

3. Клименко, В. В. Анализ базовых понятий в управлении логистической инфраструктурой компании / В. В. Клименко // Логистика и управление цепями поставок. — 4 (45), август 2011. НИУ — ВШЭ. — С. 5—9.
4. Ковальська, Л. Л. Теоретичні дослідження логістичної інфраструктури регіону / Л. Л. Ковальська, Б. Р. Савка // Економічні науки. Серія: Регіональна економіка. — 2009. — № 6 (22). — С. 125—132.
5. Куваев, Н. Г. Введение в логистику / Н. Г. Куваев. — М.: Финансы и статистика, 2006. — 347 с.
6. Дыбская, В. В. Управление складированием в цепях поставок / В. В. Дыбская. — М.: Альфа-Пресс, 2009. — 720 с.

УДК 620.9

О. А. Кучинский

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ НА НАЦИОНАЛЬНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ОПЫТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Введение. Вовлечение в энергобаланс возобновляемых источников энергии (далее — ВИЭ) является одной из тенденций развития мировой энергетики в последние десятилетия. Так, по данным Глобального отчета секретариата Всемирной сети по энергетической политике XXI века REN21, в 2016 году доля ВИЭ в общемировом потреблении конечной энергии составила 18,2 %, из которых 7,8 % приходилось на традиционное использование биомассы и 10,4 % — на современные виды ВИЭ, в том числе солнечную, геотермальную энергию и энергию биомассы для производства тепловой энергии — 4,1 %; гидроэлектроэнергию — 3,7 %; ветровую, солнечную, геотермальную электроэнергию, электроэнергию из биомассы и океана — 1,7 %; биотопливо — 0,9 %. Суммарный объем инвестиций в данную отрасль составил 279,8 млрд дол. США, при этом 179 стран установили целевые показатели в данной области.

Внедрение новых источников энергии несет в себе не только новые возможности, но и потенциальные риски и угрозы. Известный шведский специалист в области безопасности Б. Юханссон рассматривает энергетическую систему как объект, который может подвергаться воздействию угроз энергетической безопасности, и одновременно как субъект, создающий или усиливающий такую опасность. Анализируя ВИЭ как фактор, порождающий или усиливающий опасность, он выделил три вида потенциальных рисков: экономико-политические, технологические и экологические [1]. Несмотря на значительное количество публикаций по вопросам энергетической безопасности в целом, аспекты безопасности ВИЭ анализируются немногими авторами (С. В. Валентайн, С. Ольц, Д. Тэнцлер, Ю. Аугутис) [2—5]. Французский ученый Э. Аш отмечает, что «массовое внедрение ВИЭ в мировой энергетический баланс может также привести к новым неожиданным взаимозависимостям, таким как зависимость от критических материалов, новая геополитика патентов и появление возобновляемой энергетической дипломатии» [6].

Основная часть. В недавней публикации официального печатного издания Комитета государственного контроля Республики Беларусь «Государственный контроль: анализ, практика, комментарии» прозвучала точка зрения о необходимости упорядочения вопросов развития в стране энергоисточников на возобновляемых видах энергии. По прогнозам энергетиков, к 2020 году расходы ГПО «Белэнерго» по покупке возобновляемой электроэнергии составят 254 млн дол. США. Такая электроэнергия приобретается у владельцев установок по повышенному тарифу с применением соответствующих коэффициентов к нему. По мнению КГК, это влечет искусственный рост затрат энергосистемы и тарифов для реального сектора экономики. Таким образом, можно сказать, что развитие ВИЭ рассматривается специалистами данного государственного органа как потенциально влияющее на экономическую безопасность страны. Используя терминологию представителей Копенгагенской школы международных отношений Б. Бузана и О. Вейвера, можно говорить о секьюритизации данной проблемы, т. е. повышении ее важности до уровня национальной безопасности.

Следует отметить, что ВИЭ упоминаются в ряде важнейших нормативных документов Республики Беларусь по вопросам безопасности. Так, в Директиве Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 года № 3 «О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства» [7] содержится блок вопросов, направленных на повышение уровня энергетической безопасности страны. В данном документе отмечается необходимость максимально возможного вовлечения в топливный баланс страны собственных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), в том числе возобновляемых источников энергии, достижения доли производства (добычи) первичной энергии из ВИЭ в валовом потреблении ТЭР не менее 6 %. Согласно Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь [8], в перечень национальных интересов в топливно-энергетической сфере входит в том числе развитие собственной энергосырьевой базы на основе экономически обоснованного использования местных видов топлива, прежде всего ВИЭ. Одним из 11 индикаторов энергетической безопасности, указанных

в Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь, является отношение объема производства (добычи) первичной энергии из ВИЭ к валовому потреблению ТЭР [8]. В настоящее время этот показатель составляет около 6 %, к 2035 году он должен достигнуть 9 %. В соответствии с данным документом энергетическая безопасность страны тождественна энергонезависимости. Таким образом, повышение доли ВИЭ в энергобалансе должно однозначно приводить к повышению уровня энергетической безопасности, однако мы видим, что такая интерпретация оказывается достаточно грубым допущением.

