

наша с вами общая социальная ответственность! Мы просто обязаны это сделать!

Список литературы:

1. Экология и экономика (единство и противоположность) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologiya-i-ekonomika-edinstvo-i-protivopozhnost>. – Дата доступа: 12.09.2022
2. Горшкова, Д. С. Проблемы взаимодействия экологии и экономики / Д. С. Горшкова // Молодой ученый. – 2019. – № 47 (285). – С. 189–191.

УДК 620.92

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

М. М. ДЫБЧУК

Научный руководитель – Спектор С. М., преподаватель
филиал БГТУ «Гомельский государственный политехнический колледж»
Гомель, Беларусь

Природные ресурсы составляют важную часть национального богатства любой страны, источник создания материальных благ и услуг. В современном мире человек потребляет большое количество природных ресурсов в различных отраслях: промышленность, сельское хозяйство, здравоохранение, наука и др. Не является исключением и Республика Беларусь.

Все природные ресурсы можно разделить на исчерпаемые и неисчерпаемые. Исчерпаемые ресурсы – это ресурсы, количество которых может закончиться по мере их добычи и использования. Неисчерпаемые – это ресурсы, которые человек может постоянно использовать, и они не смогут закончиться (вода, атмосферный воздух, энергия земных недр, энергия ветра, энергия морских приливов, солнечная энергия).

Наиболее рациональным является использование неисчерпаемых ресурсов, т. к. тем самым наносится минимальный вред окружающей среде и сохраняются природные богатства страны.

На сегодняшний день основными источниками энергии являются газ, уголь и нефть. Помимо полезных ископаемых люди научились добывать электроэнергию с помощью атомных и гидроэлектростанций. У каждого способа есть свои преимущества и недостатки. Главный недостаток основных источников энергии – это исчерпаемость полезных ископаемых, которая стала большой проблемой в экологии, поскольку полезные ископаемые

являются невозобновимыми ресурсами. В связи с этим необходимо делать больший акцент на альтернативных источниках энергии, которые приносят меньший ущерб природе. Кроме того, следует учитывать, что электричество и тепло в Беларуси производятся в основном из закупаемого углеводородного топлива, что влечет огромные экономические затраты. Поэтому остро стоит вопрос об альтернативных источниках энергии.

При выборе наиболее рациональных способов получения энергии необходимо проанализировать, какой из них является доступным и экономически выгодным для Беларуси.

На юге страны, в Гомельской и Брестской областях, имеется несколько мест земной поверхности, расположенных близко (до 1,5 км) к подземным источникам горячей воды. Это позволяет использовать тепловые насосы, которые рассчитаны на низкопотенциальное тепло земли. Эксплуатация тепловых насосов на различных объектах в Республике подтверждает эффективность их применения для теплоснабжения, так как, потребляя 1 кВт·ч электроэнергии, можно производить более 3 кВт·ч тепловой энергии. По словам заместителя директора Департамента по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь Леонида Полещука, эти проекты будущего будут реализованы на Светлогорском ЦКК, предприятиях «Мозырьсоль» и «Гродно Азот».

Давнюю историю в Республике Беларусь имеет гидроэнергетика. Так, в 1950-х годах на реках страны работали более 180 малых гидроэлектростанций (ГЭС). В настоящее время на 30 действующих ГЭС вырабатывается 28 млн кВт·ч электроэнергии. Перспективными для развития гидроэнергетики являются реки Неман, Западная Двина, Днепр.

На территории Беларуси преобладает равнинный рельеф, но значительная ее часть занята лесными массивами, которые сдерживают ветровые потоки. Поэтому существует не много мест, где можно получать энергию ветра. Так, под Минском и Новогрудком на открытых пространствах установлено 112 ветрогенераторов.

Толчок к развитию и использованию альтернативных источников энергии в Беларуси был положен в 2010 году с принятием закона о возобновляемых источниках энергии. Сегодня в стране зарегистрировано более 360 установок по использованию возобновляемой энергетики, суммарно это около 600 МВт, и почти четверть из них – энергия солнца. В нашей стране больше всего объектов возобновляемой энергетики в Могилевской и Гродненской областях, но самые крупные – на Гомельщине и Витебщине. Например, солнечный парк под Брагином способен включить всю вечернюю подсветку столицы. Установленная мощность всех этих объектов составляет около 5 % мощности энергосистемы в целом. С учетом того, что ветра дуют

не постоянно, а Солнце не светит круглосуточно, по данным ассоциации «Возобновляемая энергетика», КПД солнечных установок составляет около 15 %, а ветровых – 30 %. Гидрометеорологи считают климат нашей страны благоприятным для развития солнечной энергетике. По данным статистики, количество ясных дней в году находится в диапазоне от 30–35 на северо-западе до 40–42 на юго-востоке, продолжительность солнечного сияния составляет 1750–1900 часов (73–79 суток), увеличиваясь в юго-восточном направлении. Минимальная его продолжительность наблюдается в осенне-зимний период. Но даже в случае облачности рассеянный свет также улавливается солнечными панелями.

