

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК ФАКТОР РОСТА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРИФЕРИЙНЫХ ТЕРРИТОРИЙ¹

RENEWABLE ENERGETICS AS A FACTOR OF GROWTH OF ENERGY EFFICIENCY OF THE PERIPHERAL TERRITORIES

S. Tishkov
V. Karginova-Gubinova
A. Scherbak
A. Volkov

Summary. The subject of the study is the development of renewable energy in peripheral territories. The object of the research is the directions of renewable energy development and the factors of its formation. At present, in the conditions of the formation of post-industrial society and the transition to the fourth industrial revolution, the activation of the processes of greening and improving energy efficiency, the conditions and forms of existence of many innovative and industrial structures and regions are changing. This fully applies to the concept and directions of development of renewable energy. The peculiarity of most of the Northern peripheral regions of Russia is the combination of energy deficiency and increased sensitivity of the natural environment, both to climatic changes and to man-made impacts. To these two objective factors is added the almost traditional scarcity of investment resources. The presence of this triad determines the special relevance of the development of modern conceptual approaches and methods of formation of the state energy policy for these regions. Scientific methods of comparative analysis and synthesis were used in the preparation of the article. As the analysis of the situation in the sphere of energy security management and energy resources management has shown, the necessary factor is the growth of energy equipment of the regions of the country without damage to the natural environment in terms of resource constraints.

Keywords: energy efficiency, renewable energy sources, regional factors, green economy, economic growth, sustainable development of the region, greenhouse gas emissions, bioenergy, bio-oil, environment, energy potential, investments, economic security.

Тишков Сергей Вячеславович

К.э.н., Институт экономики Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск
insteco_85@mail.ru

Каргинова-Губинова Валентина Владимировна

К.э.н., н.с., Институт экономики Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск
vkarginowa@yandex.ru

Щербак Антон Павлович

К.э.н., н.с., Институт экономики Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск
scherbaka@mail.ru

Волков Александр Дмитриевич

М.н.с., Институт экономики Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск
kov-vol@rambler.ru

Аннотация. Предметом исследования являются процессы развития возобновляемой энергетики периферийных территорий. Объект исследования — направления развития возобновляемой энергетики и факторы её формирования. В настоящее время, в условиях формирования постиндустриального общества и при переходе к четвёртой индустриальной революции, активизации процессов экологизации и повышения энергоэффективности меняются условия и формы существования многих инновационных и промышленных структур и регионов. В полной мере это относится и к концепции и направлениям развития возобновляемой энергетики. Особенность большинства северных периферийных регионов России — сочетание энергодефицитности и повышенной чувствительности природной среды, как к климатическим изменениям, так и к техногенным воздействиям. К этим двум объективным факторам добавляется почти традиционный дефицит инвестиционных ресурсов. Наличие данной триады определяет особую актуальность разработки современных концептуальных подходов и методов формирования государственной энергетической политики для данных регионов. При подготовке статьи использованы научные методы сравнительного анализа и синтеза. Как показал анализ ситуации, сложившейся в сфере управления энергетической безопасностью и управления энергетическими ресурсами, необходимым фактором является приращение энергооснащённости регионов страны без ущерба для природной среды в условиях ресурсной ограниченности.

Ключевые слова: энергоэффективность, возобновляемые источники энергии, региональные факторы, зелёная экономика, экономический рост, устойчивое развитие региона, выбросы парниковых газов, биоэнергетика, бионефть, окружающая среда, энергетический потенциал, инвестиции, экономическая безопасность.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых МК- 229.2019.6

Введение

Исследования в области развития возобновляемых источников энергии осуществляются большим числом учёных-теоретиков и практиков как за рубежом, так и в России. Рассчитывая потенциал возобновляемой энергетики, исследователи отмечают, что в среднем требуемая энергетическая мощность составляет два кВт на одного человека в день. С каждого квадратного метра поверхности земли можно получить около 500 Вт. При эффективности преобразования в 4% на одного человека требуется десять квадратных метров. С учётом средней плотности населения, это вполне достижимый показатель. Ранее проведённые исследования подтвердили, что возобновляемые источники энергии играют важную роль в борьбе с изменением климата и, в частности, в осуществлении Киотского протокола и внедрении «зеленых сертификатов» [Вылегжанин, Марданов, 2013, 2015]. Возобновляемые источники энергии могут использоваться как в секторе электроэнергетики, так и в качестве экологически чистого биотоплива для транспортных средств, а также для освоения космоса.

