УДК 371:620.9

Е. Н. Буракова, А. А. Васильев

Буракова Екатерина Николаевна, студентка 1-го курса группы ЭУа-16-1 ФМиТЭФ НФИ КемГУ, г. Новокузнецк.

Васильев Алексей Алексеевич, старший преподаватель кафедры МФиМО НФИ КемГУ, учитель физики МБ НОУ «Лицей № 111», г. Новокузнецк.

ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Аннотация. *В статье рассматривается возможность применения в образовательных организациях альтернативных источников электроэнергии – электрогенераторов, приводимых в движение учащимися, выполняющих физические упражнения на велотренажёрах или беговых дорожках. Приведены экономические расчёты на примере МБ НОУ «Лицей № 111», г. Новокузнецк.*

Ключевые слова: *электроэнергия, альтернативные источники электроэнергии, электрогенератор.*

В 700-м году до нашей эры греческий философ Фалес первый обратил внимание, что при трении янтаря о шерсть камень начинает притягивать к себе легкие предметы. С тех пор прошло много времени. Электричество, электрический ток прочно вошли в нашу жизнь. Без этого чуда цивилизации трудно представить свою жизнь. Оно сделало жизнь комфортнее. Оно значительно ускорило развитие человечества.

Процесс производства электроэнергии весьма сложный и затратный, от него очень страдает экология нашей планеты. Ведь чтобы добывать электроэнергию, строят огромные тепло-, гидро-, атомные электростанции, которые пагубно влияют на окружающую среду. А аварии на таких станциях приводят к страшным последствиям. Поэтому всё больше люди задумываются об использовании альтернативных источников энергии. Этот вопрос стал очень важным и актуальным в XXI веке. Ведь обыкновенные источники энергии дороги, ресурсы, производящие такую энергию, не вечны, и, как уже сказано ранее, от использования существующих видов добычи электроэнергии страдает экология.

Человечество уже давно начало изобретать безопасные источники энергии, а с развитием современных технологий их становится все больше. Люди стали использовать возобновляемые источники энергии, такие как энергия солнца, энергия ветра, внутреннее тепло Земли, биотопливо, энергия приливов и отливов.

Помимо традиционных альтернативных источников электроэнергии нашли применение весьма необычные способы получения электроэнергии. Не так давно был создан танцпол Energy Floors, он вырабатывает электроэнергию благодаря движению танцующих людей. Создатели Energy Floors утверждают, что каждый посетитель ночного клуба «приносит» за вечер и ночь от 5 до 20 ватт энергии. От такого танцпола можно обеспечивать электричеством акустические, а также световые устройства. Конечно, мощные аудиоколонки танцующие люди обеспечить не смогут, но вот светодиодную систему освещения ночного клуба – вполне.

Еще одно необычное изобретение – это спортивная площадка Green Heart. Она превращает сожженные калории в электроэнергию. Эта площадка представляет собой набор уличных тренажеров, каждый из которых является маленькой электростанцией. Первая такая площадка появилась в Лондоне. Электричество, которое вырабатывают на ней любители физических упражнений, можно использовать для зарядки мобильных устройств.

Таких изобретений в мире появляется все больше и больше. Нас особо заинтересовали именно эти изобретения, потому что, создавая их, ученые совместили приятное с полезным. А можно ли подобный симбиоз применить в школе, чтобы учащиеся, используя свою физическую активность, обеспечили электричеством свое учебное заведение? Какую экономическую выгоду это сможет принести? Через какое время подобная технология сможет окупить себя?

Предположим, что на уроках физической культуры учащиеся будут заниматься физическими упражнениями в течение примерно 10 минут на беговых дорожках или велотренажёрах. В процессе выполнения физических упражнений на тренажерах дети будут через систему шестерёнок приводить в движение вал электрогенератора. А сам генератор, как известно, будет преобразовывать механическую энергию в электрическую. Принцип работы такого генератора схож с ветровым, только вместо ветра в движение его будет приводить физическая активность школьников. При вращении устройства будет вырабатываться переменный ток, который затем попадет в контроллер и преобразуется в постоянный. Постоянный ток будет заряжать аккумуляторы, которые, в дальнейшем, будут обеспечивать электричеством учебное заведение.

При расчётах в качестве главного компонента установки была выбрана немецкая ветровая электростанция BEKAR. Такой генератор начинает работать при небольшой скорости ветра (3–4 м/с). Проанализировав характеристики, мы приблизительно оценили мощность генератора в зависимости от скорости ветра, частоты вращения вала (табл.).

Табл

Характеристика ветрового электрогенератора

V, м/с	P, Вт	n, об/с
3-4	0–300	0,63
6	480	0,96
8	640	1,27
10	800	1,47
12	1000	1,91

Полученные данные говорят о том, что подобный элемент ветрогенератора через систему шестерёнок может приводиться в действие с помощью велотренажёра (средняя частота вращения колеса велосипеда 3 об./с) или беговой дорожки (средняя частота вращения 19 об./с). Произведённые расчёты позволяют утверждать, что при средних нагрузках учащийся, работая на тренажёрах, сможет с помощью генератора «производить» электроэнергию. При этом также необходимо использование батарей аккумуляторов, служащих для накопления и хранения электроэнергии. В комплект с генератором идут четыре гелиевых аккумуляторных батареи с ёмкостью 100 А/ч. Каждая батарея, например, может обеспечивать работу 100 Вт в течение 40 часов.

Рассмотрим в качестве примера образовательную организацию МБОУ «Лицей № 111». В месяц учреждение потребляет приблизительно 25–30 кВт/ч электроэнергии. В классах обучается примерно по 25 детей, в день в среднем по пять уроков. 10-минутной работы на тренажёрах вполне достаточно, чтобы полностью зарядить батареи.

Для того чтобы укомплектовать лицей подобными устройствами, понадобится 25 тренажёров, установки электрогенераторов. Покупка оборудования обойдется приблизительно в 341 775 рублей плюс работа мастера, который смонтирует всю конструкцию (около 10 000 рублей). Итого 351 775 рублей.

На сегодняшний день цена за электроэнергию составляет 3,04 р. за кВт/ч. Отсюда следует, что в день наше учреждение платит 912 рублей за электричество. Следовательно, за учебный год (девять месяцев) – 246 240 рублей. По подсчетам получается, что установка себя окупит примерно за 20 месяцев, что достаточно приемлемо.

Конечно, проведённые нами расчёты носят оценочный характер, но и полученные результаты позволяют утверждать, что альтернативные технологии получения электричества могут вполне прижиться в школах и даже приносить прибыль.

Список литературы

1. Танцпол Energy Floors вырабатывает электроэнергию благодаря движению танцующих людей [Электронный ресурс] / Novate: журнал. – Режим доступа : http://www.novate.ru/blogs/030513/22960/
2. Green Heart – спортивная площадка, которая превращает сожженные калории в электроэнергию [Электронный ресурс] / Novate: журнал. – Режим доступа : http://www.novate.ru/blogs/011214/28908/
3. РА-энерго. Ветрогенератор BEKAR WindJet. Ветровые системы. Ветросолнечные системы [Электронный ресурс] / РА-энерго. – Режим доступа : http://ra-energo.ru/vetro/