После аварии на Чернобыльской АЭС из-за загрязнения радионуклидами 264 тыс. га белорусских земель были исключены из сельскохозяйственного оборота. Наиболее пострадала южная часть Беларуси, а именно Гомельская область. Поскольку загрязненные территории нельзя использовать в сельском хозяйстве, то будет рационально задействовать их для установки солнечных панелей. В одном из самых загрязненных районов – Брагинском – уже установлена станция на 4,5 МВт. Вторая станция на 15 МВт также находится в загрязненном районе на месте болота вблизи Ельска. В основном это направление развивается в Гомельской и Могилевской областях. Самая крупная фотоэлектрическая станция (ФЭС) мощностью 56 МВт расположена в Речице. По расчетам, одна электростанция мощностью 60 МВт с накопителем электрической энергии позволяет экономить около 21,3 тыс. т условного топлива в год (или \$7,85 млн в эквиваленте), а за 25 лет эксплуатации замещение импортируемого природного газа в денежном выражении составит примерно \$196 млн.

Солнечную энергию, преобразованную в электрическую, люди используют для отопления, работы кондиционеров, освещения, приготовления пищи, нагрева воды, в тепличных хозяйствах и др.

Использование энергии Солнца набирает свою популярность в мире энергетике, однако имеет свои преимущества и недостатки. К преимуществам можно отнести: отсутствие влияния на экологический баланс планеты, отсутствие выбросов парниковых газов, неисчерпаемость источника, общедоступность, бесшумность, независимость от поставщиков энергоресурсов, колебаний цен на углеводороды. К недостаткам солнечной энергетике относится: недостаточно высокий КПД ($\approx 20\%$), утилизация отработанных панелей, малая плотность мощности (170 Вт/м^2), высокая стоимость аккумулирования энергии, дорогостоящие и редкие элементы (теллурид кадмия CdTe и селенид меди-индия-галлия CIGS), необходимость использования больших площадей.

Как видно из приведенного сравнительного анализа, количество «за» и «против» находятся в балансе друг с другом. К сожалению, установка солнечных панелей – это недешевое мероприятие, особенно для частного жи-

лого сектора. Есть и препятствия, связанные с подключением к общей сети, т. к. для этого требуется получение технических условий. И все-таки отдельные пробные проекты с использованием солнечных электростанций, тепловых насосов и других энергоэффективных решений реализуются. Такие дома появились в Минске, Гродно и Могилеве. На некоторых предприятиях налажено производство солнечных фотоэлектрических преобразователей (СООО «Солар-груп») и водонагревателей (ООО «Электрет»).

Анализ показал, что в ближайшем будущем альтернативные источники энергии не смогут конкурировать с углеводородами в силу дороговизны установки и обслуживания ветрогенераторов, гелио- и гидроэлектростанций, а также из-за их невысокого коэффициента полезного действия. Из рассмотренных альтернативных источников энергии наиболее перспективными на сегодняшний день являются водные ресурсы.

Доля альтернативных неисчерпаемых источников энергии в энергосистеме Республики Беларусь, как и во всем мире, пока невелика, но все же имеет тенденцию к развитию. Несмотря на то, что углеводородное сырье пока доминирует в энергетике страны, следует понимать, что исчерпаемые невозобновимые ресурсы (нефть, природный газ, уголь) потому так и названы, что когда-нибудь иссякнут, и человеку так или иначе придется перейти на альтернативные источники энергии. Поэтому уже сегодня необходимо искать пути преодоления проблем, связанных с использованием энергии воды, ветра, солнца и земных недр.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Д. Б. ЗАРЕЦЕР

Научный руководитель – Тиманович Н. В.
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

В начале XI века, вместе с началом индустриализации и с ускорением промышленного производства, обострилась и экологическая проблема, глобальное решение которой в настоящее время стало одним из факторов устойчивого социально-экономического развития государств. Поэтому в настоящее время все чаще при планировании прогрессивного будущего страны говорится о необходимости экологизации производств. Но на практике одной из преград введения экологических принципов в производственную деятельность, как малого бизнеса, так и больших предприятий, становится несоответствие интересов предприятий, общества, природы и самого государства. В связи с этим руководству страны и предприятий необходимо создать определенные условия для