

На втором месте стоит страх насекомых (15 %). Причинами возникновения данного страха являются укусы (в основном осами), которые могут стать причиной аллергической реакции, либо большой размер некоторых представителей данного класса, встречающихся в странах жаркого климата. Также страх насекомых появляется в детском возрасте при наблюдении за собственными родителями, у которых тоже присутствует страх во взрослом возрасте. Коррекция проводится при помощи различных мультфильмов и картинок, где насекомые представлены с позитивной стороны. У подростков страх насекомых встречается довольно часто. Среди опрошенных, около 35 % во взрослом возрасте продолжают бояться только насекомых крупных размеров. Остальные же, предпочитают не посещать места большого скопления насекомых, например лес или озеро.

По общим результатам исследования, у 60 % опрошенных студентов сохранился детский страх в виде тревожного состояния или фобии. Большинству страх не мешает вести социальную жизнь и проявляется крайне редко. Однако, некоторые студенты испытывают дискомфорт в повседневной жизни и нуждаются в консультации специалиста. В результате будут подобраны индивидуальные программы с набором различных техник коррекции определенного страха, например гипноз или технология виртуальной реальности при страхе воды или высоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бирнина, Е. Р.* Причины появления детских страхов, их виды и пути преодоления / Е. Р. Бирнина, В. В. Гордеева // Вестник Пензенского государственного университета. № 3. 2022. – С. 9–12.
2. *Кочетова Ю. А.* Психологическая коррекция детских страхов / Ю. А. Кочетова // Психологическая наука и образование. №1. 2012. – С. 1–4.
3. *Орлов, А. Б.* Психологические механизмы возникновения и коррекции внушенных детских страхов / А. Б. Орлов [и др.] // Вопросы психологии. №3. 2011. – С. 5–20.
4. *Судннеева Л. А.* К вопросу о детской тревожности и страхе / Л. А. Судннеева, Е. А. Шейкина // Балтийский гуманитарный журнал. № 4 (21). 2017. – С. 410–412.
5. *Kushnir, J.* Childhood Fears, Neurobehavioral Functioning and Behavior Problems in School-Age Children / J. Kushnir, A. Sadeh // Child Psychiatry Hum Dev. № 41. 2010. – P. 88–97.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

И. А. Сергей^{1,2}, А. Н. Скамароха^{1,2}, В. И. Шерикова^{1,2}, Н. Д. Лепская^{1,2}

I. Sergey^{1,2}, A. Skamarokha^{1,2}, V. Sherikova^{1,2}, N. Lepskaya^{1,2}

¹Белорусский государственный университет, БГУ, г. Минск, Республика Беларусь

²Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь
inna.sergey.2015@mail.ru

¹Belarusian State University, BSU, Minsk, Republic of Belarus

²International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

В данной статье показаны преимущества и недостатки использования альтернативных источников энергии.

This article shows the advantages and disadvantages of using alternative energy sources.

Ключевые слова: энергия, альтернативные источники энергии, экология, социально-экологические последствия.

Keywords: energy, alternative energy sources, ecology, socio-ecological consequences.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2023-2-347-350>

Ухудшение качества окружающей среды, истощение невозобновляемых природных ресурсов, повышение энергоэффективности определили постепенное увеличение доли альтернативных или так называемых «чистых» источников энергии. К ним относится солнечная, ветровая, гидротермальная, приливная и другие источники энергии. Тенденцию к развитию альтернативных источников энергии формируют международные соглашения и акты; так среди основных целей развития тысячелетия ООН – обеспечение экологической устойчивости.

При текущем уровне потребления доказанных запасов нефти и газа человечеству хватит на 40–45 лет. За этот короткий срок человек должен научиться полностью обходиться без традиционного топлива. Это особенно

актуально для стран, у которых нет собственных запасов углеводородов. Основные проблемы альтернативной энергетики рассмотрим детально.

Но отказ от традиционных источников энергии (нефти, природного газа, угля) неизбежен по таким причинам:

- традиционные энергодобывающие технологии оказывают пагубное влияние на окружающую среду. Катастрофическое изменение климата вследствие их использования будет заметно уже в первые десятилетия XXI века;
- запасы нефти и других полезных ископаемых ограничены, процесс их восстановления займет длительный период времени;
- переход на альтернативные источники энергии позволит сэкономить топливные ресурсы планеты для переработки в химической и других отраслях промышленности;
- цены на некоторые виды альтернативной энергии уже сегодня заметно ниже стоимости на традиционную энергию;
- страна, которая первой во всем мире освоит альтернативную энергетику, сможет диктовать цены на топливные ресурсы.

