

УДК 620.95:662.638

**А. В. Ледницкий**

Белорусский государственный технологический университет

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ  
КАК ФАКТОР ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В данной статье проведен анализ потребления топливно-энергетических ресурсов в Республике Беларусь, объемов и структуры добываемых и заготавливаемых на территории страны местных топливно-энергетических ресурсов и возобновляемых источников энергии, проанализирована политика в области использования возобновляемых источников энергии и даны рекомендации по совершенствованию функционирования топливно-энергетического комплекса, повышению энергобезопасности страны и увеличению использования возобновляемых источников энергии.

Установлено, что Беларусь за год потребляет энергии в эквиваленте 40 млн. т условного топлива и только на 15% обеспечивается собственными ресурсами. На закупку недостающих энергоносителей и электроэнергии расходуется около 8,5 млрд. долл. США в год, что составляет около 20% объема всего импорта республики и делает ее экономику зависимой от внешних факторов. В структуре потребления топливно-энергетических ресурсов велика доля одного энергоресурса – природного газа (57,2% в топливно-энергетическом балансе, 80% в балансе котельно-печного топлива и 97,2% в топливном балансе энергосистемы), который импортируются из России.

В стране реализуется комплекс мер, направленный на увеличение использования местных видов топлива, к которым относят ископаемые и возобновляемые источники энергии, добываемые на территории республики. Предпринимаемые действия позволили за 8 лет увеличить долю собственных энергоресурсов в балансе котельно-печного топлива с 16,8 до 26,4%. Стратегическим направлением для республики в области энергетики на ближайшую перспективу должно стать увеличение использования возобновляемых источников энергии, доля которых в 2012 г. в валовом потреблении топливно-энергетических ресурсов составила только 5,1% и в балансе котельно-печного топлива – 8,3%. В этой связи предлагается комплекс мер, направленный на увеличение использования возобновляемых источников энергии и повышение энергобезопасности Беларуси.

**Ключевые слова:** энергетика, энергобезопасность, энергоэффективность, местные виды топлива, возобновляемые источники энергии.

**A. V. Lednitskiy**

Belarusian State Technological University

**THE USE OF RENEWABLES AS A FACTOR OF THE ENERGY SECURITY  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

The analysis of consumption of fuel and energy resources in the Republic of Belarus, of volumes and structure of extracted and harvested fuel and energy resources on the territory of the country and renewables, the policy in the field of use of renewables and recommendations for improving the functioning of fuel and energy complex, increase of energy security of the country and the increase in usage of renewables are carried out in this article.

It is established that the Belarus consumes energy in the equivalent 40 million tons of conditional fuel on average per year and is provided with its own resources only for 15%. About 8.5 billion US dollars per year are spent on the purchase of missing energy carriers and electric power that makes about 20% of total import of the republic and makes its economy dependent on external factors. In the structure of consumption of fuel and energy resources, the biggest share belongs to natural gas (57.2% in fuel and energy balance, 80% in the balance of boiler and furnace fuel and 97.2% in the fuel balance of power supply system) which is imported from Russia.

The package of measures directed at the increasing of the use of local types of fuel which includes fossil energy sources and renewables mining on the territory of the republic, is constantly realized in the country. The taken actions allowed to increase the share of its own energy resources in the balance of boiler and furnace fuel from 16.8 to 26.4% during 8 years. The increase in the use of renewables, the share of which in gross consumption of fuel and energy resources was only 5,1% and in the balance of boiler and furnace fuel – 8.3% in 2012, has to become the strategic direction for the republic in the field of power on the short-term outlook. In this regard, the package of measures directed at the increasing of the use of renewables and energy security of Belarus is offered in this article.

**Key words:** energy, energy security, energy efficiency, local types of fuel, renewables.

**Введение.** В связи с постоянным удорожанием импортируемых в Беларусь энергетических ресурсов одной из актуальных задач обеспечения национальной безопасности является обеспечение энергетической и, как следствие экономической, безопасности государства. Энергетическая безопасность зависит от энергетической независимости, которая определяется многими факторами. Одним из важнейших является уровень обеспеченности страны собственными энергоресурсами. В настоящее время этот показатель для Беларуси равен примерно 18%. Остальные 82% энергоресурсов импортируются, главным образом, из России. Такое соотношение между собственными и импортными энергоресурсами обусловлено не экономическими соображениями, а недостаточностью запасов собственных энергоресурсов.

