

УДК 543.4:544.2

Москалевич Галина Николаевна, доцент, к.ю.н., доцент
(МИУ, г. Минск)
Moskalevich Galina Nikolaevna, associate Professor, candidate of law sciences
(MIU, Minsk)

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

ENERGY SAVING THROUGH THE USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

Статья посвящена проблемам энергосбережения, в частности использованию альтернативных источников энергии. Рассмотрены некоторые виды альтернативных источников энергии. Анализируются возможные выгоды, которые они приносят, а также предполагаемый ущерб, который они могут нанести при их использовании.

The article is devoted to the problems of energy saving, in particular, the use of alternative energy sources. Some types of alternative energy sources are considered. The possible benefits that they bring, as well as the estimated damage that they can cause when used, are analyzed.

Актуальность темы статьи обусловлена следующим.

В XXI веке население нашей планеты начало понимать, что ресурсы, в том числе и энергоресурсы, не являются неиссякаемыми, рано или поздно они заканчиваются, поэтому следует задуматься об иных, альтернативных, средствах их существования в будущем. В один прекрасный день мировые запасы нефти и газа иссякнут, поэтому возникнет острая необходимость в использовании альтернативных источников энергии: энергии ветра, солнечной энергии, сжигании отходов и энергии воды, наносящие такой же ущерб окружающей среде, как нефть и ядерные источники энергии, которые они призваны заменить.

Истощающиеся нефтяные ресурсы с их огромными экологическими опасностями вынудили ученых искать идеальную альтернативную энергию, способную заменить традиционный источник энергии.

Люди прошли путь от первого пожара до атомных электростанций, но энергия была и остается центральной частью человеческой жизни. Все чаще возникает мысль об угрозе энергетического кризиса. Но, вместе с тем, в прессе появляются и сенсационные сообщения о новых изобретениях в энергетической сфере, о разработке гигантских энергетических программ, требующих огромных усилий и материальных затрат [1].

Такой сенсацией в свое время стала атомная энергетика, начало развития которой было положено в 1896 году, когда А. Беккерель зарегистрировал невидимые лучи, испускаемые урановой рудой и обладающие большой проникающей способностью. Это явление позже назвали радиоактивностью. Топливо необходимо для нормальной работы атомных электростанций [2, с. 74].

Атомные электростанции являются предметом нескончаемых дебатов о воздействии атомной энергетики на окружающую среду, ее безопасности. Вместе с тем, если завтра на нашей планете обычные энергетические ресурсы будут исчерпаны, то единственным источником останется ядерная энергетика.

Вместе с тем, проблемы альтернативных источников энергии, таких, например, как солнечная энергия, следует рассматривать на фоне того факта, что традиционные источники энергии, такие как газ и бензин, наносят огромный ущерб окружающей среде. Однако проблема с этим заключается в том, что стоимость производства электроэнергии значительно выше по сравнению с переработкой нефти. Эта проблема вскоре будет преодолена, поскольку в настоящее время проводится много исследований, направленных на снижение стоимости электрических технологий. Если это будет достигнуто в ближайшем будущем, что, безусловно, возможно, энергетические потребности мира будут легко удовлетворены. Энергия ветра и воды также одинаково благоприятна для окружающей среды, хотя иногда говорят, что она ненадежна. Сжигание отходов может иметь недостаток загрязнения воздуха, но мы должны учитывать количество отходов, которые обрабатываются с помощью этого метода.

Кроме того, альтернативная энергия никогда не заканчивается и возобновляется, потому что такие источники, как солнце и вода, никогда не будут исчерпаны и не будут использовать природные ресурсы. Прекрасным примером этого может служить солнечная энергия, которая вырабатывается из солнечного тепла. Напротив, традиционные источники поглощают драгоценные природные ресурсы и не являются возобновляемыми.

Существуют различные альтернативные источники энергии, которые используются в мире для выработки электроэнергии. Виды источников энергии можно разделить на возобновляемые и невозобновляемые источники энергии.

Возобновляемый источник энергии — это любой природный ресурс, который может быстро и надежно заменить его. Эти источники энергии являются устойчивыми, естественно пополняемыми и полезными для окружающей среды.

Основными видами или источниками возобновляемой энергии являются: солнечная энергия, энергия ветра, геотермальная энергия от тепла внутри Земли, электроэнергия из проточной воды, энергия океана в виде волновой, приливной, текущей энергии и тепловой энергии океана, био-

масса из растений.