Анализ современных концепций и взглядов мировых учёных в области возобновляемой энергетики

Исследования возобновляемой энергетики представлено работами А.Б. Алхасова, П.П. Безруких, Д.С. Стребкова, С.О. Денка, Ю.Д. Сибикина, М.Ю. Сибикина и др. Авторы рассматривают вопросы солнечной энергетики, гидро- и ветроэнергетики, биотоплива, геотермальной энергетики. Было показано, что более активное использование возобновляемой энергетики поможет снизить стоимость невозобновляемых источников, в частности, природного газа. Например, каждый мегаватт-час возобновляемой энергии может привести к экономии конечных потребителей не менее 7,5–20 долларов. В тоже время расчёт кривой предельных издержек подтвердил, что в ряде стран, в частности, в Испании, производство возобновляемой энергии происходит неэффективно, что не позволит достичь конкурентоспособной цены на электрическом рынке. Об общей необходимости повышения эффективности использования ресурсов говорили немецкие экономисты Э. Вайцзеккер, Э. Ловинс и Л. Ловинс. Их идеи и подходы стали основой европейской стратегии устойчивого развития [Wiser, Hernández, Weizsäcker, 1997, 2007, 2011]. В ряде стран внедрение возобновляемых источников энергии тормозится со стороны влиятельных бизнес-структур. Так, в Японии, несмотря на энергодефицитность, внедрение возобновляемой энергетики встречает определённое сопротивление со стороны имущественных кругов. При этом, так как размещение фотоэлектрических установок, по сравнению с ветроустановками, в большей степени соответствует их инте-

ресам, внедрение фотоэлектрических установок происходит легче. Несмотря на это, государственная политика страны старается не отходить от принципа энергоэффективности. Однако переход на возобновляемые источники энергии сопряжён и с рядом экономических проблем. Так, на основе анализа данных с 1990 по 2007 года в разрезе 24 европейских стран было показано, что если уголь ограничивает возможности экономического роста, природный газ не влияет на него, то использование нефти стимулирует рост. Соответственно, отказ от ряда природных ресурсов может привести к замедлению экономического роста [Мелентьев, Беляев, 1983, 2000]. Есть и трудности в сфере экологии. Производство установок для генерации возобновляемой энергии сопряжено с высоким загрязнением окружающей среды, при этом в производственном процессе самые неэкологичными являются солнечные установки. В качестве сырья для производства биотоплива, а именно биоэтанола, в Европе рассматриваются такие быстрорастущие деревья, как ива, тополь, эвкалипт. Но данные деревья в больших количествах выделяют изопрен, который при взаимодействии с другими загрязнителями в воздухе приводит к появлению токсичного озона. По расчётам учёных, к 2020 году повышение уровня озона будет ежегодно приводить к смерти 1400 европейцев, а также снизит урожайность пшеницы и кукурузы.

Периферийные регионы и возобновляемая энергетика

Энергетика на основе возобновляемых источников энергии позволяет обеспечить потребности в энергии территории ранее не имеющие развитой энергосистемы [Веников, 1975]. ВИЭ позволят уменьшить затраты на обеспечение энергией данные территории. В качестве примера можно представить электростанции на основе ветровой и солнечной энергии, за счет которых ряд удаленных населенных пунктов перешел на круглосуточное энергоснабжение потребителей. Для республики Карелия одними из первых населенных пунктов стали использовать солнечные электростанции поселки: Юостозеро, Линдозеро, Войницы, Кимоваара и Вожмоозеро. Потенциал использования ветровой энергетики на территории России оценивается как значительный. Несмотря на то, что ветровая энергия в России распределена неравномерно, часть территорий, где отсутствует централизованное энергоснабжение, располагает значительными ресурсами ветровой энергии. Камчатка, Чукотка, Сахалин, Якутия, побережье Северного Ледовитого океана, Финского залива, а также Черного и Каспийского морей имеют высокие среднегодовые скорости ветра. Распределенный ветровой потенциал позволяет использовать его как в автономных ветроэнергетических установках, так и при их работе в составе местных энергетических систем. Валовой ветровой потенциал

России оценивается в 801015 кВт/ч/год, экономический — 40109 кВт/ч/год.

Как показывает опыт ряда развивающихся стран, включая Китай и Индию, которые еще недавно имели низкий уровень жизни, одним из факторов ускорения их развития выступает инвестирование значительных средств в возобновляемые источники энергии, осваиваемых на основе инновационных технологий. Для сектора возобновляемой энергетики характерны высокие устойчивые темпы роста в большинстве регионов мира. В России экономический рост испытывает противоречивое воздействие повышения цен на традиционные энергоносители, что, с одной стороны, обуславливает рост издержек во всех отраслях. Однако и в этих условиях большинство регионов, не принимая в расчет общемировые тенденции, продолжают направлять инвестиционные ресурсы преимущественно в традиционные источники энергии, с другой стороны, основную статью в российском федеральном бюджете продолжают составлять доходы от традиционных энергоресурсов (в большинстве своём нефти и газа) — 44% от всех доходов федерального бюджета за 2017 год. При этом, если не учитывать крупные ГЭС, в России доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии составляет лишь около 1%. В то же время спрос на нефтяные и газовые энергоресурсы имеет тенденцию к сокращению — например, спрос на газ в Европе за пять лет упал на 20% (с 556 млрд. кубометров в 2011 году до 447 млрд. кубов в 2017 году). Согласно плану развития ВИЭ в России до 2020 г., размер вложений в развитие возобновляемых источников энергии составит 193 млрд. рублей, что равняется примерно 0,01% от размера планируемых расходов бюджета на тот же период. Для сравнения стоимость крупнейшей британской ветряной электростанции London Array — примерно 150 млрд. рублей (2,5 млрд. долларов). И это только один из проектов развития ВИЭ в Великобритании, стоимость которого сопоставима с бюджетом на развитие ВИЭ в России до 2020 года в целом.