Рассматривая возобновляемые источники энергии, следует начать с гидроэнергетики, которая уже более века не является альтернативным источником электроэнергии. Известно, что использование энергии рек во многих странах достигло впечатляющего уровня, но рост доли гидроэнергии в развитых странах сильно замедлился. Интересно, что его сдерживают не столько дороговизна ГЭС, сколько неблагоприятные экологические последствия. Крупные гидростанции, построенные на равнинных реках, привели к возникновению громадных мелководных водохранилищ. Оказались затопленными огромные пространства сельскохозяйственных угодий, сенокосных лугов. Сильно замедлилось течение воды, она прогрелась и зацвела. Почти прекратилась миграция проходных рыб. Все эти печальные последствия можно видеть на примере Волги, энергетические ресурсы которой практически исчерпаны, а река стала цепью слабопроточных водохранилищ.

Итак, уже на примере гидроэнергетики ясно, что сама по себе «возобновляемость» энергоносителя отнюдь не является гарантией его экологической чистоты.

Рассматривая ветровые электростанции понятно, что одна ветроустановка безобидна. Но как только человек захочет с помощью энергии ветра выработать, скажем, 20 % необходимой нашей стране электроэнергии (это примерно 200 млрд. кВт ч), окажется, что для строительства ветроэлектростанций потребуются весьма значительные площади земли; для изготовления десятков тысяч ветряных колес (диаметр примерно 100 м) и башен для них придется резко увеличить производство алюминия или стеклопластика, а это весьма грязные производства; при мощности одной установки 250 кВт возникает шум силой 50–80 децибел; ветряные колеса генерируют опасные инфразвуковые колебания.

Но главная неприятность, по-видимому, состоит в том, что из-за крупномасштабного использования энергии ветра он будет рассеиваться, изменится роза ветров и, следовательно, нарушится климатическое равновесие, перенос влаги и тепла не только в районе, где построена ветроэлектростанция, но и далеко за его пределами.

Интересно, что соображения об экологической опасности утилизации ветроэнергии уже нельзя считать чисто умозрительными. Власти Дании, где уже 5,5 % от всего потребления электроэнергии поставляют ветроэлектростанции, поставили задачу удвоить эту долю. Однако они натолкнулись на мощное сопротивление общественности и «зеленых». Дело в том, что из-за дефицита свободной территории строительство пяти сот ветроустановок (пять групп по сто штук в каждой) планируется на морском мелководье. В этом случае ликвидированы места традиционного обитания птиц, создается невыносимый шум и возникают помехи в распространении радиоволн, интенсивно мешающие работе телевизионных станций.

Различные схемы преобразования солнечной энергии в электрическую также сопряжены со значительным воздействием вредных факторов на природу. (Речь по-прежнему идет о широкомасштабном производстве энергии, о значительном вкладе солнечной энергии в энергетический баланс планеты.).

Для строительства солнечных станций потребуется отчуждение огромных площадей, не менее чем на 3 порядка больших, нежели для тепловых электростанций той же мощности. Но проблема заключается еще и в том, что любой способ преобразования солнечной энергии отличается высокой материалоемкостью, причем для изготовления оборудования требуется либо уже упомянутый экологически опасный в производстве алюминий (башни, баки, конструкции отражателей), либо еще более опасный кремний (материал для солнечных батарей). Напомним, что технология производства высокочистого кремния включает стадии его восстановления магнием из кремнезема и дальнейший синтез через трихлорсилан. Этот и иные способы получения кремния «солнечной» чистоты при крупнотоннажном производстве серьезно загрязняют окружающую среду, прежде всего – атмосферу.

Наконец, главная экологическая опасность состоит в том, что при отборе солнечного тепла будет происходить похолодание, пропорциональное количеству преобразованной солнечной энергии. Этим эффектом вполне можно пренебречь при строительстве маломощных домашних устройств, но не при проектировании крупных солнечных станций, которые должны вносить заметный вклад в энергетический баланс страны и занимать сотни квадратных километров. Как отметил академик П.Л. Капица, применение фотопреобразователей с высоким КПД (лишь такие выгодны экономически) может привести к понижению температуры, из-за которого начнется конденсация водяного пара в атмосфере и соответственно прекратят работу фотоприемники. Если ограничить КПД пятнадцатью процентами (уровень лучших современных преобразователей), то туман не будет появляться, но тогда под солнечные станции придется отчуждать еще более гигантские территории. Можно думать, что климат на этих территориях станет прохладнее [1].