Невозобновляемый источник энергии — это источник с ограниченным запасом, который можно добывать или извлекать из земли, и он в конечном итоге закончится. Невозобновляемые источники энергии образовались за тысячи лет из погребенных останков древних морских растений и животных, которые жили миллионы лет назад. Большинство этих источников энергии относятся к «грязным» ископаемым видам топлива, которые, как правило, вредны для окружающей среды.

Основными видами или источниками невозобновляемой энергии являются: нефть, газ жидких углеводородов, природный газ, уголь, ядерная энергия.

В соответствии с резолюцией № 33/148 Генеральной Ассамблеи ООН (1978 г.) к альтернативным источникам энергии относятся: солнечная, ветровая, геотермальная, энергия морских волн, приливов и океана, энергия биомассы, древесины, древесного угля, торфа, тяглового скота, сланцев, битуминозных песчаников и гидроэнергия больших и малых водотоков [3]. Рассмотрим некоторые используемые источники энергии и какова потенциальная проблема для каждого из них.

1. Солнечная энергия. Основным источником энергии является солнце. Солнечная энергия собирает энергию солнца с помощью коллекторных панелей для создания условий, которые затем могут быть превращены в своего рода энергию. Большие поля солнечных панелей часто используются в пустыне, чтобы собрать достаточно энергии для зарядки небольших подстанций, и многие дома используют солнечные системы для обеспечения горячей водой, охлаждением и дополнением к электричеству.

Проблема с солнечной энергией заключается в том, что, хотя существует обильное количество доступного солнечного света, только определенные географические районы мира получают достаточный объем прямой энергии солнца и в течение довольно-таки длительного периода времени, чтобы генерировать полезную энергию из этого источника.

Доступность данного источника энергии также зависит от смены времен года и погоды, когда они не всегда могут быть использованы. Требуются большие первоначальные инвестиции для продуктивного использования, поскольку технология хранения солнечной электроэнергии еще не достигла своего оптимального потенциала [4].

2. Энергия ветра. Энергия ветра становится все более и более распространенной. Новые технологии позволяют вводить в действие ветряные электростанции, делают их более распространенным явлением. Применяя большие турбины, чтобы использовать доступный ветер в качестве энергии для поворота, турбина может затем повернуть генератор для производства электроэнергии.

Это требует больших инвестиций, и скорость ветра также не всегда равномерна, что влияет на выработку электроэнергии. Хотя это казалось

идеальным решением для многих, реальность ветряных электростанций начинает обнаруживать непредвиденное экологическое воздействие, которое может воспрепятствовать ее выбору [5, с. 17].

3. Геотермальная энергия. Геотермальная энергия представляет собой устойчивую и экологически чистую энергию, производимую из-под земли. Высокие температуры непрерывно создаются внутри земной коры посредством медленной задержки радиоактивных частиц. Горячие камни, находящиеся под землей, нагревают воду, которая производит пар. Затем пар улавливается, что помогает двигать турбины. Вращающиеся турбины затем приводят в действие генераторы.

Геотермальная энергия может использоваться как в жилых помещениях, так и в больших масштабах в промышленности. Она использовалась в древние времена для купания и обогрева помещений. Геотермальные установки обычно имеют низкие выбросы, если они закачивают пар и воду, которые они используют, обратно в резервуар [6].

Самым большим недостатком геотермальной энергии является то, что она может быть получена только на отдельных участках по всему миру. Самая большая группа геотермальных электростанций в мире расположена на гейзерах, геотермальном месторождении в Калифорнии, США. Еще одним недостатком является то, что там, где нет подземных резервуаров, создание геотермальных установок может увеличить риск землетрясения в районах, уже считающихся геологическими горячими точками.

4. Водородная энергетика. Водород является наиболее распространенным элементом, доступным на земле. Вода содержит две трети водорода и может быть найдена в сочетании с другими элементами. Как только он отделяется, его можно использовать в качестве топлива для выработки электроэнергии. Водород является огромным источником энергии и может быть использован в качестве источника топлива для питания кораблей, транспортных средств, домов, промышленности и ракет. Он полностью возобновляемый, может производиться по требованию и не оставляет никаких токсичных выбросов в атмосферу.

5. Приливная энергия. Приливная энергия использует подъем и спад приливов для преобразования кинетической энергии входящих и исходящих приливов в электрическую энергию. Производство энергии с помощью приливной энергии наиболее распространено в прибрежных районах. Приливная энергия является одним из возобновляемых источников энергии и производит большую энергию, даже когда приливы идут с низкой скоростью.

Когда уровень воды в океане повышается, возникают приливы и отливы, которые устремляются в океан назад и вперед. Чтобы получить достаточную мощность от потенциала приливной энергии, высота прилива должна быть по крайней мере на пять метров больше, чем отлива.