Поскольку возобновляемая энергетика является сложным многоаспектным явлением, выходящим за рамки технико-экономических проблем, для анализа последствий масштабного внедрения ВИЭ в стране автор считает целесообразным выбрать более широкий исследовательский подход, в качестве которого может выступать анализ на основе Концепции национальной безопасности Республики Беларусь [9], в соответствии с которой выделяются такие ее составляющие, как экономическая, научно-технологическая, социальная, демографическая, информационная, военная и экологическая безопасность.

Как показывают разработки автора, исследование потенциального влияния возобновляемой энергетики можно распространить на все виды безопасности, отмеченные в концепции, при этом данное влияние может носить разнонаправленный характер, т. е. как способствовать укреплению того или иного вида безопасности, так и нести в себе потенциальные риски и угрозы. Наиболее сложным является изучение влияния ВИЭ на *экономическую* безопасность. С одной стороны, для Республики Беларусь, вынужденной импортировать более 80 % необходимых ТЭР, вопросы рационального использования ТЭР, энергосбережения, использования возобновляемых источников энергии играют стратегическую роль, так как эти факторы имеют непосредственное отношение и к энергетической независимости, и к возможности проводить независимую внутреннюю и внешнюю политику в целом, что нашло отражение в стратегических документах. С другой стороны, действующая в стране система оплаты электроэнергии производителям из ВИЭ по повышенным тарифам за счет прибыли ГПО «Белэнерго» не способствует энергетической безопасности, так как потенциально снижает возможности последнего постоянно инвестировать в развитие отрасли, на что и было обращено внимание специалистами КГК.

Анализируя потенциальный вклад ВИЭ в повышение уровня *научно-технологической безопасности*, отметим, что в настоящее время в республике реализуется Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016—2020 годы, целью которой является обеспечение качественного роста и конкурентоспособности национальной экономики с концентрацией ресурсов на формировании ее высокотехнологичных секторов, базирующихся на производствах V и VI технологических укладов. В определенном программой перечне из 75 проектов по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Беларуси, есть и проекты, связанные с ВИЭ, в том числе строительство ветроэнергетического парка в районе н. п. Грабники Новогрудского района (РУП «Гродноэнерго», 2013—2016) и биогазового комплекса по переработке полимерных и органических отходов производства и очистке сточных вод с получением биогаза и выработкой электрической энергии (СП «Санта-Бремор» ООО, 2016—2019). Ввиду того, при реализации подобных проектов используются, как правило, зарубежные технологии и оборудование (например, китайские ветроагрегаты NEAG в Грабниках), инновационный характер подобных проектов определяется скорее адаптацией данных технологий к условиям Республики Беларусь, производством специфических строительно-монтажных работ, ранее не проводившихся в стране, получением опыта эксплуатации подобного оборудования, но не разработкой новых прорывных технологий, которые можно было использовать внутри страны и за рубежом.

В области *социальной безопасности* одним из преимуществ ВИЭ традиционно называют создание новых рабочих мест. Согласно отчету Международного агентства по возобновляемой энергии, в 2016 году в мире насчитывалось 9,8 млн рабочих мест, прямо или косвенно связанных с ВИЭ. Лидерами по данному показателю являются Китай, Бразилия и США. Специальных исследований в Беларуси по данному вопросу не проводилось, однако следует отметить, что по данным Государственного кадастра ВИЭ по состоянию на январь 2019 года в стране действовали 384 установки по использованию ВИЭ. Безусловно, функционирование этого оборудования невозможно без персонала, который обслуживает его на постоянной или временной основе. Анализ республиканских СМИ позволяет выяснить численность работающих на некоторых крупных объектах ВИЭ. Так, на Витебской ГЭС (40 МВт) трудится 30 человек, Полоцкой ГЭС (21,66 МВт) — 18, на Гродненской ГЭС (17 МВт) — 16 человек. Однако рабочие места в данном секторе связаны не только с эксплуатацией энергоустановок, но и проектированием, строительством, монтажными работами, производством оборудования, древесного и моторного топлива, научными исследованиями, подготовкой кадров.

