

Использование возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь



В настоящее время энергетическая политика Республики Беларусь направлена на увеличение использования местных топливно-энергетических ресурсов с целью снижения зависимости экономики страны от их импорта.

При этом государство принимает активное участие в международных инициативах по снижению выбросов парниковых газов и адаптации к глобальному изменению климата. Одну из ключевых ролей в реализации данных направлений играют возобновляемые источники энергии (ВИЭ).

Ежегодно на территории республики добывается, заготавливается и производится порядка 6 млн т у.т различных топливно-энергетических ресурсов

Для Республики Беларусь развитие и внедрение ВИЭ актуально для таких направлений как ветро- и гидроэнергетика, солнечная энергетика, биоэнергетика. Использование ВИЭ в Беларуси позволяет решать экономические, экологические и социальные вопросы. Каждое из этих направлений имеет различную степень эффективности, которая зависит от ряда факторов: климатических условий, наличия ресурсов и инфраструктуры, экологических факторов, влияния на другие отрасли и экономику страны и др.

В Республике Беларусь валовое потребление топливно-энергетических ресурсов в 2020 году составило 37 млн т угольного эквивалента (26 млн т нефтяного эквивалента, или 1 086 ПетаДж) и только на 17,1 % обеспечивался собственными ресурсами (табл. 1) [1]. Энергетическая зависимость страны составляет 83 % (отношение чистого импорта топливно-энергетических ресурсов к их валовому потреблению). Согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь наша страна входит в двадцатку наиболее энергозависимых стран мира [1, 2].

В структуре валового потребления топливно-энергетических ресурсов наибольшую долю занимает природный газ – 59 % (рис. 1) [2]. В этой связи для обеспечения энергетической безопасности страны весьма актуальной становится задача диверсификации потребляемых энергоресурсов и их поставщиков.

Ежегодно на территории республики добывается, заготавливается и производится порядка 6 млн т у.т различных топливно-энергетических ресурсов (табл. 2) [1]. Как видно из табл. 2, среди них на территории Республики Беларусь преобладают

Таблица 1
Энергетический баланс Республики Беларусь, тыс. т у.т. (в угольном эквиваленте)

Показатель	Годы					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Производство (добыча)	5 143	5 270	5 665	5 964	6 261	6 341
из него из ВИЭ	2 028	2 023	2 271	2 394	2 689	2 881
Импорт	57 345	51 036	51 750	52 909	52 679	46 496
Экспорт	26 713	21 396	20 456	19 765	20 445	15 439
Изменение запасов	+495	+895	-108	-702	-485	-339
Валовое потребление топливно-энергетических ресурсов	36 270	35 805	36 851	38 406	38 010	37 059

Таблица 2
Производство (добыча) топливно-энергетических ресурсов, тыс. т у.т.

Вид ТЭР	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Нефть	2 352	2 352	2 360	2 388	2 417	2 445
Газ природный попутный	371	355	338	348	360	361
Торф топливный	340	495	654	789	767	529
Дрова	1 357	1 457	1 532	1 721	1 781	1 719
Биогаз	14	13	16	17	16	74
Прочая биомасса	637	523	650	589	805	993
Ветро-, гидро-, солнечная и геотермальная энергия	20	30	73	67	87	95
Атомная энергия	–	–	–	–	–	112
Невозобновляемые отходы	52	45	42	45	28	13
Всего	5 143	5 270	5 665	5 964	6 261	6 341



Рис. 1. Структура валового потребления топливно-энергетических ресурсов в 2020 году

нефть (39%), древесное топливо (27%) и торф (8%). Доля попутного горючего газа составляет всего 6%. Совсем незначительной в 2020 году была доля ветро-, гидро-, солнечной и геотермальной энергии – 1,5%, однако этот показатель выше по сравнению с 2015 годом, когда процент использования данного вида энергии составлял всего 0,4%. Темп роста заготавливаемых на территории страны топливно-энергетических ресурсов 2020 года к 2015 году составил 123%. Основной прирост был обеспечен увеличением заготовки древесного топлива, торфа и началом использования атомной энергии.