Назовем некоторые недостатки приливной энергетики. Это, прежде всего, огромные инвестиции и ограниченная доступность объектов, очень высокие капитальные затраты на приливные электростанции — по причине высокого тарифа на закупку электроэнергии для гражданского строительства.

6. Энергия волн. Энергия волн вырабатывается из волн, которые образуются в океанах. Поскольку океан управляется гравитацией луны, это делает использование ее силы привлекательным вариантом. Различные методы преобразования энергии волн в электрическую энергию были изучены с помощью плотинopodobных сооружений или устройств, закрепленных на дне океана, на поверхности воды или непосредственно под ней.

Энергия волн является возобновляемой, экологически чистой и не наносит никакого вреда атмосфере. Она может быть использована в прибрежных районах многих стран и может помочь стране уменьшить свою зависимость от зарубежных стран в отношении топлива.

Вместе с тем, производство энергии волн может нанести ущерб морской экосистеме, а также стать источником беспокойства для частных и коммерческих судов. Она сильно зависит от длины волны и также может быть источником визуального и шумового загрязнения. Эта энергия также менее интенсивна по сравнению с тем, что доступно в более северных и южных широтах.

7. Гидроэлектрическая энергия. Людям мало известен тот факт, что большинство городов и поселков мира полагаются на гидроэнергию, причем уже, как минимум, в течение последнего столетия. Каждая крупная плотина обеспечивает гидроэнергией какую-либо электрическую станцию. Энергия воды используется для включения генераторов для производства электроэнергии. Она не загрязняет окружающую среду, не содержит отходов и не производит токсичных газов, а также экологически чистая [6].

Проблемы, с которыми сталкивается гидроэнергетика сегодня, связаны со старением плотин. Многие из них нуждаются в серьезной реставрации, чтобы оставаться функциональными и безопасными, а это стоит огромных денег. Утечка питьевой воды в мире также вызывает проблемы, поскольку населенные пункты могут оказаться вынужденными потреблять воду, которая обеспечивает их энергией.

8. Энергия биомассы. Одним из видов альтернативной энергетики является биоэнергетика, энергия, которая считается возобновляемой. В связи с этим, возникает вопрос о том, может ли какой-либо ресурс быть восстановлен хотя бы по темпам его потребления. Под биоэнергетикой понимают сочетание целого ряда альтернативных источников энергии, объединяющее «одно общее понятие — биомасса. В сущности, являющейся результатом деятельности всех живых организмов на планете [2, с. 75].

Биотопливо бывает разных видов: жидкость (метанол, этанол, биодизель); газообразные (водород, сжиженный нефтяной газ: пропан-бутановые фракции); твердое тело: древесина, уголь, солома.

Энергия биомассы производится из органического материала и широко используется во всем мире. Хлорофилл, присутствующий в растениях, поглощает энергию солнца, превращая углекислый газ из воздуха и воды, из земли в углеводы в процессе фотосинтеза. Когда растения сжигаются, вода и углекислый газ снова выбрасываются обратно в атмосферу.

Биомасса обычно включает в себя сельскохозяйственные культуры, растения, деревья, дворовые обрезки, древесную щепу и отходы животноводства. Энергия биомассы используется для отопления и приготовления пищи в домах и в качестве топлива в промышленном производстве.

Жидкое биотопливо является экологически чистым и доступным, но у него есть существенное преимущество. Переход на него не потребует значительных изменений в структуре двигателей и оборудования. Биотопливо само по себе является сырьем, которое обычно получают путем переработки семян рапса, сои, стеблей сахарного тростника или кукурузы. Многие другие области производства ископаемого топлива (например, целлюлозы) все еще находятся в стадии разработки.

Однако сбор топлива сопряжен с тяжелой работой. Этот вид энергии производит большое количество углекислого газа в атмосферу. При отсутствии достаточной вентиляции во время приготовления пищи в помещении такие виды топлива, как навоз, вызывают загрязнение воздуха, что представляет серьезную опасность для здоровья. Кроме того, нерациональное и неэффективное использование биомассы ведет к уничтожению растительности и, следовательно, деградации окружающей среды.

9. Ядерная энергетика. В то время как ядерная энергетика остается большим предметом споров о том, насколько она безопасна в использовании и действительно ли она энергоэффективна, если принять во внимание отходы, которые она производит, – факт остается фактом, что она по-прежнему является одним из основных возобновляемых источников энергии, доступных миру.

Энергия создается посредством специфической ядерной реакции, которая затем собирается и используется для питания генераторов. Хотя почти в каждой стране есть ядерные генераторы, существуют моратории на их использование или строительство, поскольку ученые пытаются решить вопросы безопасности и утилизации отходов.