**Основная часть.** В Республике Беларусь постоянно реализуется комплекс мер, направленный на увеличение использования местных видов топлива (МВТ), к которым относят ископаемые и возобновляемые источники энергии, добываемые на территории страны. Предпринимаемые действия позволили за 8 лет увеличить долю собственных энергоресурсов в балансе котельно-печного топлива (КПТ) с 16,8 до 26,4%. Однако республика не останавливается на достигнутых результатах. Так, правительством поставлена задача довести долю местных видов топлива в балансе котельно-печного топлива к 2015 г. до 30%. Для этого необходимо заместить импортируемые топливно-энергетические ресурсы собственными в объеме 1,2 млн. т у. т.

Необходимо отметить, что реализация политики по увеличению использования местных

видов топлива не только повышает энергетическую безопасность страны, способствует импортозамещению, но и создает значительное количество современных, высокопроизводительных рабочих мест, позволяет значительно интенсифицировать экономику регионов, повышая тем самым их конкурентоспособность.

Стратегическим направлением для республики в области энергетики на ближайшую перспективу должно стать увеличение использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Динамика использования ВИЭ в Беларуси представлена на рис. 1.

С 2000 по 2012 г. доли возобновляемых источников энергии в валовом потреблении энергоресурсов и балансе котельно-печного топлива в Беларуси увеличились на 54 и 84% соответственно. Однако в абсолютном выражении в 2012 г. доля ВИЭ в валовом потреблении топливно-энергетических ресурсов составила 5,1%, а в балансе котельно-печного топлива только 8,3%.

Отставание республики от лидеров в области использования ВИЭ объясняется отсутствием практического опыта по отдельным направлениям, недостаточностью собственных инвестиционных ресурсов, сложностью привлечения иностранных инвестиций и высокими сроками окупаемости капитальных вложений. В силу данных причин в республике в настоящее время в структуре используемых возобновляемых источников энергии доминирует древесное топливо (рис. 2). Годовой энергетический потенциал древесного топлива республики оценивается величиной в 2,5 млн т у. т.

