

УДК 620.9

«ЗЕЛЁНАЯ ЭНЕРГИЯ»

Кулик В.В.

Научный руководитель – преподаватель Чиж Е.П.

Альтернативная энергетика – это нетрадиционные способы получения, передачи и использования энергии. Известна также как «зелёная» энергия». Под альтернативными источниками понимаются возобновляемые ресурсы (такие как вода, солнечный свет, ветер, энергия волн, геотермальные источники, нетрадиционное сжигание возобновляемого топлива).

Базируется на трёх принципах:

1. Возобновляемость.
2. Экологичность.
3. Экономичность.

Альтернативная энергетика должна решить несколько остро стоящих в мире проблем: трата полезных ископаемых и выделение в атмосферу углекислого газа (это происходит при стандартных способах добычи энергии через газ, нефть и т.д.), что влечёт за собой глобальное потепление, необратимое изменение экологии и парниковый эффект.

Направление считается новым, хотя попытки использовать энергию ветра, воды и солнца предпринимались ещё в 18 веке. В 1774 году издан первый научный труд по гидротехническому строительству – «Гидравлическая архитектура». Автор работы – французский инженер Бернар Форест де Белидор. После издания труда почти на 50 лет развитие зелёного направления застыло.

На современном этапе развития прослеживается острая заинтересованность стран в энергетической безопасности и защите окружающей среды. Так, по состоянию на начало 2016 года 173 государства поставили цели по развитию альтернативных источников энергии, а 146 стран проводили политику поддержки указанного сектора.

В мире насчитывается более 20 стран, доля возобновляемых источников энергии, в общем энергетическом балансе которых превышает 20%. Среди них: Исландия, Норвегия, Шотландия, Дания, Германия и другие. Итак, какие же страны больше других преуспели в альтернативной энергетике?

Норвегия. Электроэнергия практически полностью вырабатывается за счет богатейших гидроресурсов страны. По этому показателю страна занимает бесспорное первое место в мире. Основу электроэнергетики Норвегии составляют: гидроэлектростанции, геотермальные станции и ветряки. Эта страна имеет самый большой ветряной потенциал среди европейских стран.



Рисунок 1- Первая плавающая электростанция в Норвегии

На сегодняшний день уже построено и введено в эксплуатацию более 210 ветроэнергетических установок суммарной мощностью 500 МВт, производство электроэнергии которых составляет до 3 ТВт/ч в год Сектор возобновляемых источников энергии Норвегии в основном ориентирован на экспорт, а не внутреннее потребление. Норвежские мощности в возобновляемой электроэнергетике около 98%, большая часть которых продается в соседние страны.

Новая Зеландия. Правительство этой страны обозначило курс на защиту окружающей среды, который подразумевает отказ от традиционных видов топлива. И страна с населением 4,8 миллиона человек, большинство из которых проживает в городах, планирует в 2018 году остановить последнюю ТЭЦ, работающую на угле. Сегодня в Новой Зеландии несколько ГЭС, а запущенная в 2013 году геотермальная электростанция является одной из крупнейших в мире. Энергия водных потоков и термальных источников, так называемая «зеленая энергетика».



Рисунок 2 - Гидроэлектростанция «Waitaki» в Новой Зеландии

Уже сейчас 4,7 млн жителей Новой Зеландии получают до 80% электроэнергии из возобновляемых источников. Но правительство страны считает, что эти показатели можно улучшить, и к 2035 году довести эту цифру до 100%. Активно идет разработка проектов по использованию ветряной энергии.

Исландия. Исландия — единственная промышленно развитая страна в мире, которая для получения электроэнергии не сжигает газ, нефть или уголь. 80% энергии вырабатывается за счет возобновляемых источников. Благодаря ледникам и вытекающим из них бурным рекам 75% приходится на гидроэнергетику, геотермальные источники вырабатывают 25% энергии (в настоящее время в стране семь геотермальных станций, общей мощностью 663 МВт), а на долю традиционных углеводородов приходится всего 0,5%.



Рисунок 3 – Геотермальная электростанция «Hellisheiðarvirkjun» в Исландии

Сегодня Исландия является лидером по количеству электроэнергии, вырабатываемой на душу населения. В стране имеются планы практически полного отказа от использования углеводородов в пользу водородного топлива. Рассматривается проект прокладки кабеля по дну Атлантического океана для продажи излишков электроэнергии другим странам Западной Европы.

Шотландия. Удачное географическое положение Шотландии позволяет ей развивать и использовать большое количество разнообразных источников альтернативной энергии. В прибрежных водах Северного моря строятся приливно-отливные электростанции, а также ветряные фермы. В начале октября 2017 года ветровые установки за день выработали 200% всей необходимой стране электроэнергии. В данный момент около 60% всей добываемой в регионе энергии поступает из «чистых» источников, использование которых с каждым годом дешевеет.



