

УДК 620.9

## РАЗРАБОТКА ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ПЬЕЗОЭФФЕКТА

Липай П.Е.(ЦДЮТТ Колпинского района Санкт-Петербурга, ГБОУ Гимназия 446),

Власова М.А.(ЦДЮТТ Колпинского района Санкт-Петербурга)

**Введение.** Актуальность разработки пьезогенераторов возрастает на фоне глобальных вызовов, связанных с истощением ископаемых ресурсов и необходимостью перехода на альтернативные источники энергии [1]. Использование ископаемых источников приводит к значительным выбросам парниковых газов, что негативно сказывается на климате. Пьезогенераторы, преобразующие механические колебания в электрическую энергию, могут стать эффективным решением этой проблемы, минимизируя углеродный след.

Эти устройства могут быть интегрированы в существующую инфраструктуру, обеспечивая дополнительную энергию в местах с высокой механической активностью, таких как мосты, дороги и даже крыши зданий. Например, на дорогах и мостах пьезогенераторы могут собирать энергию от вибраций, создаваемых движением транспорта, а на крышах — от ударов капель дождя. В условиях частых осадков такая технология особенно актуальна, так как дождь представляет собой постоянный источник механической энергии, которая до сих пор практически не используется.

**Основная часть.** Суть предлагаемого решения заключается в создании пьезогенератора, который будет установлен на крыше здания и генерировать электрическую энергию за счет воздействия капель дождя. Устройство использует пьезоэлектрический эффект [2], преобразуя механическую энергию ударов капель дождя о поверхность в электрическую энергию.

В работе описана разработка пьезогенератора, состоящего из пьезоэлектрических дисков, которые напрямую воспринимают удары капель дождя. Пьезодиски подключены к диодному мосту, который преобразует переменный ток в постоянный [3], после чего энергия накапливается в конденсаторе, что позволяет устройству работать и вырабатывать энергию даже в периоды, когда дождь прекращается. Для демонстрации работы генератора использован светодиод, который загорается при накоплении достаточного количества энергии. Такая конструкция проста в сборке, надежна и может быть легко масштабирована для увеличения мощности.

В работе произведён приблизительный расчёт мощности увеличенного в масштабе пьезогенератора и проанализирована возможность его использования в городских условиях.

**Выводы.** Создан демонстрационный прототип пьезогенератора, а также проанализирована возможность его масштабирования для применений в условиях реальной городской среды.

### Список использованных источников:

1. Сидоров Д. Н. Альтернативные источники энергии: теория и практика / М.: Энергоиздат, 2019. – 180 с.
2. Алешин А. Н. Пьезоэлектрический эффект - 2023
3. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи. / М.: Высшая школа, 1996.