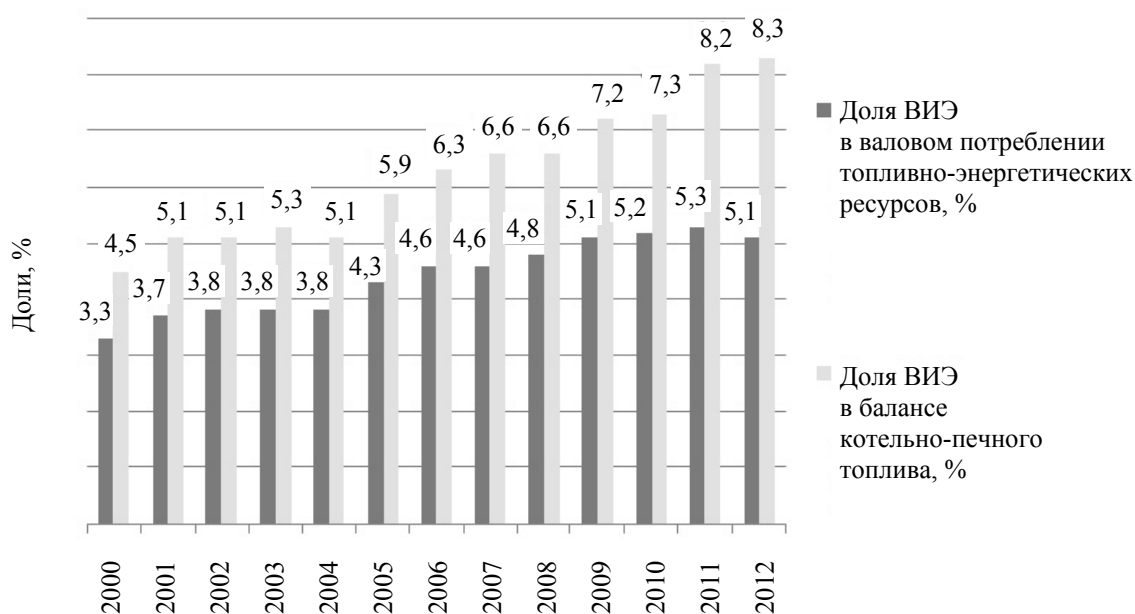


Рис. 1. Доли возобновляемых источников энергии в валовом потреблении энергоресурсов и балансе котельно-печного топлива в Республике Беларусь в 2000–2012 гг. [1]

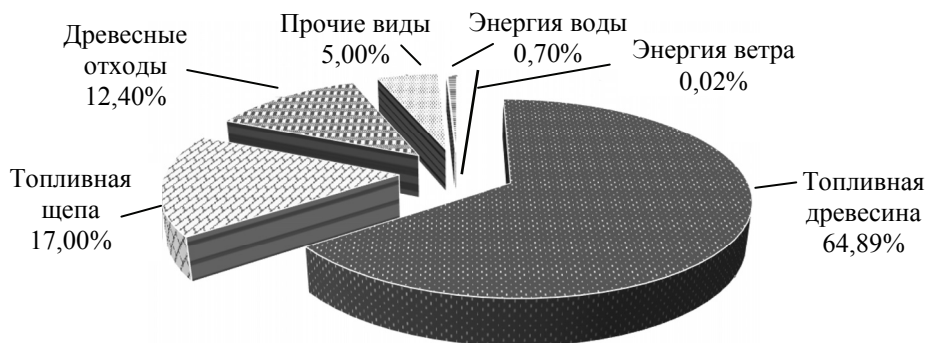


Рис. 2. Баланс возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь в 2012 г. [1]

Как видно из рис. 2 суммарный удельный вес древесной биомассы в балансе ВИЭ в 2012 г. в республике составил 94,3%. В настоящее время данное направление использования ВИЭ является менее капиталоемким и более рентабельным. Кроме того, в Беларуси достаточно высокий уровень локализации производства оборудования для заготовки и сжигания древесного топлива: погрузочно-транспортные машины, автощеповозы, рубильные машины, котлоагрегаты.

В сравнении с развитыми странами наметилось серьезное отставание в области использования энергии ветра, производства биогаза, использования низкопотенциальных вторичных энергоресурсов и геотермальной энергии земли, солнечной энергии. Так, например, в Германии в последние несколько лет наблюдался бурный рост использования возобновляемых источников энергии, и к настоящему моменту она стала мировым лидером в этой области. Ветроэнергетический сектор страны по своему объему занимает третье место в мире с установленной мощностью более 27 000 МВт, а рынок солнечной энергетики является самым крупным в мире – пиковая установленная мощность в 2010 г. составила более 17 000 МВт. В конце 2010 г. на долю возобновляемых источников энергии в Германии приходилось около 11% валового конечного энергопотребления страны. С учетом прогнозируемого роста этого показателя до 20% Германия, скорее всего, достигнет обязательного целевого уровня, установленного Директивой Евросоюза 2009/28/EG (18%), до 2020 г. Согласно данной директиве, в странах Европейского союза до 2020 г. должны быть достигнуты следующие показатели: сокращение выбросов парниковых газов, по меньшей мере, на 20% по сравнению с уровнем 1990 года; обеспечение выработки 20% энергии возобновляемыми источниками; снижение потребления первичной электроэнергии на 20% в сравнении с прогнозируемым уровнем за счет внедрения энергоэффективных технологий.

При этом в 2013 г. в Беларуси работало 12 мини-ТЭЦ на древесном топливе и торфе суммарной электрической мощностью 23,8 МВт, 10 биогазовых комплексов с общей установлен-

ной электрической мощностью 15 МВт (наибольшая в СПК «Рассвет» – 4,8 МВт), 49 гидроэлектростанций с общей установленной мощностью около 33,4 МВт (наибольшая на Гродненской ГЭС – 17 МВт), 18 ветроэнергетических установок общей мощностью 4 МВт (наибольшая – 1,5 МВт в Новогрудском районе).

