

ДЖЕРЕЛА НЕТРАДИЦІЙНОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ПІДВИЩЕНОЇ ПОТУЖНОСТІ (ЯДЕРНА БАТАРЕЙКА)

Єсіпов О.В. к.т.н., доцент; Шиленко О.П. здобувач вищої освіти

(Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна)

Анотація. Сучасний світ споживає енергію з неймовірною швидкістю. Вичерпність традиційних джерел енергії та необхідність мінімізації шкідливого впливу на довкілля спонукають вчених шукати альтернативні рішення. Одним із таких перспективних напрямків є розробка ядерних батарей. Ці компактні джерела енергії обіцяють забезпечити тривалу та автономну роботу пристроїв, від медичних імплантів до космічних супутників.

Ядерна батарея - радіоізотопне джерело електричної енергії, в якому енергія радіоактивного розпаду радіонуклідного палива (ізоотопу водню - тритію) перетворюється в електричну енергію.

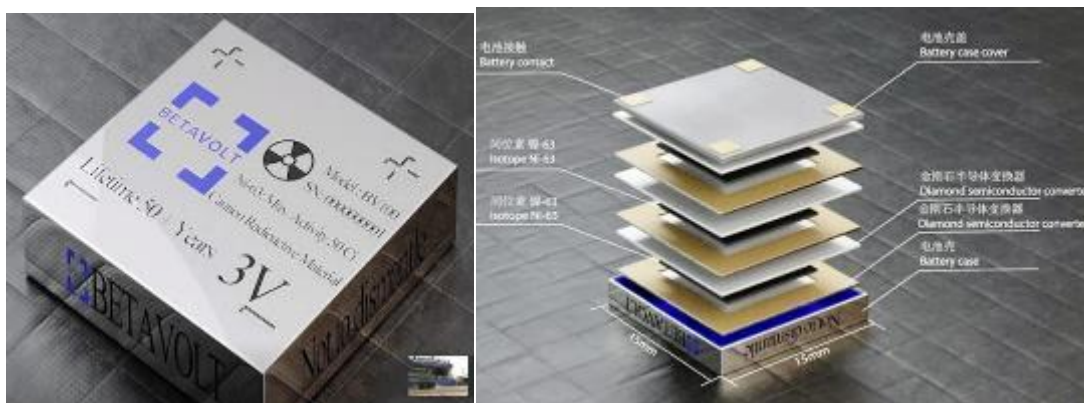


Рисунок 1 – Ядерна батарея.

Ядерна батарея складається з джерела випромінювання і відокремленого від неї діелектричної плівкою колектора. При розпаді джерело випускає бета-випромінювання, внаслідок чого він заряджається позитивно, а колектор - негативно і між ними виникає різниця потенціалів. Ядерні батареї характеризуються більш високою об'ємною щільністю енергії, більш тривалим терміном служби і більшою витривалістю в суворих умовах.

Термін служби ядерної батареї, заснований на періоді напіврозпаду елементів, може становити від 20-ти до 100 років.

Проблеми створення малогабаритних джерел живлення в даний час приділяється велика увага. Існуючий і все більш розширений ринок радіоелектронної малогабаритної апаратури, в тому числі, і спеціальної потребує значну кількість малогабаритних і мікрогабаритних джерел живлення. Існуючі гальванічні батареї і акумулятори, в тому числі, літій-іонні мають обмежений строк експлуатації, потребують постійної підзарядки, мають обмеження по температурі експлуатації.

Таким чином створення надійних джерел живлення потужністю 0,05-0,5 Вт, які не потребували б підзарядки, є досить актуальним завданням.

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024

У випадку отримання очікуваних результатів, тобто створення лабораторних зразків атомної батареї потужністю 0,05-0,5 Вт і проведення випробувань на довговічність (строк служби), дана технологія буде сертифікована. При серійному випуску, так як собівартість отриманої батареї в 3-5 разів дешевше нині існуючих в порівнянні з питомою ємністю (потужністю), ядерна батарея буде мати значні конкурентні переваги.

Розробники вказаної технології довели, що використання в структурі атомної батареї напівпровідникових елементів зі структурою бар'єра Шотки або р-і-р – структурою підвищить її потужність в декілька разів за рахунок більш повного поглинання бета-частинок і збільшення електричного електрохімічного потенціалу в бета-анодній тритієвій ядерній батареї.

Список літератури:

1. Гелетуха Г. Г. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Ч. 2 / Г. Г. Гелетуха, Т. А. Желєзна // Промышленная теплотехника. – 2010. – Т. 32, №4. – С. 94– 100.
2. Крупін В. Є. Перспективи використання відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії на сільських територіях у контексті сталого розвитку України / В. Є. Крупін, Ю. Р. Злидник // Управління розвитком. – 2011. – № 4. – С. 91-93.
3. <https://www.solargarden.com.ua/obladnannya/gibrydna-sonyachna-elektrostantsiya-na-5-kvt/>
4. <https://solar-energy.com.ua/gotovye-resheniya/avtonomnue-solnechnue-elektrostantsii/avtonomna-sonyachna-elektrostantsiya-5-kvt-1.html>
5. <https://foton-sk.com/battery.html>

УДК 629.114

ДОСЛІДЖЕННЯ МАНЕВРОВИХ ЯКОСТЕЙ МАШИННО-ТРАКТОРНИХ КОМБІНОВАНИХ АГРЕГАТІВ

Хейло В.О. магістрант; Макаренко М.Г. доцент

Державний біотехнологічний університет

Метою дослідження є підвищення маневрових якостей машинно-тракторних комбінованих агрегатів (МТКА), що використовуються в сучасному сільському господарстві. Аналізуються фактори, які впливають на маневровість, зокрема конструктивні параметри агрегатів, тип ґрунту, характер рельєфу, швидкість руху та маса навантаження. Пропонуються методи оптимізації маневрових якостей за допомогою адаптивного управління, удосконалення конструкції зчпних пристроїв та налаштування силового балансу між трактором і робочими машинами.

Машинно-тракторні комбіновані агрегати, що поєднують трактор та кілька робочих машин, дозволяють ефективно виконувати комплексні агротехнічні операції за один прохід. Однак складність роботи МТКА у польових умовах