Ядерная энергия производится из урана, невозобновляемого источника энергии, атомы которого расщепляются (в процессе, называемом ядерным делением) для получения тепла и, в конечном счете, электричества. Ученые считают, что Уран был создан миллиарды лет назад, когда образовались звезды. Уран встречается по всей земной коре, но большая

его часть слишком сложна или слишком дорога для добычи и переработки в топливо для атомных электростанций.

В будущем ядерная энергетика будет применять реакторы на быстрых нейтронах, не только используя примерно в 60 раз больше энергии из урана, но и раскрывая потенциал использования тория, который является более распространенным элементом в качестве топлива. В настоящее время около 1,5 миллиона тонн обедненного урана, рассматриваемого лишь как отходы, становятся топливным ресурсом.

По сути, по мере своей работы они будут «обновлять» свой собственный топливный ресурс. Возможный результат заключается в том, что ресурс топлива, доступного для реакторов на быстрых нейтронах, настолько велик, что значительное истощение источника топлива практически невозможно с практической точки зрения.

10. Энергия ископаемого топлива (угля, нефти и природного газа). Обычно, говоря о различных источниках энергии, люди перечисляют природный газ, уголь и нефть в качестве вариантов – все они считаются только одним источником энергии из ископаемого топлива. Ископаемые виды топлива обеспечивают электроэнергией большую часть мира, в основном используя уголь и нефть.

Нефть превращается во множество продуктов, наиболее часто используемым из которых является бензин. Природный газ начинает становиться все более распространенным, но используется в основном для отопления, хотя на улицах появляется все больше и больше автомобилей, работающих на природном газе [6].

Проблема с ископаемым топливом двоякая. Добываясь до ископаемого топлива и превращая его в полезное, приходится сильно разрушать и загрязнять окружающую среду. Запасы ископаемого топлива также ограничены, рассчитывая продержаться еще только 100 лет, учитывая базовую норму потребления.

Нелегко определить, какой из этих различных источников энергии лучше всего использовать. У каждого из них есть свои хорошие и плохие стороны. Несмотря на то, что они усиленно рекламируются, все они несовершенны.

На основе изложенного можно сделать следующие выводы:

Хотя альтернативные виды топлива, такие как энергия ветра и солнечная энергия, имеют определенные недостатки, в ближайшем будущем они станут силой, с которой придется считаться. Альтернативные источники энергии являются экологически чистыми и идеально заменяют нефть и газ. При правильном исследовании и использовании современных технологий мы можем предвидеть свободный от загрязнения мир энергии.

Знание того, какие альтернативные источники энергии используются сегодня на планете и что принесет будущее с точки зрения новых возоб-

новляемых источников энергии, подготовит нас к экологически чистому будущему.

Чтобы создать такое будущее, необходимо применить согласованные усилия по изменению того, как мы потребляем энергию, и по созданию баланса между тем, из каких источников мы черпаем энергию.

Список литературы

1. Джалолдинова Н.Д., Султонов Р.А. Возобновляемые источники энергии: преимущества и недостатки [Электронный ресурс] // Достижения науки и образования. – 2019. – № 8-3 (49). – С. 26-28. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/renewable-sources-of-energy-advantages-and-disadvantages/> (дата обращения: 16.09.2020).

2. Norkhojaeva N.N., Sobirov M.N. Energy saving through the use of alternative energy sources // Проблемы современной науки и образования. – 2019. – С. 73–75.

3. Резолюция 39/148 Генеральной Ассамблеи ООН «Рассмотрение осуществления рекомендаций и решений, принятых Генеральной Ассамблеей на ее десятой специальной сессии» (Вместе со «Статутом института Организации Объединенных Наций по исследованию проблем разоружения») (Принята 17.12.1984 на 102-ом пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lawmix.ru/abrolaw/14627> (дата обращения: 4.10.2020).

4. Альтернативные источники энергии: время экономить [Электронный ресурс]. URL: <https://homius.ru/alternativnyie-istochniki-energii-chto-eto-takoe.html> (дата обращения: 8.10.2020).

5. Денисов, Р.С. Ветроэнергетика в России: возможности, барьеры, и перспективы развития / Р.С. Денисов, В.В. Елистратов, Ш. Гзенгер. // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. – 2017. – Т. 23. – № 2. – С. 17-27.

6. Умурзакова Г. Р., Мухторов Д. Н., Мухаммаджонов М.Ш. Преимущества альтернативных источников энергии // Вестник науки и образования. – 2019. – № 19-3 (73). [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-alternativnyh-istochnikov-energii/> (дата обращения: 16.09.2020).