стоимость проекта под ключ – 2,96 долларов США за 1 Вт мощности (станция 1 МВт будет стоить 2,96 млн долларов США). Срок реализации – от 6 месяцев до 1 года, срок полной окупаемости проекта – 9 лет. Предложение действительно на территории Республики Беларусь.

В настоящее время у нас отсутствует развитая отрасль производства солнечных элементов и установка на их основе. Однако уже существуют некоторые предприятия, которые наладили их производство. Например, ООО «Электрет» уже более 8 лет разрабатывает и внедряет солнечные водогрейные системы, предназначенные для горячего водоснабжения жилых домов, объектов соцкультбыта и промышленности.

В 2009 году в Республике Беларусь создано предприятие ООО «Солар-Груп» – резидент свободной экономической зоны «Брест». Целью проекта является создание первого в Республике Беларусь промышленного предприятия по выпуску высокотехнологичных полупроводниковых фотоэлектрических преобразователей (ФЭП). Инновационный продукт предназначен для использования в солнечных батареях, производящих электрический ток из солнечной энергии. Объем производства на данный момент достигает 1,3 млн. пластин ФЭП в год. Ключевыми моментами данного производства являются: высокий КПД фотоэлектрических преобразователей ($\geq 16\%$), приемлемые цены, большой опыт работы в полупроводниковой промышленности, высококвалифицированный персонал, налоговые льготы, предлагаемые СЭЗ «Брест», географическое положение.

Формирование сектора солнечной энергетики в республике следует начать с создания высокоэффективного массового производства «под ключ» для изготовления солнечных элементов и составленных из них модулей на базе предприятия радиоэлектронного профиля (например, НПО «Интеграл», завод «Измеритель» и т.п.).

После 2020 г. ожидается снижение затрат на производство высококачественного кремния, который используется для изготовления фотоэлементов, что позволит снизить себестоимость электроэнергии в 4-5 раз и сделает солнечную энергетiku лидером ВИЭ. Перспективным является развитие тонкопленочной фотовольтаики, что вообще позволит отказаться от дорогостоящих в настоящий момент кремневых пластин, используемых для размещения солнечных элементов, и переход к тонкопленочным преобразователям, имеющим более широкий спектр поглощения солнечного света, включая все области инфракрасного и ультразвукового излучения. Также перспективным является разработка сложных систем, примером которых может служить солнечная батарея с солнечным коллектором и дизелем. Все эти направления позволят снизить материалоемкость и, как следствие, цену солнечных элементов и сделают фотовольтаику более конкурентоспособной.

Все научно-технические разработки должны обеспечивать: повышение эффективности используемых фотоэлектрических систем, снижение себестоимости производимой ими электроэнергии, поиск эффективных и дешёвых материалов и методов изготовления СЭ, создание новых конструкций СЭ и создание специализированного технологического и контрольно-измерительного оборудования по повышению производительности изготовления СЭ. И, наконец, на проведение испытаний, измерений, аттестации и сертификации производимых СЭ.

Подводя итог, можно отметить, что в Республике Беларусь есть все необходимые условия для развития альтернативных способов получения энергии, в конкретном случае – это солнечная энергетика. Наша страна обладает научно-исследовательскими центрами в области микро-, нано- и оптоэлектроники, соответствующим аналитическим и производственным оборудованием, рядом существенных научных результатов в областях материаловедения, химии, технологии кремния, формирования просветляющих, люминесцентных, защитных покрытий и т.п., которые непосредственно используются в разработке солнечных элементов. Большой объем материально-технической базы, пригодной для обеспечения производства солнечных элементов и гелеостанций, является не загруженным, поэтому при должном использовании имеющихся ресурсов мы можем говорить о крупносерийном производстве подобных элементов. Также важно отметить наличие высококвалифицированных кадров в данной области и опыт международного сотрудничества в конкретных областях разработок.

Реформирование белорусской энергетики должно быть связано с сокращением масштабов прямого государственного регулирования, формированием конкурентной среды, появлением новых собственников, то есть создание государственно-частного партнерства, что, конечно же, не избавляет, в равной мере, ни государство, ни бизнес от ответственности за надежное и безопасное развитие отрасли.

Список цитированных источников

1. Интернет-портал «ЭнергоБеларусь» [Электронный ресурс]. / ООО «Отраслевые порталы» – Минск, 2005. – Режим доступа: <http://www.energobelarus.by>. – Дата доступа: 30.04.2012.
2. Национальная программа развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 гг. [Электрон. ресурс] / Нац. центр правовой информ. РБ. – Мн., 2012. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 28.04.2012.
3. Постановление Министерства экономики Республики Беларусь от 30 июня 2011 г. № 100 «О тарифах на электрическую энергию, производимую из возобновляемых источников энергии» [Электронный ресурс]. / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2012. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 28.04.2012.

Яшева Г.А., д.э.н., доцент
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь
gala-ya@list.ru

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД К ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ РЕГИОНА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ

Кластерный подход к повышению эффективности регионального производства и конкурентоспособности регионов используется многими зарубежными странами примерно с 90-х годов XX в. В основе кластерного подхода находится понятие «кластер», представляющий собой сетевую структуру географически соседствующих взаимосвязанных компаний (поставщики, производители и покупатели) и связанных с ними организаций (образовательные заведения, органы государственного и регионального управления, инфраструктурные компании), действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга.

Значение кластерного подхода в решении задач инновационного развития и модернизации экономики Беларуси признано в Республике на государственном уровне. Это нашло отражение в программных документах – в Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы, в Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы, в Стратегии технологического развития Республики Беларусь на период до 2015 года.

Изучение зарубежного опыта кластеризации позволило идентифицировать следующие факторы конкурентоспособности региона в результате создания кластеров и предпосылки их формирования.

1. Активизация инноваций за счет: накопления в кластерах знаний коммерческого и производственного характера и быстрой диффузии знаний в кластере; создания инноваций благодаря внутренней конкуренции между производителями кластера; ускорения внедрения инноваций в результате сотрудничества между поставщиками и производителями; приобретения новшеств в рамках международного технологического сотрудничества кластеров (СП, франчайзинговые предприятия).

2. Повышение конкурентоспособности субъектов кластера за счет снижения: транзакционных, логистических и маркетинговых затрат; уменьшения налогов и торговых надбавок.

3. Рост ВРП и налоговых поступлений в бюджеты за счет: совместных с членами кластера инвестиций, в т.ч. привлечения иностранных инвестиций; привлечения средств местных бюджетов для финансирования инновационных проектов развития технологий и инфраструктуры в рамках проектов государст-