В области *экологической безопасности* увеличение доли ВИЭ в энергобалансе страны приведет к снижению выбросов парниковых газов из-за сокращения использования углеводородного топлива на предприятиях ТЭК. Вместе с тем широкое вовлечение в энергобаланс древесного топлива приведет к повышению выбросов твердых частиц, органических компонентов, CO₂ и других газов, не относящихся к парниковым. Напротив, применение биогазовых технологий приводит к сокращению выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух, в том числе от иловых площадок и навозных лагун, за счет внедрения новой системы уборки, хранения и использования навоза. Внесение сброженной биомассы предотвращает эрозию и деградацию почв и повышает урожайность возделываемых площадей.

В области **военной безопасности** потенциальной проблемой является только внедрение ветро-энергетических установок, затрудняющих работу радаров систем ПВО. В силу этого не было реализовано строительство ветропарка установленной мощностью 160 МВт в районе д. Волма Дзержинского района. В настоящее время при строительстве ветроэлектрических установок (ВЭУ) в Республике Беларусь обязательным является согласование Министерством обороны, Министерством связи и Департамента по авиации Минтранс.

Изучение влияния ВИЭ на **информационную безопасность** имеет особую важность, так как энергетические предприятия являются объектами критически важной инфраструктуры, от стабильной работы которых зависит жизнь простых граждан и нормальное функционирование предприятий. Инцидент со взломом информационной сети «Прикарпатьеоблэнерго» (Украина) в декабре 2015 года, в результате которого потребители остались без энергоснабжения на несколько часов, показал, насколько уязвимой может оказаться энергетическая инфраструктура. Постепенное проникновение «умных сетей», призванных улучшить интеграцию ВИЭ, поднимают новые вопросы, связанные с информационной безопасностью.

Заключение. В силу небольшого проникновения технологий ВИЭ в энергосистему Беларуси данные угрозы в настоящее время носят скорее потенциальный, чем реальный характер, однако с учетом динамики развития информационных технологий к появлению подобных проблем нужно готовиться уже сейчас.

Список цитируемых источников

1. Johansson, B. Security aspects of future renewable energy systems — A short overview / B. Johansson // Energy. — 2013. — Vol. 61. — P. 598—605.
2. Valentine, S. V. Emerging symbiosis: Renewable energy and energy security / S. V. Valentine // Renewable and Sustainable Energy Reviews. — 2011. — Vol. 15, Iss. 9, P. 4572—4578.
3. Ölz, S. Contribution of renewables to energy security: IEA information paper [Electronic resource] / S. Ölz, R. Sims, N. Kirchner. — Paris: OECD/IEA; 2007. — Mode of access: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/so_contribution.pdf. — Date of access: 01.02.2018.
4. Die Sicherheitspolitische Bedeutung Erneubarer Energien [Electronic resource] / D. Tänzler [et. al.]. — Berlin: Adelphi Consult & Wuppertal Institut, 2007. — Mode of access: https://www.adelphi.de/de/system/files/mediathek/bilder/studie_ee_sicherheit.pdf. — Date of access: 01.02.2018.
5. Impact of the Renewable Energy Sources on the Energy Security / J. Augutis [et. al.] // Energy Procedia. — 2014. — Vol. 61. — P. 945—948.
6. Hache, E. Do renewable energies improve energy security in the long run? / E. Hache. — International Economics. — 2018. — Accepted Manuscript. — doi: 10.1016/j.inteco.2018.01.005.
7. О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства [Электронный ресурс]: Директива Президента Респ. Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3: с изм. и доп., внесенными Указом Президента Респ. Беларусь от 26 янв. 2016 г. № 26 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — 28.01.2016. — 1/16252.
8. Об утверждении Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 23 дек. 2015 г. № 1084 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — 01.01.2016. — 5/41477.
9. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь от 9 нояб. 2010 г. № 575: с изм. и доп., внесенными Указом Президента Респ. Беларусь от 24 янв. 2014 г. № 49 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — 30.01.2014. — 1/14788.

УДК 330.322

И. В. Лукашик, М. М. Хованская

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. Актуальность данной темы состоит в том, что экономическое состояние предприятия — это сложное экономическое явление, зависящее от заданной исследователем совокупности экономических показателей по классификационным признакам, изменчивость значений которых определяется комплексом условий, и позволяющее комплексно оценить деятельность хозяйствующих субъектов [1].

Основная часть. Наибольший вклад в экономический рост Беларуси в 2017 и первом квартале 2018 года был сделан сектором промышленности.

Увеличивались практически все секторы, потребляющие белорусскую промышленную продукцию, начиная с внутреннего розничного рынка и инвестиций в машины, оборудование, транспортные средства и заканчивая экспортом (все показатели на рисунке 1 приведены в сопоставимых ценах, включая физические объемы экспорта и импорта товаров).