Не меньшие, а возможно, и большие трудности экологического характера возникают при проектировании крупных геотермальных электростанций. Работа ГеоТЭС сопряжена с необходимостью сбрасывать горячую и более или менее минерализованную воду. Сброс такой воды чреват значительной опасностью для гидробионтов. Из-за повышения температуры уменьшается концентрация растворенного в воде кислорода – его уже недостаточно для многих рыб (форель, например, живет только в холодной воде), а минеральные примеси угнетают водные организмы. Отбор из скважин пароводяной смеси во многих случаях сопровождается выбросами токсичных газов; расширяющийся при выходе на поверхность пар вызывает сильный шум.

Из перечисленных факторов наиболее неприятна необходимость сбрасывать горячую минерализованную воду. Закон о недрах запрещает сброс такой воды в реки и рекомендует закачивать ее через специально пробуренные скважины обратно в земные недра. Но последствия этого приема при крупномасштабном производстве энергии прогнозировать очень трудно. Микроземлетрясения при закачивании воды уже зафиксированы.

Влияние ГеоТЭС на природу легко наблюдать на примере Паужетской станции на Южной Камчатке: в радиусе двух-трех километров от станции торчат голые, без коры и листьев, стволы каменной камчатской березы, далеко слышен неумолчный рев выходящего на поверхность пара. При этом мощность станции всего 11 мВт. Для сравнения отметим, что мощность главных турбин атомного ледокола «Арктика» – 55 мВт.

Использование энергии морских приливов также вызывает неблагоприятные экологические последствия: крупная приливная гидроэлектростанция представляет собой гигантскую плотину, затрудняющую водообмен между морем и морским заливом или устьем реки. Плотина препятствует естественной миграции гидробионтов, нарушает установившиеся за миллионы лет связи. Это, конечно, неприятно, но не катастрофично. Однако есть и более серьезные опасения: нетрудно рассчитать, что строительство группы приливно-отливных электростанций большой мощности (сотни гигаватт) – а именно такие нужны для компенсации дефицита горючих ископаемых – на доли секунды замедлит вращение Земли. Последствия этого трудно даже предположить.

Аналогичным образом можно рассмотреть любые другие альтернативные источники энергии, существующие или только намечаемые: управляемый термоядерный синтез, энергия растительной биомассы, энергия малых рек, энергия низкопотенциального тепла и т.д. Энергетика, основанная на любых источниках, независимо от того возобновляемые они или нет, не может быть экологически чистой, если масштаб производства энергии велик. Разумеется, экологическая опасность разных видов энергоносителей различна, но она есть всегда. Экологически чистой энергии не бывает.

Для оценки экологического ущерба, наносимого конкретным видом энергетики, совершенно недостаточно учитывать только чистоту энергоносителя. Необходимо брать в расчет воздействие на среду сооружений, машин и устройств для отбора и передачи энергии, а также технологий производства соответствующих материалов и аппаратуры. Широкое использование любого нового вида энергии требует создания новой подотрасли промышленности, включающей добычу сырья и его переработку, изготовление оборудования, утилизацию морально или физически устаревшего оборудования. Ясно, что новая подотрасль станет дополнительным источником загрязнения среды. Получается, что использование нового, пусть даже почти чистого энергоносителя влечет за собой шлейф заведомо нечистых технологий [2].

Так как Беларусь обеспечена собственными традиционными энергоносителями менее чем на 20 %, естественно, возникает потребность в таких источниках, чтобы как-то компенсировать недостаток собственных энергоресурсов. Между тем, вопросом возобновляемых источников энергии (ВИЭ) занимаются не только страны с энергетическими проблемами. Например, такие страны, как Германия, Швеция, Франция (всего более двадцати государств), создали Международное общество солнечной энергии. По прогнозам экспертов, к 2040 году мировое производство энергии от нетрадиционных ВИЭ будет составлять 82 процента от потребления энергии в мире. Общемировая тенденция способствовала тому, что нетрадиционные (альтернативные) источники энергии в Беларуси также получили развитие. Исследования показали, что в республике наиболее целесообразна солнечная энергия, так как более половины года в ней наблюдается переменная облачность, и только сто пятьдесят дней (в среднем) – пасмурные. Наибольшая эффективность светила наблюдается в период с апреля по сентябрь.

