

ІНСТРУМЕНТЫ СТВАРЭННЯ ЭНЕРГАЭФЕКТЫўНАЙ ШКОЛЫ

Кожны год 5 чэрвеня адзначаецца Сусветны дзень навакольнага асяроддзя. Гэты дзень заснаваны Канферэнцыяй ААН па навакольным асяроддзі ў чэрвені 1972 г. у г. Стэкгольме з мэтай прыцягнення ўвагі сусветнай грамадскасці да праблем аховы асяроддзя, а таксама як напамін аб неабходнасці прыняцця практычных мер па прадухіленні глабальнага экалагічнага крызісу. Калі чалавек не зменіць свае адносіны да тых багаццяў, якія дала яму прырода, то гэта можа прывесці да экалагічнай катастрофы.

Перад сістэмай адукацыі стаяць задачы выхавання ў вучняў культуры энергазберажэння, прывіцця навыкаў рацыянальнага выкарыстання прыродных рэсурсаў, пашырэння ведаў аб захаванні прыроды. У сувязі з гэтым экалагічную адукацыю школьнікаў неабходна здзяйсняць як непарыўны і мэтанакіраваны працэс, бо будучыня планеты залежыць ад тых агульначалавечых каштоўнасцей, якія мы сфарміруем у свядомасці нашых дзяцей як у сям'і, так і ў школе.

Сённяшні выпуск «Педагогічнай асамблеі» прысвечаны менавіта гэтай праблеме. Спадзяёмся, паважаныя чытачы, што прадстаўленыя артыкулы не пакінуць вас аб'якавымі да зладзённай праблемы і вы зможаце выкарыстаць іх у сваёй рабоце.

Проблемы экологии: энергетический императив

Изучение и использование энергоэффективных технологий в современной школе



Н. В. Самерсова,

профессор кафедры педагогики социокультурной деятельности
Белорусского государственного университета культуры и искусств,
кандидат педагогических наук

В книге «Человек и ноосфера» академик Н. Н. Моисеев отметил, что двадцатый век вошел в историю как «век предупреждения». Выдающийся ученый понимал, что, если не изменится отношение человека к тем возможностям, которые дала ему Природа, век двадцать первый может стать веком конца человеческой цивилизации [1].

Действительно, современный этап взаимодействия общества и природы характеризуется максимальным обострением социоприродных противоречий. Тысячелетиями накапливавшийся потенциал знания, людской воли, форм социальных структур приобрел совершенно новые возможности. В нынешнем веке масштаб воздействия человеческого общества на природу стал воистину планетарным.

Угрозы, связанные с получением и использованием энергии

В настоящее время множество серьезных экологических проблем мирового уровня связано прежде всего с производством и потреблением энергии. Общеизвестно, что полезная высококачественная энергия является источником жизненной силы человеческого общества. Для обеспечения себя всем необходимым мы строим все больше и больше заводов и фабрик, производим транспорт, перевозящий бесконечное количество различных товаров, корабли, самолеты и машины для быстрого перемещения по планете. Но чем больше мы покупаем, потребляем, переезжаем с места на место, тем больше количество энергии используем.

В связи с нерегулируемым получением и использованием энергоресурсов возникают весьма серьезные как экономические, так и социально-экологические проблемы. Во-первых, получение энергии стоит дорого и при этом расходуется огромное количество природных ресурсов, запасы которых в настоящее время весьма ограничены. Кроме того, разработка месторождений полезных ископаемых приводит к изменению ландшафтов, сокращению биоразнообразия природного мира, а также загрязнению окружающей среды отходами производства. Во-вторых, при сжигании ископаемого топлива в атмосферу выбрасывается большое количество загрязняющих газов, которые, в свою очередь, являются причиной многочисленных экологических проблем (кислотные дожди, «парниковый эффект» и др.). При работе теплоэлектростанций происходит «тепловое» загрязнение окружающей среды из-за сброса воды, используемой для охлаждения труб, в природные водоемы, что приводит также к изменению температурного режима. В-третьих, во время транспортировки нефти часто случаются аварии на танкерах или повреждения трубопроводов, происходит загрязнение окружающей среды разливами нефти, что ведет к гибели животных и растений.

Одной из опаснейших проблем человечества является использование ядерной энергии. Основная проблема атомной индустрии – радиоактивные отходы. За более чем 60 лет работы атомной индустрии все еще не найдено абсолютно безопасного способа хранения радиоактивных веществ. Чернобыль показал человеческую несостоятельность перед атомной угрозой!

Перечень угроз, связанных с получением и использованием энергии человечеством, можно продолжать. Существует ли выход из этой ситуации? По мнению ученых, выход есть: во-первых, необходимо использовать энергоэффективные технологии в процессе производства; во-вторых, снизить излишнее потребление и экономить электроэнергию; в-третьих, использовать альтернативные возобновляемые источники энергии.

