

УДК 631.172

ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМОПАР ЯК ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ТВАРИНИЦТВА

Скворцов Б.Л., магістрант, Шигимага В.О., д.т.н.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

В тваринництві використовують декілька видів джерел електроенергії необхідної для живлення загорожі, датчиків, ретрансляторів, сільсько господарського обладнання, та ін.

Одним із таких джерел який най розповсюджений являється акумулятор.

Хімічне джерело електричного струму багаторазової дії, основна специфіка якого полягає в зворотності внутрішніх хімічних процесів, що забезпечує його багаторазове циклічне використання (через заряд-розряд) для накопичення електричної енергії.

Вони бувають різних об'ємів і розмірів. В них проста конструкція легкі в використанні і мають можливість повторного зарядження.

Із недоліків вони мають залежність об'єму від розмірів, від цього невеликі акумулятори мають невеликий строк використання.

Тому вони потребують втручання для заміни або зарядження.

Електрогенератори пристрій, призначений для перетворення енергії механічного руху на енергію електричного струму, здебільшого з використанням принципу електромагнітної індукції.

Електричний генератор є електричною машиною з дією, протилежною дії електродвигуна. Їх частіше за все використовують для великогабаритних приладів або для тих що потребують велику кількість енергії.

Найчастіше за все їх використовують для живлення електро-огорожі, оскільки вони стаціонарні.

Наступним джерелом являються сонячні батареї. Об'єднання фотоелектричних перетворювачів (фотоелементів) – напівпровідникових пристроїв, прямо перетворюють сонячну енергію в постійний електричний струм. Вони мають перевагу в тому що являються автономними.

Тому їх заміна потрібна тільки при технічних несправностях.

Натомість вони залежать від погодних чинників, і мають не дуже великий об'єм електроенергії. Тому при використанні їх для невеликих пересувних пристроїв або датчиків вони не доцільні і за своїх розмірів.

Виходячи з цього можна зробити висновок що для використання як джерело енергії для стаціонарних приладів такі як електро-огорожі, або для пристроїв які мають спроможність втручання (ошийник з передатчиком) підходять вище вказані джерела.

Натомість для маленьких датчиків необхідно впровадження нового джерела живлення.

Для цього розглянемо термопари. Принцип дії заснований на ефекті Зеєбека або, інакше, термоелектричному ефекті.

Між з'єднаними провідниками є контактна різниця потенціалів; якщо стики пов'язаних в кільце провідників знаходяться при однаковій температурі, сума таких різниць потенціалів дорівнює нулю. Коли ж стики різнорідних провідників знаходяться при різних температурах, різниця потенціалів між ними залежить від різниці температур.

Коефіцієнт пропорційності в цій залежності називають коефіцієнтом термо-ЕРС. У різних металів коефіцієнт термо-ЕРС різний і, відповідно, різниця потенціалів, що виникає між кінцями різних провідників, буде різна. Помістивши спай з металів з відмінними від нуля коефіцієнтами термо-ЕРС в середу з температурою T_1 , ми отримаємо напругу між протилежними контактами, які перебувають при іншій температурі T_2 , яке буде пропорційна різниці температур: $T_1 - T_2$.

Виходячи з цього можна зробити висновок що для живлення переносних датчиків які не мають можливості втручання, для заміни електро джерела, як в акумуляторах. А також виходячи з розмірів конструкції що потребує невеликого об'єму.

Вибирається термопара яка задовольняє ці критерії, натомість вона підходить тільки для невеликих за живленням приладів.

Список літератури

1. Термопара // Телецкое озеро – Трихофития. – М. : Советская энциклопедия, 1946. – (Большая советская энциклопедия : [в 66 т.] / гл. ред. О. Ю. Шмидт ; 1926 – 1947, т. 54).

2. Киес Р. Дж., Крузе П. В., Патли Э. Г., Лонг Д., Цвиккер Г. Р., Милтон А. Ф., Тейч М. К. § 3.2. Термопара // Фотоприёмники видимого и ИК диапазонов = Optical and Infrared Detectors / пер. с англ. под ред. В. И. Стафеева. – М.: Радио и связь, 1985. – 328 с.

3. H. Melloni. Ueber den Durchgang der Wärmestrahlen durch verschiedene Körper (нем.) // Annalen der Physik und Chemie : журнал. – Leipzig: Verlag von Johann Ambrosius Barth, 1833. – Bd. 28. – S. 371–378.

4. А. В. Зирін. Акумулятор // Українська радянська енциклопедія : у 12 т. / гол. ред. М. П. Бажан ; редкол.: О. К. Антонов та ін. – 2-ге вид. – К. : Головна редакція УРЕ, 1974 – 1985.