Рисунок 4 – Ветрогенераторы в Шотландии

В Шотландии впервые получили водород из приливной энергии, который планируют использовать в качестве альтернативного горючего для паромов. А в октябре 2017 года Шотландия запустила первую плавучую ветровую ферму в 24 километрах от берега. Ее турбины 253 метра в высоту, причем, над уровнем моря они возвышаются всего на 78 метров, а ко дну крепятся цепями весом 1200 тонн.

Еще один рекорд по охране окружающей среды – Шотландия на 5 лет раньше намеченного срока достигла установленных показателей сокращения выбросов углерода в атмосферу. А к 2020 году планируется сократить выбросы углерода на 80% по сравнению с 1990 годом. Успех Шотландии стал возможен ещё и благодаря массовой поддержке населения – более 75% граждан полностью одобряют действия правительства по борьбе с изменением климата на планете. К 2032 году Шотландия собирается полностью перейти на электромобили.

Лесото. Небольшая горная африканская страна Лесото также получает практически 100% электроэнергии из возобновляемых источников, благодаря водному проекту в горных районах Лесото. Сеть плотин в Южной Африке, дают возможность стране получать необходимую электроэнергию из воды.



Рисунок 5 – Плотина ГЭС Гариеп Дам на реке Оранжевой.
Самое большое водохранилище ЮАР

Система ГЭС и водохранилищ в Лесото устроена интересно - она используется не только для выработки электроэнергии, но еще и для снабжения пресной водой засушливых районов ЮАР, для чего в горах проделаны многокилометровые тоннели. Данное водохранилище - это часть так называемого Lesotho Highlands Water Project, грандиозного по размаху проекта по аккумулярованию и переброске воды из горных районов Лесото в направлении ЮАР, а точнее региона Йоханнесбурга, бедного на водные ресурсы.

В мире существуют также государства, которые 100% энергии получают за счёт альтернативных источников. Как известно, в Германии ВИЭ достаточно широко используются в энергетике. Это позволяет сокращать вредное воздействие человека на окружающую среду на столько, на сколько это возможно. Так, например, два штата получают свою электроэнергию на 100% из «зеленых» источников. Одна из земель, расположившаяся рядом с Польшей и Балтийским морем, выдала 130% электроэнергии. Разделилось все это на следующие виды ВИЭ: ветер, энергетическое сырьё из биомассы и морская ветроэлектростанция. Таким образом, больше всего «постарался» ветер в одном из штатов. Если же говорить о той территории, которая граничит с Данией, Северным и Балтийским морями, то тут показатель достиг 100%. Возобновляемые источники энергии распределились следующим образом: 46% - биомасса, 44% - ветровая энергия, 10% - остальные источники энергии.

Новозеландские острова Токелау с населением 1,4 тыс. человек стали первой в мире территорией, которая в состоянии полностью удовлетворить свои потребности в электроэнергии с помощью Солнца. Это стало возможно по завершении строительства третьей солнечной станции. Ранее острова Токелау, расположенные в южной части Тихого океана, зависели от дизельных электростанций, и обеспечение архипелага электроэнергией было чревато тяжелыми экономическими (около \$825 тыс. в год) и экологическими издержками. В случае сильной облачности или дождей солнечные батареи Токелау будут работать на кокосовом масле. Для островов понадобится около 60-90 л биотоплива в день.

Если же говорить о Республике Беларусь, то в настоящее время удовлетворение потребностей в топливно-энергетических ресурсах нашей страны, обеспечение рациональной структуры топливно-энергетического баланса страны, поиск дополнительных источников энергии стали важнейшими задачами, стоящими перед энергетиками республики. Развитие и использование собственных возобновляемых источников энергии является ключевым элементом повышения энергетической безопасности и энергосбережения.

