

**УДК 621.31**

**М.В. Ковальчин, В.П.Коваль, к.т.н., доцент**

Тернопільський національний технічний університет імені І.Пулюя, Україна

## **ГАЛУЗИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИХ ГЕНЕРАТОРІВ**

**M.V. Kovalchyn, V.P.Koval, Ph.D., Assoc. Prof.**

## **FIELDS OF APPLICATION OF THERMOELECTRIC GENERATORS**

Зростання вартості електроенергії, забруднення навколишнього середовища та глобальне потепління - проблеми, з якими ми стикаємося в наш час. Щоб зменшити їх вплив, вчені зосереджуються на вдосконаленні генераторів енергії на відновлювальних та вторинних джерел енергії. Термоелектричні генератори (ТЕГ) продемонстрували свою здатність безпосередньо перетворювати теплову енергію в електричну за допомогою ефекту Зеебека. Крім того, вони є екологічно чистими, оскільки не містять хімічних продуктів, працюють безшумно, оскільки не мають механічних конструкцій та/або рухомих частин, і можуть бути виготовлені на багатьох типах підкладок, таких як кремній, полімери та кераміка. Крім того, ТЕГ не залежать від положення, мають тривалий термін експлуатації і підходять для інтеграції в об'ємні та гнучкі пристрої.

Серійні промислові термоелектричні елементи знаходять застосування тільки у вузьких спеціальних галузях, оскільки поки що досягають ККД 8-12 %, що не дає їм змоги конкурувати у великій енергетиці з тепловими машинами. Впровадження нових технологій, за яких стане можливим виробляти термоелектричні модулі на підкладках великих розмірів, і не тільки на плоских, а й на рельєфних, розширить рамки сфер застосування.

На даний час термоелектричні генератори можна використовувати спільно зі світлодіодними освітлювальними приладами. Це досить актуально у періоди віяльних відключень електроенергії чи при її відсутності. Це дасть змогу забезпечити чергове й аварійне освітлення підвальних або аналогічних приміщень, де є градієнт температур. При використанні декількох модулів можливо забезпечити освітлення місць загального користування, наприклад, сходові майданчики, майданчики перед під'їздами тощо. Ці вироби можуть знайти застосування і в інших галузях народного господарства, де є виділення теплової енергії: автомобілебудування, комунальне господарство, промисловість [1].

Застосування термоелектричних модулів має високу економічну ефективність, оскільки часто утилізує невикористовувану теплову енергію, яка просто виділяється в простір. Важливим є й те, що здешевлення виробництва за рахунок переходу до масового випуску дасть змогу знизити вартість термоелектричного елемента. Це відкриє перспективи створення великої кількості побутових пристроїв з термоелектричними модулями, як-от холодильники, прилади освітлення, пристрої для зарядки мобільної електроніки, генератори електричного струму для автомобілів тощо.

### **Література**

1. Jaziri, N., Boughamoura, A., Müller, J., Mezghani, B., Tounsi, F., & Ismail, M. (2020). A comprehensive review of Thermoelectric Generators: Technologies and common applications. *Energy Reports*, 6, 264-287.