Решение вопросов энергобезопасности в Республике Беларусь

Сегодня эффективное использование материальных ресурсов и энергосбережение стали объективно обусловленной мировой тенденцией. Опыт европейских стран в области энергосбережения имеет более продолжительную историю по сравнению с нашей страной. Он берет начало с осени 1973 года, когда разразился самый известный в мировой истории энергетический кризис, вынудивший развитые государства разработать мероприятия и технологии, которые помогли снизить энергопотребление и увеличить эффективность использования ресурсов [2].

В настоящее время в Беларуси на каждого жителя потребляется вдвое больше природного газа и в полтора раза больше электроэнергии, чем в странах Западной Европы. Это свидетельствует о том, что потенциал для снижения энергопотребления за счет внедрения ресурсосберегающих технологических процессов очень высок. В этих целях разработана Директива № 3 Президента Республики Беларусь от 14 июля 2007 г., которая определяет основные направления и меры по повышению эффективности использования топливно-энергетических, материальных и иных ресурсов. В соответствии с Директивой в перспективе надлежит не только обеспечить полное и надежное снабжение населения страны и национальной экономики энергоресурсами, снизить риски и не допустить кризисных ситуаций в энергообеспечении, но и сделать возможной поставку энергоресурсов потребителям по экономически обоснованному ценам.

С целью развития законодательной базы для обеспечения энергобезопасности страны был принят Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» (№ 204-З от 27 декабря 2010 г.), который направлен на создание условий для привлечения инвестиций в сферу альтернативной энергетики, что позволяет существенно снизить антропогенное воздействие на окружающую среду.

Альтернативные возобновляемые источники энергии – это часть энергетических ресурсов, которые восстанавливаются достаточно быстро либо недостаток в которых не ощущается сейчас и не предвидится в необозримом будущем (например, энергия солнца, ветра, приливов и отливов, биогазовых установок). Так, солнечная энергия может быть преобразована в электрическую с помощью коллекторов, в частности солнечных батарей. Использование солнечных батарей гораздо более экологично, чем традиционных источников энергии, поскольку такие батареи не загрязняют окружающую среду выбросами или отходами.

Кроме того, солнце – это ресурс, который никогда не заканчивается.

Наиболее перспективный вид возобновляемых источников энергии – биомасса в виде отходов животноводческих и птицеводческих ферм, лесоводства и деревообработки, растениеводства, твердые бытовые отходы. Важной предпосылкой внедрения биоэнергоустановок является их экономическая эффективность. К отходам животноводства и птицеводства применяется технология анаэробного сбраживания, в результате чего образуется биогаз, с помощью которого производится электроэнергия и тепло. Эксплуатация биогазовой установки имеет не только энергетический выход: на ее основе производится высокоэффективное органическое удобрение, обеззараживаются отходы животноводства, освобождаются земли, занятые навозом. Способ получения биогаза анаэробным методом и использование его для выработки электроэнергии возможен также и для небольших ферм и частных хозяйств.

Кроме этого, на сегодняшний день, по расчетам специалистов, до 20% электроэнергии в нашей стране может быть получено за счет использования энергии ветра. В современных условиях также весьма перспективным является использование энергии течения рек, которыми так богата Беларусь.

Итак, человеку необходимо разумно использовать те возможности, которые дала ему природа. Между тем важно отметить, что ни один из способов получения энергии не является абсолютно безопасным и достаточно дешевым. Значит, единственный выход – уменьшить потребление самой энергии. Это можно сделать только за счет использования энергоэффективных технологий, а в быту это означает прямую экономию энергии.

Как сберечь энергию?

Приведем очень простые советы по экономии энергии, которым может и должен следовать каждый человек независимо от возраста, уровня образования, социального статуса и т.п.:

- выключать свет, если ты выходишь из комнаты;
- пользоваться настольной лампой во время работы за письменным столом вместо верхнего освещения;
- использовать экономичные энергоэффективные лампочки для освещения помещений вместо привычных лампочек накаливания (они потребляют меньше энергии, чем обычные, а освещают лучше);
- рационально использовать световой день;
- плотно закрывать входную дверь и заклеивать окна в холодное время года для экономии тепла (лучше поставить энергоэффективные окна с двойным или тройным остеклением);

- выключать вовремя горячую воду, ведь на ее нагрев также используется энергия;
- готовить еду в широкой посуде с закрытой крышкой (в такой посуде вода быстрее нагревается, потому что площадь соприкосновения дна кастрюли и огня больше);
- нагревать ровно столько воды, сколько необходимо сейчас использовать, чтобы не тратить энергии на нагрев лишней воды;
- размораживать продукты, заранее вынув их из холодильника (новые электроприборы, несомненно, очень удобны, но не всегда энергоэффективны) [3].

Все эти советы кажутся мелочью, но если им будут следовать тысячи людей каждый день, то нетрудно подсчитать, во что выльется такая экономия в масштабах одной семьи, одного города, одной страны и, в конечном счете, всей нашей планеты. Копейка рубль бережет – в этом весь смысл программы энергосбережения.