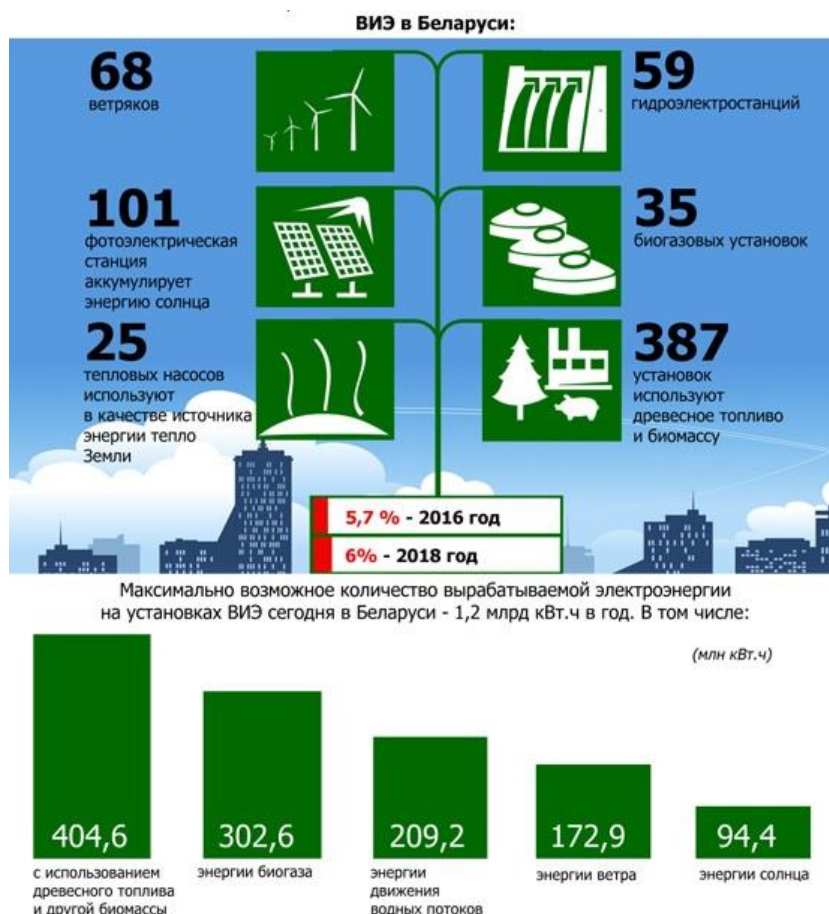


Рисунок 6 - Структура потребляемых топливно-энергетических ресурсов Беларуси на долю возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в 2016 году

Компания velcom построила крупнейшую в Беларуси солнечную электростанцию. Проект реализован неподалеку от Брагина и служит примером альтернативного освоения пострадавших от чернобыльской катастрофы территорий. Солнечный парк должен вдохнуть жизнь в территории, пострадавшие от аварии на Чернобыльской АЭС и стать примером того, как загрязненные земли могут быть использованы в коммерческой деятельности и приносить пользу местной экономике. К эксплуатационному обслуживанию парка будут привлекаться местные подрядные организации. Парк состоит из 85 тысяч солнечных панелей, которые преобразуют солнечное излучение в электроэнергию. Каждый час работы парка позволит Беларуси отказаться от 7 тысяч кубометров природного газа. Солнечный парк velcom стал крупнейшим в стране, причем как по размерам, так и по мощности. Электростанция занимает площадь свыше 41 гектара, а ее номинальная мощность достигает рекордных для белорусских гелиоустановок 18,48 МВт. Ни один другой объект, работающий в стране от солнца, не обладает такими характеристиками.

В 2012 году на Витебщине стартовал крупномасштабный проект по строительству каскада гидроэлектростанций на реке Западная Двина, на которой намечено сооружение каскада из четырех ГЭС: Верхнедвинской, Полоцкой, Бешенковичской и Витебской. Каскад современных гидроэлектростанций на Западной Двине станет украшением Белорусской энергосистемы. С учетом указанных малых ГЭС общий гидроэнергетический потенциал можно с достаточной степенью достоверности оценить в размере 215 – 220 МВт.

Таким образом, развитие альтернативных источников энергии можно по праву считать актуальным и перспективным проектом, ведь увеличение их использования ведет к улучшению как экологической, так экономической ситуации в мире. Учитывая географические особенности стран, можно выгодно использовать их потенциал. Конечно же нельзя отрицать, что установки, использующие возобновляемые источники энергии,

относительно маломощны и достаточно дорогостоящие, но именно они помогают снизить потребление газа, угля, нефти и сократить их добычу, что существенно уменьшит загрязнение окружающей среды, поможет избежать глобальное изменение климата и нарушения теплового баланса атмосферы.

Литература

1. Кононов Ю. Д.. Энергетика и экономика. Проблемы перехода к новым источникам энергии. – М.: Наука, 1981. – 190 с .
2. Мировая энергетика: прогноз развития до 2020 г./ Пер. с англ . п од ред. Ю. Н. Старшикова . – М.: Энергия, 1980. – 256 с .
3. Нетрадиционные источники энергии. – М.: Знание, 1982. – 120 с .
4. Черноусов С.В. Энергетика Беларуси смотрит в будущее. – Мн.: Энергоэффективность, 2006. - №1 – с.5-8.
5. Ю.Г. Чирков, «Занимательно об энергетике», М., «Мол. Гвардия», 1981.