

IV. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ. МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

УДК 338.242

A.A.Artemiev, P.N.Kosarev

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENERGY ENTERPRISES BASED ON ACCOUNTING FOR RES POTENTIAL IN MODERN CONDITIONS

The article is devoted to the features of the development of energy enterprises in modern conditions. Among these features, a special place is occupied by the use of the potential of renewable energy sources as a competitive advantage. The authors analyze the transformations currently taking place in the energy sector. The theoretical significance of the study is to substantiate the need for a balance of investments in traditional and renewable capacities, which must be carried out in a coordinated manner to achieve energy security goals. Of practical interest is the analysis of the role of renewable energy producers and electric grid companies in organizational and economic relations in the renewable energy market and the wholesale electricity market.

Keywords: sustainable development, energy enterprise, potential, renewable energy source (RES), modern conditions.

А.А. Артемьев¹, П.Н.Косарев²

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ УЧЁТА ПОТЕНЦИАЛА ВИЭ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Статья посвящена особенностям развития энергетических предприятий в современных условиях. Среди этих особенностей особое место занимает использование потенциала возобновляемых источников энергии в качестве конкурентного преимущества. Авторы анализируют трансформации, происходящие в настоящее время в сфере энергетики. Теоретическая значимость исследования состоит в обосновании необходимости сбалансированности инвестиций в традиционные и возобновляемые мощности, которые должны осуществляться скоординированным образом для достижения целей энергетической безопасности. Практический интерес представляет анализ роли производителей возобновляемой энергии и электросетевых компаний в организационно-экономических отношениях на рынке возобновляемых источников и оптовом рынке электроэнергии.

Ключевые слова: устойчивое развитие, энергетическое предприятие, потенциал, возобновляемый источник энергии (ВИЭ), современные условия.

DOI: 10.36807/2411-7269-2023-1-32-67-70

В современных условиях энергетические предприятия нацелены на формирование потенциала для устойчивого развития, поскольку многие из них являются акционерными обществами и заинтересованы в позитивном настрое акционеров и инвесторов. Факторы устойчивости и адаптивности становятся всё более значимыми в рамках управленческих концепций на всех уровнях, от корпоративного до общемирового. Сформировать потенциал устойчивости энергетическим предприятиям помогает, среди прочего, диверсификация инвестиционной политики [1], сочетающей вложение средств как в традиционные, так и в возобновляемые мощности. Эта политика должна осуществляться

¹ Артемьев А.А., проректор по научной и инновационной деятельности, доктор экономических наук, профессор; ФГБОУ ВО "Тверской государственный технический университет", г. Тверь

Artemiev A.A., Vice-Rector for Scientific and Innovation Activities, Doctor of Economics, Professor; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Tver State Technical University", Tver
E-mail: aaartemev@rambler.ru

² Косарев П.Н., аспирант; ФГУП ВНИИ "Центр", г. Москва

Kosarev P.N., Postgraduate; All-Russian Scientific Research Institute Center, Moscow

скоординированным образом для обеспечения адекватности с точки зрения энергетической безопасности, достижения экологических и социальных целей [2].

Экономические подходы к реализации экологических и энергетических целей энергетической политики могут быть классифицированы как ценовые и количественные [3]. Подходы, основанные на ценовых характеристиках, таких как налоги, субсидии и зелёные тарифы, используют меры по продвижению возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на рынке на основании установления скидок или надбавок к рыночно определяемому экономическим показателям. Таким образом, производители и потребители возобновляемой энергии получают экономические преимущества по сравнению с теми, кто использует углеводородные ресурсы. Такие подходы также способствуют реализации экологических и социальных целей [4].

Количественные подходы предполагают установление целевых показателей для производителей и/или потребителей энергетических ресурсов в отношении доли ВИЭ в энергетическом балансе или требований по квотам на выбросы. Разумное сочетание этих подходов приводит к развитию соответствующих рынков возобновляемых источников энергии. Подобно рынкам выбросов, рынки ВИЭ рассматриваются как альтернативные формы реализации экологической политики, продвижения возобновляемых источников энергии и решения проблемы изменения климата, особенно с учётом отсутствия национальных рынков выбросов углерода в Российской Федерации.