Спецификой Беларуси является использование в энергетических целях значительных объемов торфа и производимых из него брикетов. Топливные ресурсы в основном используются для получения тепловой

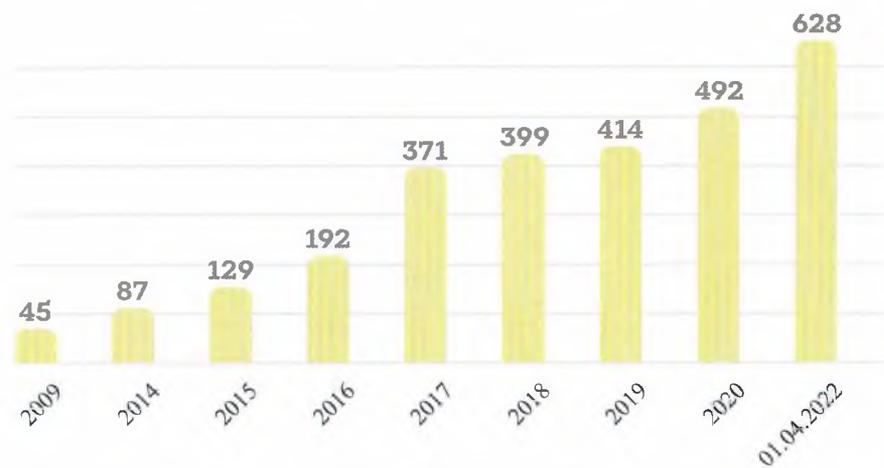
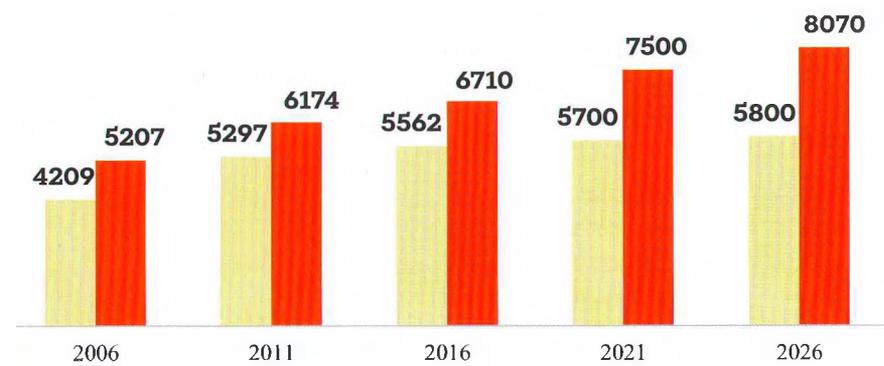


Рис. 2. Динамика изменения установленной электрической мощности энергооборудования по использованию ВИЭ в 2009–2022 гг., МВт [3]



Количество котельных на МТЭР, ед. ■ Тепловая мощность, МВт

Рис. 3. Динамика строительства энергоисточников на местных ТЭР в период с 2006 по 2026 гг. [3]

электрической энергии, а также как экологическое топливо в промышленности.

целях диверсификации поставок энергоресурсов, повышения энергетической безопасности и выполнения принятых страной экологических обязательств в Беларуси одно реализуется комплекс мер, направленных на увеличение использования местных и возобновляемых источников энергии.

С данным Департамента по эффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь по состоянию на 1.01.2022 в Республике Беларусь производили установки по использованию ВИЭ с суммарной установленной электрической мощностью 627,8 МВт (в том числе солнце 19,1 %, ветер 19,1 %, ГЭС 15,3 %, биогаз 6,1 %):

83 фотоэлектрических станций (С) мощностью 272,5 МВт. Крупнейшие – Чериковская ФЭС ООО «Лэнд» – 109 МВт, Речицкая ФЭС ПО «Белоруснефть» – 56 МВт;

– 54 гидроэлектростанций (ГЭС) мощностью 96,1 МВт. Крупнейшие – Полоцкая (21,6 МВт) и Витебская (40 МВт) ГЭС введены в эксплуатацию в 2017 году;

– 106 ветроэнергетических установок (ВЭУ) мощностью 120 МВт. Крупнейшие ветропарки: РУП «Гродноэнерго» – 9 МВт (6 ВЭУ в Новогрудском районе); ООО «Газосиликатлюкс» – 9 МВт (9 ВЭУ, д. Пудовня, Могилевская область);

– 30 биогазовых комплексов мощностью 38,75 МВт. Крупнейший в СПК «Рассвет им. Орловского» – 4,8 МВт;

– 11 мини-ТЭЦ на древесном топливе электрической мощностью порядка 100,5 МВт.

Значение в 627,8 МВт в 14 раз превышает этот же показатель тринадцатилетней давности – 45 МВт на 01.01.2009 (рис. 2).