В настоящее время на территории Республики Карелия происходит пересмотр всей энергетической инфраструктуры и мероприятий, нацеленных на повышение энергоэффективности территорий, особенно с полным или частичным отсутствием. К основным мероприятиям следует отнести: газификация отдельных малонаселённых пунктов, в первую очередь к эти районам следует отнести Лахденпохский и Сортавальский районы, увеличению социальных льгот для отдельных категорий граждан при подключении к газовой инфраструктуре, завершение строительства малых гидроэлектростанций «Белопорожская ГЭС-1» и «Белопорожская ГЭС-2» установленной мощностью 49,8 МВт, содействие упрощенному технологическому присоединению к электросетям, в том числе в рамках инвестиционных проектов;

внедрение энергосберегающих технологий, в первую очередь, в государственных и республиканских учреждениях, а также в предприятиях, оказывающих жилищно-коммунальные услуги.

Проведенное исследование возможностей использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) показало, что высокие показатели по наращиванию объемов генерируемой энергии из ВИЭ с одновременным снижением их себестоимости стали результатом привлечения значительных инвестиций. Используемая возобновляемая энергия в России составляет не более 3.5% от экономического потенциала. Доля России в ВИЭ оценивается всего в 0,5–0,8%, что является результатом низкой инвестиционной и инновационной активности. Переориентация инвестиционной политики позволит достигнуть более масштабных целей, чем задача довести долю ВИЭ до 3% к 2020 г.

Наибольшим потенциалом использования солнечной энергии обладают Краснодарский край, Ставрополье, Якутия и Магаданская область. Во многих областях Сибири и на юге России среднегодовое поступление солнечной энергии сопоставимо со странами Южной Европы, в которых гелиоэнергетика уже активно используется и вносит существенный вклад в общий топливно-энергетический баланс. На практике доказана экономическая эффективность применения солнечных коллекторов в Республике Карелия, где была разработана и протестирована конструкция, специально предназначенная для круглогодичного использования в условиях севера. В соседней Финляндии, по оценке ученых университета Лаппиенранты, переход энергетики полностью на возобновляемые источники энергии будет экономически и технически возможным к 2050 г., при резком увеличении объемов производства солнечной и ветряной энергии.

Заключение

Реализация указанных мероприятий и проектов позволит сформировать обновлённый подход к программе энергоэффективности на территории центральных и периферийных регионов, который наряду с инновационными подходами ряда зарубежных стран, позволит сформировать перспективный подход к повышению управления энергоэффективностью за счёт изменения акцентов в соответствии с тенденциями мировой энергетической политики. В качестве одного из перспективных направлений подготовлены и разработаны предложения для Стратегии социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2030 года и для государственной программы «Энергосбережение, энергоэффективность и развитие энергетики Республики Карелия до 2020».

ЛИТЕРАТУРА

1. Вылегжанин В. Н. Общие соображения анализа ретроспективы Кузбасса / В. Н. Вылегжанин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). — 2015. — № 1. — С. 152–163.
2. Марданов А. Р. Возобновляемые источники энергии / А. Р. Марданов // Человек, общество, природа в эпоху глобальных трансформаций: материалы постоянно действующей Международной междисциплинарной научной конференции. — Йошкар-Ола, 2013. — Ч. 2. — С. 281–282.
3. Wisner R. Can deployment of renewable energy put downward pressure on natural gas prices? / R. Wisner, M. Bolinger // Energy Policy. — 2007. — Vol. 35. — № 1. — pp. 295–306.
4. Hernández, F. The Development of the Renewable Energy Technologies in Spain / F. Hernández, M. Hernández-Campos // Smart Grid and Renewable Energy. — 2011. — Vol. 2. — № 2. — pp. 110–115.
5. Weizsäcker von E. Factor four: doubling wealth—halving resource use / E. von Weizsäcker, A. B. Lovins, L. H. Lovins. — London: Earthscan, 1997. — 320 p.
6. Мелентьев Л. А. Системные исследования в энергетике. Элементы теории, направления развития / Л. А. Мелентьев. — М.: Наука, 1983. — 456 с.
7. Беляев Л. С. Мировая энергетика и переход к устойчивому развитию / Л. С. Беляев, О. В. Марченко, С. П. Филиппов и др. — Новосибирск: Наука, 2000. — 269 с.
8. Веников В. А. Энергетика и биосфера / В. А. Веников // Методологические аспекты исследования биосферы. — М.: Наука, 1975. — С. 54–59.

© Тишков Сергей Вячеславович (insteco_85@mail.ru), Каргинова-Губинова Валентина Владимировна (vkarginowa@yandex.ru),
Щербак Антон Павлович (scherbaka@mail.ru), Волков Александр Дмитриевич (kov-vol@rambler.ru).
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Г. Петрозаводск