В соответствии с Национальной программой развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 гг. правительство планирует строительство и восстановление 33 гидроэлектростанций суммарной мощностью 102,1 МВт, строительство ветроэнергетических установок суммарной электрической мощностью 440–460 МВт, внедрение 126 тепловых насосов для использования низкопотенциальных вторичных энергоресурсов и геотермальной энергии мощностью 8,9 МВт, внедрение 172 гелиоустановок и другого оборудования.

Для достижения поставленных целей требуются значительные инвестиции. В этой связи для привлечения в сферу использования возобновляемых источников энергии частного и иностранного капиталов создан механизм государственной поддержки проектов по внедрению ВИЭ (рис. 3).

Как видно из рис. 3, в республике земельные участки для создания объектов по использованию ВИЭ не облагаются налогом, ввозимое оборудование освобождается от уплаты таможенных пошлин и НДС, гарантируется подключение к сетям ГПО «Белэнерго» и покупка выработанной электроэнергии по повышенным тарифам (в основном применяется коэффициент 1,3, для солнечной энергии – 2,7).

**Закключение.** Проведенный анализ свидетельствует о том, что, несмотря на имеющиеся проблемы, тенденция к увеличению использования местных топливно-энергетических ресурсов и возобновляемых источников энергии носит в республике положительный устойчивый характер и опирается как на белорусское государственное, частное, так и иностранное финансирование, выделяемое по ряду международных проектов [2]. Тем не менее, для повышения эффективности функционирования энергетического сектора требуется планирование и организация проведения следующих мероприятий.



Рис. 3. Государственная поддержка проектов по использованию возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь

1. В целях создания более прозрачного и конкурентоспособного рынка возобновляемых источников энергии целесообразна реформа ценового субсидирования, чтобы цены на заготавливаемые топливно-энергетические ресурсы и производимую энергию в полной мере покрывали издержки производителей и обеспечивали уровень рентабельности не ниже 25%.

2. Для получения синергетического эффекта необходимо объединение усилий и координация действий различных ведомств и организаций, занимающихся производством и поставкой энергии на основе использования возобновляемых источников энергии. Объединение ресурсов могло бы способствовать повышению эффективности проводимых ими мероприятий, например за счет обмена опытом в области закупок и управления.

3. В целях снижения финансовой нагрузки на государство необходимо шире привлекать частные компании в энергетический сектор страны, особенно при реализации проектов в области использования древесного топлива, биогазовых установок, тепловых насосов, энергии ветра, солнца и т. д.

4. Представляется целесообразным развитие и создание производств по изготовлению биогазовых установок, ветроэнергетических установок, тепловых насосов и гелиоводонагревателей в Беларуси.

5. Необходимо дальнейшее развитие подготовки высококвалифицированных специалистов, как разрабатывающих, так и эксплуатирующих новейшее оборудование, и соответствующее материальное обеспечение учебных заведений.

### Литература

1. Энергетический баланс Республики Беларусь: стат. сб. / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. Минск, 2012. 127 с.
2. Федоренчик А. С., Ледницкий А. В. Энергетическое использование низкокачественной древесины и древесных отходов. Минск, БГТУ, 2010. 446 с.

### References

1. *Energeticheskiy balans Respubliki Belarus': statisticheskiy sbornik* [The balance of power of the Republic of Belarus: statistical collection]. Minsk, 2012. 127 p.
2. Fedorenchik A. S., Lednitskiy A. V. *Energeticheskoe ispol'zovanie nizkokachestvennoy drevesiny i drevesnyh otkhodov* [The power consumption of low quality wood and wood waste]. Minsk, BSTU Publ., 2010. 446 p.

### Информация об авторе

**Ледницкий Андрей Викентьевич** – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и управления на предприятиях. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Сverdlova, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ledniz@inbox.ru

### Information about the author

**Lednitskiy Andrey Vikent'yevich** – Ph. D. Economics, Assistant Professor, Head of the Department of Economics and Plant Management. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ledniz@inbox.ru

Поступила 31.03.2015