Технический потенциал белорусских рек оценивается в 200 МВт, в настоящее время практически половина его уже используется, а полное использование речного потенциала позволит увеличить мощность ГЭС не более чем



Рис. 4. Структура использования ВИЭ в Республике Беларусь, % [3]

на 100 МВт [3]. При этом потенциал энергии ветра и солнца может быть развит в Беларуси значительно больше. Технический и технологический прогресс сократил капитальные затраты на строительство энергетических установок такого типа.

В начале 2023 года в Беларуси работало 11 мини-ТЭЦ и более 5000 котельных, использующих в качестве топлива дрова и топливную щепу (рис. 3).

В некоторых случаях на мини-ТЭЦ, например Осиповичской мини-ТЭЦ и Белорусской ГРЭС, в качестве топлива используют смесь из древесной топливной щепы и торфа. В стране насчитывается более 10000 котлов, работающих на древесной биомассе, при этом их тепловая мощность варьируется от 12 кВт до 20 МВт. Мощность турбин на мини-ТЭЦ варьируется от 1,3 до 4,3 МВт.

В настоящее время в Беларуси имеются мощности по заготовке более 10 млн м³ дровяной древесины, производству более 3 млн м³ в год древесной топливной щепы и более 600 тыс. т древесных топливных пеллет. При этом только в лесхозах Министрства лесного хозяйства действует 54 производств по изготовлению древесной топливной щепы суммарной мощностью 1,8 млн м³ в год и 13 производств древесных топливных гранул суммарной мощностью 280 тыс. т в год.

Таким образом, в структуре использования возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь доминирует древесное топливо (рис. 4).

Доля возобновляемых источников энергии в валовом потреблении ТЭР выросла, начиная с 2005 года с 4,2 % до 7,8 % в 2020 году, и должна составить 9 % к 2035 году (рис. 5). Данные тенденции по использованию ВИЭ в Республике Беларусь, а также динамика выбросов парниковых газов позволяют сделать вывод о том, что установившаяся практика и реализация государственных программ дают возможность осуществить дальнейшее сокращение выбросов парниковых газов и выполнить взятые на себя страной обязательства.

С учетом ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС возобновляемая энергетика будет развиваться совместно с повышением энергоэффективности с акцентом на распространение технологий использования ВИЭ для собственных нужд в секторах «здания» и «промышленность», на транспорте и в сельском хозяйстве. Предполагается дальнейшая интеграция ВИЭ в энергосистему за счет развития «умных» сетей, применения технологий аккумулирования электрической и тепловой энергии.

Результаты анализа использования ВИЭ в Республике Беларусь позволили сделать обобщенные выводы и дать ряд рекомендаций.

1. В Республике Беларусь проделана значительная работа в области использования ВИЭ, которая обеспечила выполнение основных показателей в соответствии с принятыми программами и нормативными документами. При этом использование ВИЭ в республике целесообразно развивать, так как это соответствует мировым трендам в энергетике и принятым международным соглашениям.

2. В программах по снабжению местными видами топлива следует дать четкое разграничение между возобновляемыми и ископаемыми видами топлива, а также существует необходимость в установлении отдельных показателей по возобновляемым источникам энергии.

3. Особый акцент делается на обеспечении энергетической безопасности страны и повышении использования местных видов топлива, при этом меньшее внимание уделяется сокращению выбросов углекислого газа в атмосферу. Проведение систематической количественной оценки сокращения выбросов углерода и иных экологических последствий энергетических программ



Рис. 5. Динамика изменения доли местных ТЭР, в том числе ВИЭ в валовом потреблении ТЭР Республики Беларусь [3]

Предполагается, что при переходе на проведение аукционов по строительству установок возобновляемых источников энергии в Республике Беларусь государство (облисполкомы) будет определять непосредственные площадки для строительства установок ВИЭ, в том числе на пострадавших от Чернобыльской АЭС территориях с учетом создания новых рабочих мест и развития указанных регионов

позволяет создать возможности для финансирования компонентов программ по использованию местных энергетических ресурсов на основе механизмов изменения климата.

4. Общеизвестной является необходимость полного возмещения издержек в области системы централизованного теплоснабжения, что позволило бы инвестировать средства в новую энергетическую инфраструктуру, а также в перспективе привлечь частные компании в указанную отрасль с учетом расширения использования ВИЭ.

5. 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. При этом представляется

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

Список цитированных источников:

1. Энергетический баланс Республики Беларусь: статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2021. – 220 с.

2. Валовое потребление топливно-энергетических ресурсов в 2020 году [Электронный ресурс]. – URL: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat-pdf/official_statistika/2020/TEB_2020.pdf (дата обращения: 06.07.2023).

3. Данные Департамента по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь.