

3. Профессия удаленного бухгалтера: в чем особенности [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://tobiz.net/support/professiya-udalennogo-buhgaltera-v-chem-osobennosti/>. — Дата доступа : 25.09.2021.

4. Особенности работы бухгалтера на удаленке. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://spb.abt.ru/blog/osobennosti-raboty-bukhgalter>. — Дата доступа: 26.09.2021.

УДК 537.3

Е. В. Барбарич, К. А. Юрчик, А. М. Кузьмина

Государственное учреждение образования «Гимназия № 5 г. Барановичи», Барановичи, Республика Беларусь

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

Введение. Каждый день на Земном шаре совершается огромное количество перемещений живых и неживых объектов. При этом впустую расходуется огромное количество энергии, которая в большинстве случаев могла бы быть использована рационально. Современные технологические решения могут помочь получить из кинетической энергии полезную электроэнергию. Полученный таким образом вид энергии может использоваться для удовлетворения различных нужд человечества: автономное освещение, получение доступа в глобальную сеть с помощью Wi-Fi и использование простейших робототехнических устройств. Этот на первый взгляд специфический способ получения источника питания в городской среде может стать базой для создания автономных областей локального использования электроэнергии под общественные нужды. С экономической точки зрения такой способ позволяет существенно снизить затраты на обеспечение электроэнергией танцевальных площадок, рекламных баннеров на автомагистралях и т. д. С экологической точки зрения данный полученный вид энергии является абсолютно чистым и может быть приравненным к виду энергии, которая получают путем использования солнечных батарей.

Основная часть. Рассмотрим на примере способ преобразования простого движения материального тела в альтернативный источник энергии. Даже при совершении простейшего действия, к примеру шага живого существа, выделяется энергия. А при наличии правильного технологического оборудования её можно собрать, преобразовать и использовать в разумных целях. В общественном месте из простого шага сотен тысяч людей можно накопить достаточно электроэнергии для освещения этого же участка общественного места. Многие учёные уже задумывались о подобной перспективе и в ближайшем будущем с помощью современных сенсорных плит могут быть доступны такие улучшения, как: освещение улиц, автономная работа систем кондиционирования и многое другое. Так, например, пять плит, встроенных в тротуар на одной из оживленных улиц, теоретически способны обеспечить освещением в ночное время автобусной остановке. По нашему мнению, такая технология может быть использована не только на улице, но и в помещениях. К примеру, с помощью таких накопительных устройств можно обеспечить много посещаемое здание светом или настроить автономную работу некоторых электрических приборов.

В странах западной Европы, Америке и в некоторых странах бывшего СНГ альтернативные виды получения энергии с помощью человеческого шага находят повсеместное применение. Например, на международных выставках разработчики представляют альтернативные источники энергии: ветрогенераторы, солнечные батареи, биоэнергию и т.д. Наша страна не располагает определёнными погодными условиями: количество солнечных дней ограничено, интенсивные ветра практически отсутствуют. Вопросы переработки биотоплива пока остаются открытыми. Наше внимание привлекает очень специфический альтернативный источник энергии, а именно, возможность получения энергии с помощью движения тел. Данный принцип хорошо демонстрируют тротуарные плиты системы Pavegen. Функционирование этих плит осуществляется посредством поглощения кинетической энергии и превращении её в электрическую.

Гибкий водонепроницаемый материал плит при нажатии прогибается на 5 мм, кинетическая энергия шага передаётся на электромагнитные литиевые генераторы, которые размещаются непосредственно под плитой. Они способны производить от 2 до 4 Вт автономной энергии за одно нажатие, преобразующее её в электрическую энергию. Пять плит системы Pavegen способны питать уличные фонари на протяжении всей ночи. Плитка может также посылать данные беспроводным способом, благодаря энергии шагов, и таким образом может быть интегрирована в системы умных городов [1].

Устройство плитки представлено на рисунке 1. Рассчитаем мощность электроэнергии, способной вырабатываться при укладке плиткой системы Pavegen на станции метро Площадь Ленина в городе Минск, выложенной в 10 рядов при одном входе на платформу, где в среднем проходят 19 тысяч человек в день. Учитываем, что ширина платформы 10 м, а длина 102 м, производительность одного шага 2—4 Вт., размеры одной плитки $0,45 \times 0,6 \text{ м}^2$. Так как плитку планируем уложить при входе на платформу рядами, то в одном ряду находится 22 штуки.

Согласно нашим расчётам для прохода на платформу одному человеку необходимо преодолеть 10 плиток системы Pavegen. Поскольку одна плитка в среднем производит 3 Вт электроэнергии, следовательно, один человек, проходящий к метро, производит 30 Вт. За день данная система выработает в среднем 1,27 Квт. Энергии данного объёма достаточно, чтобы осветить участок дороги на входе в само же метро.



1 — место последовательного соединения плит; 2 — беспроводной счётчик данных; 3 — управление питанием; 4 — центральный светильник по технологии Шумо; 5 — ударопрочное стекло с логотипом производителя; 6 — каучуковое покрытие; 7 — ударопрочный материал; 8 — автономная зарядка

Рисунок 1 — Вид плит системы Pavegen

Стоит отметить, что встроенные датчики-счётчики позволяют контролировать ежедневное количество пассажиропотока, если осуществлять сбор данных исключительно с плит первого ряда. Такая функция позволит собирать и контролировать статистические данные для управления метрополитеном.

Плиты системы Pavegen характеризуются высокой прочностью и износостойкостью, низким уровнем истираемости, абсолютной влагоустойчивостью, масло- и бензостойкостью, стойкостью к низким температурам (до -70), стойкостью к химически агрессивным средам, малым собственным весом [2].

Заключение. Использование тротуарной плитки системы Pavegen, которая генерирует электроэнергию достаточно перспективно, поскольку она является экологическим способом получения дешевой электроэнергии. Стоит отметить, что поработав с материалами плиток и усовершенствовав его, было бы очень перспективно адаптировать использование данных плит не только в местах большого скопления людей, но и на фермах, на оживлённых трассах, где в качестве воздействия на плитку могли бы выступать животные и проезжающая техника.

Список цитируемых источников

1 Тротуарная плитка, генерирующая электроэнергию [Электронный ресурс] / Повный А. — Электрон. Тестовые дан. : [б.и.], 2008. — Режим доступа : <http://elektrik.info/main/news/1138-trotuarnaya-plitka-generiruyuschaya-elektroenergiyu.html>. — Дата доступа : 15.09.2021.

2 Аврамчик, Ю. И. Тротуарная плитка, генерирующая электричество при помощи пешеходов / Ю. И. Аврамчик, А. В. Авижа ; науч. рук. О. А. Пекарчик // Актуальные проблемы энергетики : материалы 73-й науч.-техн. конф. студентов и аспирантов / Белорус. нац. техн. ун-т, Энергет. фак., Секция «Электротехника и электроника». — Минск : БНТУ, 2017. — С. 848—851.

УДК 004.42

А. А. Бруйло, А. И. Калько

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ДИСПЕТЧЕРА КОТЕЛЬНЫХ КУП «ВОЛКОВЫССКОЕ КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Введение. Основной целью автоматизации является повышение качества исполнения процесса. Автоматизированный процесс обладает более стабильными характеристиками, чем процесс, выполняемый в ручном режиме. Во многих случаях автоматизация процессов позволяет повысить производительность, сократить время выполнения процесса, снизить стоимость, увеличить точность и стабильность выполняемых операций.