К сожалению, альтернативные источники энергии в Беларуси сегодня и в ближайшем обозримом будущем не смогут заменить в полном объеме традиционные энергоносители. Энергия солнца не способна стать таким источником в промышленных масштабах по простой причине – низкая плотность солнечного потока энергии. Даже с учетом того, что в Беларуси более половины года бывает солнечной, расчеты показывают: более 30 % территории республики необходимо отдать под солнечные электростанции, чтобы удовлетворить ее потребность в электричестве. Но даже при выполнении этого условия не следует забывать, что эти расчеты делались с учетом КПД станций, составляющего 100 %. В действительности сегодня этот показатель находится на уровне десяти-пятнадцати процентов. Получается, что в реальности под солнечные электростанции потребуется площадь всей Беларуси и часть территорий ее соседних государств. Ко всему прочему, строительство и эксплуатация гелиостанций потребуют колоссальных затрат. Аналогичная ситуация наблюдается и с использованием энергии ветра, рек, геотермальных источников [3].

Альтернативные ресурсы условно неиссякаемы, но при этом они еще и не стабильны. Для работы ветрогенераторов нужен ветер, для солнечных батарей – свет, для работы ПЭС и ГеоЭС нужна определенная природная среда – это одна из ключевых причин, по которой человек пока не готов отказаться от традиционной энергетики.

Второй аспект, который нельзя не учитывать, – экономический. Если описать проблему кратко: для производства электричества необходимой мощности на ветряных электростанциях должно быть значительное количество турбин, аккумуляторы и солнечные батареи – все это стоит немалых средств.

Современная промышленная цивилизация неминуемо влечет за собой загрязнение среды обитания. Обеспечение растущего населения Земли энергией потребует увеличение ее производства в течение трех-четырех ближайших десятилетий примерно вдвое. С учетом невозможности создания полностью безотходной промышленности, интенсивного сельского хозяйства, энергетики, транспорта, быта, следует решать проблему минимизации загрязнений, понимая, что создать «чистую» цивилизацию в обозримый период времени не удастся. Для реализации полностью безотходной цивилизации необходимо связать воедино все производственные процессы на Земле, замкнуть их в одну гигантскую материально-энергетическую систему. Решение этой задачи принципиально возможно, но оно окажется под силу только нашим далеким потомкам. Наиболее вероятно, что основным энергоносителем следующего столетия станет природный газ, наступит так называемая газовая пауза, которая может продлиться очень долго, если учесть, что запасы метана в виде газовых гидратов как минимум в 10 раз превышают запасы всех вместе взятых горючих ископаемых на нашей планете. За период газовой паузы будет создан глобальный энергетический комплекс, отвечающий требованиям экологии и экономики, включающий возобновляемые энергоресурсы и управляемый термоядерный синтез.

Несмотря на то, что существуют определенные проблемы внедрения новых источников энергии, у них есть большие перспективы в будущем. Стремительное развитие научно-технического прогресса позволит создать более дешевые и экологичные установки, благодаря чему существенно снизится стоимость такой энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волчок, В. А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Солнечная энергетика / В. А. Волчок. – Гродно : ГрГУ им. Я. Купалы, 2017. – 55 с.
2. Соколов Ю.И. Проблемы и риски возобновляемых источников энергии. Проблемы анализа риска / Соколов Ю.И. 2021;18(4):28-47
3. О возобновляемых источниках энергии: закон Республики Беларусь от 27.12.2010 № 204-З (ред. от 09.01.2018) / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 18.01.2018, 2/2529

ФОРМИРОВАНИЕ МЕДИАГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ IT СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ТЕХНОЛОГИИ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ

FORMATION OF MEDIA LITERACY OF STUDENTS OF IT SPECIALTIES THROUGH THE TECHNOLOGY OF COMPETENCE-ORIENTED TASKS

Е. А. Николаенко^{1,2}, Е. В. Кот^{1,2}

E. Nikolaenko^{1,2}, E. Kot^{1,2}

¹Белорусский государственный университет, БГУ, г. Минск, Республика Беларусь

²Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь
nikolaenko@iseu.by, elena.kot1991@gmail.com

¹Belarusian State University, BSU, Minsk, Republic of Belarus

²International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU
Minsk, Republic of Belarus

Медиаобразование является актуальной проблемой современной системы образования. Результатом медиаобразования является медиаграмотность. В качестве средства формирования медиаграмотности личности можно использовать технологию компетентностно-ориентированных заданий. Учебные занятия, построенные с использованием данной технологии, позволяют не только выявить, но и повысить уровень развития медиаграмотности по различным показателям.

Media education is an actual problem of the modern education system. The result of media education is media literacy. The technology of competence-oriented tasks can be used as a means of forming media literacy of a person. Training sessions built using this technology allow not only to identify, but also to increase the level of development of media literacy in various indicators.

Ключевые слова: медиаобразование, медиаграмотность, технология компетентностно-ориентированных заданий.

Keywords: media education, media literacy, technology of competency-oriented tasks.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2023-2-350-354>