Программа энергосбережения школы

В качестве примера представим программу, позволяющую администрации школы (гимназии, лицея), не имеющей специального образования в энергетической сфере, оценить степень расходования энергоресурсов и воды. В базу необходимо ввести данные о годовом потреблении энергоресурсов, воды и ряд других данных, затем программа рассчитает класс энергоэффективности от А до G, и учреждение сможет получить сертификат с присвоением класса энергоэффективности (это самая распространенная в Европейском союзе Датская шкала «Энерго Оценка Зданий»; размещена на сайте www.spare-belarus.by).

ВВОДНЫЕ ДАННЫЕ

(обязательные для заполнения поля помечены двумя звездочками **)

Вопрос	Ответ
Название учреждения**	
Фотография здания (объем до 500 кБ)	
Год постройки здания	
Материал стен здания	
Количество этажей здания	
Состояние окон здания (нужное подчеркнуть)	Варианты ответа: 1 – окна новые (заменены до 5 лет назад включительно), 2 – окна старше 5 лет в хорошем состоянии, подлежат ремонту, 3 – окна старше 5 лет в плохом состоянии, ремонту не подлежат, 4 – окна старше 20 лет в плохом состоянии, ремонту не подлежат

Площадь здания, кв.м	
Отапливаемая площадь, кв.м **	
Раход электроэнергии в здании за год, кВт·час/год **	
Денежные затраты на электроэнергию в здании за год, руб/год	
Годовое потребление холодной воды в здании за год, л/год **	
Годовое потребление горячей воды в здании за год, л/год	
Денежные затраты на холодную воду в здании за год, руб/год	
Денежные затраты на горячую воду в здании за год, руб/год	
Год последнего ремонта здания	
Реновация здания, осуществленная при ремонте	Варианты ответа (возможно несколько вариантов): 1 – произведено утепление стен, 2 – произведена замена окон, 3 – произведено утепление крыши, 4 – произведено утепление труб отопления и горячего водоснабжения
Система отопления здания **	Варианты ответа: 1 – центральное отопление от городских сетей, 2 – в здании своя котельная
При центральном отоплении от городских сетей:	
Потребление тепловой энергии по счетчику за год, Гкал/год **	
Расходы на отопление, руб/год	
При наличии собственной котельной:	
Вид топлива **	Варианты ответа: 1 – природный газ, 2 – мазут, 3 – уголь, 4 – древесина, солома, 5 – дизельное топливо, 6 – торф, 7 – другое

Расход топлива за год **	Для природного газа – в метрах кубических; для всех остальных видов топлива – в килограммах
Стоимость потребленного топлива за год, руб	
Вид котла и год установки	

В заключение предлагаем вам небольшой опросник, который также поможет узнать, соответствует ли ваше образовательное учреждение идеям энергоэффективности и энергосбережения. Анализ полученных ответов позволит увидеть наиболее слабые места и составить план действий по их устранению.

Опросник «Школа в контексте энергетических проблем»

1. Информированы ли учащиеся и персонал о причинах необходимости экономии и эффективно использования тепла и электроэнергии?
2. Освещаются ли проблемы получения и использования тепла и электроэнергии на внеклассных занятиях и внешкольных мероприятиях?
3. Изменилась ли динамика потребления тепла и электроэнергии в школе в сторону уменьшения в сравнении с тем же периодом предыдущего года?
4. Учитывается ли энергетическая экономичность оборудования при его покупке школой (например, лампы, потребляющие меньшее количество электроэнергии)?
5. Имеется ли в штате школы сотрудник, на которого возложен контроль за экономным использованием тепла и электроэнергии?
6. Хорошо ли теплоизолировано здание?
7. На всех ли окнах есть изоляция от сквозняков?
8. Защищены ли входные двери от сквозняков?
9. Проводится ли периодическая очистка окон для того, чтобы они лучше пропускали дневной свет?
10. Всегда ли выключен свет в пустых помещениях?

Таким образом, проблема энергопотребления, с которой столкнулось современное человечество, огромна, но каждый должен внести свой вклад в ее решение. Мы можем начать с самого простого: научиться использовать энергию, находящуюся в нашем распоряжении, настолько эффективно и безопасно по отношению к окружающей среде, насколько это возможно.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Моисеев, Н. Н.** Человек и ноосфера / Н. Н. Моисеев. – М.: Молодая гвардия, 1990. – 351 с.
2. **Экологический менеджмент** в социальных, церковных и образовательных учреждениях в Республике Беларусь: практ. руководство / К. Брайер [и др.]. – Минск: Мисанта. – 2008. – 166 с.
3. **Партнерские инициативы** // Партнерская сеть школ устойчивого развития: межрегиональное сотрудничество и устойчивые изменения: сбор. науч.-метод. матер., рекоменд. и опыт / под ред. Н. Н. Кошель, С. Б. Савеловой. – Минск: Ризондис, 2014. – 217 с.