Зарубежные страны осуществляют различную политику в отношении применения инструментов по развитию рынков возобновляемых источников энергии [5], [6]. Например, более половины штатов США применяют политику в отношении стандартов портфеля ВИЭ и установки ограничений на выбросы для стимулирования установки возобновляемых источников энергии. По оценкам экспертов, на долю этих инструментов приходится половина роста показателей в области развития возобновляемых источников энергии в США. Установление целевых показателей развития источников солнечной энергии с соответствующей государственной поддержкой привело к резкому росту солнечных установок в отдельных штатах. Показатели "солнечной" мощности штата Нью Джерси выросли с менее, чем 10 МВт в 2005 г., когда солнечные батареи были впервые выпущены, до более 950 МВт в 2012 г. [7]. Объекты генерации солнечной энергии могут быть созданы с помощью нескольких технологий. Торговля оборудованием для солнечной энергетики осуществляется между продавцами и покупателями из разных стран. Примерами таких торговых площадок являются Flettexchange, APX и PJM-EIS2 [8]. Подобные рынки солнечной энергетики можно найти в Европе, Австралии и Индии [9].

Однако, хотя рынки выбросов широко изучаются, не хватает исследований, которые всесторонне моделируют влияние энергетической политики на развитие рынков ВИЭ. На рынках энергетических ресурсов на каждый МВт*ч, произведённый из возобновляемых источников энергии, генератору выдаётся сертификат с отслеживанием данных в системе. Производитель возобновляемой энергии может продавать свои единицы энергии и передавать соответствующие сертификаты электросетевой компании, являющейся поставщиком энергетических ресурсов для потребителей. В большинстве стран на настоящий момент установлены нормативы, которые подлежат ежегодному соблюдению требований в отношении процента электроэнергии, закупаемой из возобновляемых источников энергии. Если поставщик энергетических ресурсов (электросетевая компания) не может обеспечить количество единиц закупаемой энергии, соответствующее соблюдению требований ВИЭ, она должна уплатить штраф за альтернативное соответствие (АСР). Поскольку возобновляемая энергия может быть получена из различных типов источников, государственный регулирующий орган может также наложить некоторые дополнительные ограничения, соответствующие индивидуальным предпочтениям каждого государства по конкретным возобновляемым технологиям [10].

Производители возобновляемой энергии и электросетевые компании участвуют в организационно-экономических отношениях на рынке возобновляемых источников и оптовом рынке электроэнергии, управляемом Региональным оператором по передаче электроэнергии (РЭО). В частности, диспетчеризация возобновляемой энергии и определение оптовых цен на электроэнергию с учётом возобновляемых источников является оптимальным решением для оптового рынка электроэнергии, управляемого РЭО. Также поставки возобновляемой энергии, по определению, зависят от генерации от возобновляемых источников, тогда как требования к электросетевым компаниям зависят от целей устойчивого развития рынка, установленных государством и регуляторами, включая РЭО [11].

Рынок квот на выработку энергии из возобновляемых источников является ещё одним источником доходов и расходов для развития рынка и, соответственно, может повлиять на рост объёмов возобновляемой генерации. Это подразумевает связь между операциями энергосистемы и рынками возобновляемых источников. Следовательно, очень важно разработать модель оптимизации, которая объединяет как традиционную долгосрочную работу электроэнергетических систем, так и развитие рынков возобновляемой энергии с соблюдением установленных государством квот.

Забота об окружающей среде и вопросы энергетической безопасности привели к быстрому росту возобновляемых источников энергии в энергетическом секторе. С увеличением проникновения возобновляемых источников энергии, традиционные источники теплоснабжения и электроснабжения столкнулись со снижением рыночных цен, уменьшением объёма проданной энергии и, следовательно, с уменьшением доходов. Снижение интереса к инвестициям в традиционные мощности в результате дефицита доходов, с одной стороны, и высокого проникновения возобновляемых источников энергии, таких как ветряные и солнечные объекты генерации, с другой стороны, может препятствовать адекватности генерации.

Таким образом, инвестиции в традиционные и возобновляемые мощности должны осуществляться энергетическими предприятиями скоординированным образом для обеспечения энергетической безопасности, а также достижения экологических и социальных целей развития энергетических предприятий. При этом в качестве возобновляемых источников энергетические предприятия могут рассматривать не только солнечную, ветровую энергетику или малые гидроэлектростанции, но также и твёрдые бытовые или сельскохозяйственные отходы [12]. Технологии получения энергии из отходов в современных условиях активно развиваются.

Ряд исследований был проведён с целью представить инструменты регулирования и скоординированного стимулирования инвестиций в традиционные и возобновляемые источники энергии с учётом рыночного равновесия. С этой целью, например, была предложена двухуровневая модель, в которой на первом уровне регулирующий орган определяет стимулы на основе мощности и энергии, оплачиваемые за традиционные и возобновляемые источники, соответственно, с учётом целевых показателей адекватной энергетической безопасности и решения экологических проблем. На втором уровне инвестиционное поведение генерирующих компаний вырабатывается в ответ на предлагаемые инвестиционные стимулы на национальном уровне. Результаты исследований показывают, что нормативные цели развития энергетических предприятий в отношении адекватности энергетической безопасности и охраны окружающей среды одновременно достигаются с помощью предлагаемого скоординированного применения стимулов.

Список использованных источников

1. Максимов А. ВИЭ 2.0: Новая программа развития "зелёной" энергетики в России // Общественно-деловой научный журнал "Энергетическая политика". – 2020. – № 17. – С. 131-137.
2. Майорова Т.В. Потенциал роста эффективности экологического менеджмента в условиях декарбонизации экономики // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – № 4. – С. 23-27.
3. Кизельбашев П.С., Невпрелов Д.Е., Чухутин В.А. Перспективы развития возобновляемых источников энергии в России // "Чистая наука" на службе научно-технического прогресса. – 2018. – № 4. – С. 14-16.
4. Климовец О.В. Экономическая эффективность использования вторичных энергетических ресурсов в промышленности // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2016. – № 9(91). – С. 35-49.
5. Локтионов В.И. Принципы и критерии адаптивности энергетических систем // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – Том 13. – № 12. – С. 2335-2348.
6. Chuanzhong D., Yingji L. Constructing Energy Saving System Based on Low-carbon Economy // Energy Procedia. – 2011. – № 5. – С. 197-212.
7. Coulon M., Khazaei J., Powell W.B. SMART-SREC: A stochastic model of the New Jersey solar renewable energy certificate market // Journal of Environmental Economics and Management. – 2015. – № 73. – С. 13-31.

8. APX // [Электронный ресурс] Режим доступа <https://apx.com/renewable-registries-and-generation-attribute-tracking-systems/> (Дата обращения 14.01.2023).
9. Локтионов В.И. Россия на пути к устойчивой энергетике // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Том 14. – № 4. – С. 725-740.
10. Любарская М.А. Теоретические и практические аспекты низкоуглеродного развития экономики // Экономический вектор. – 2021. – № 2(25). – С. 100-104.
11. Шинкевич А.И. Низкоуглеродная экономика: проблемы и перспективы развития в России // Актуальные проблемы экономики и права. – 2020. – Т. 14. – № 4. – С. 783-799.
12. Liubarskaia M.A., Putinceva N.A. The Role of Secondary Resource Market in the Development of Extended Producer Responsibility. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 3. Ser. "3rd International Scientific and Practical Conference "Efficient Waste Treatment", EWT 2021" 2021. – С. 012014.