

**УДК 620.91**

**А.О. Якимчук**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ПРИНЦИПИ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ФОТОБАТАРЕЙ В СИНУСОЇДАЛЬНИЙ ЗМІННИЙ СТРУМ**

**A.O. Yakymchuk**

### **PRINCIPLES OF CONVERTING PHOTOVOLTAIC ENERGY INTO SINUSOIDAL ALTERNATING CURRENT**

У сучасній техніці широкого практичного поширення набули автономні первинні джерела електричної енергії постійного струму. До них відносяться сонячні і акумуляторні батареї, термоелектричні і термоемісійні перетворювачі, паливні елементи, ядерні джерела. Використання таких джерел електричної енергії дозволяє виконувати апаратуру переносною, встановлювати її на різних рухливих автономних об'єктах, віддалених від промислових електричних мереж.

Перетворення електричної енергії за допомогою імпульсних методів є найбільш ефективним направленням мініатюризації джерел електричного живлення. Ці методи дозволяють отримати високі питомі показники пристроїв електроживлення при мінімальних втратах енергії. Імпульсні стабілізатори постійної напруги відносяться до пристроїв перетворення параметрів електричної енергії та можуть бути використані для створення джерел вторинного електроживлення з безтрансформаторним входом і покращеною електромагнітною сумісністю, агрегатів безперебійного електроживлення відповідальних споживачів. Вони можуть бути використані як перетворювачі з високою надійністю і здатністю навантаження при побудові джерел вторинного електроживлення як інвертор постійної напруги в постійне з подальшим перетворенням в змінну синусоїдальну напругу промислової частоти, а також можуть бути застосовані у складі перетворювача постійної напруги нетрадиційного джерела живлення в змінну синусоїдальну напругу промислової частоти. До таких перетворювачів, використовуваних у вторинних джерелах електроживлення, пред'являється ряд наступних основних технічних вимог: постійність (стабільність) вихідної напруги, гальванічний поділ вхідного і вихідного ланцюгів, захист пристрою від перевантажень і аварійних режимів, формування кривої споживаного струму з формою, близькою до живлячої напруги і співпадаючою з нею по фазі. При вирішенні питання вибору вторинного джерела електроживлення для перетворювача постійної напруги найбільш оптимальними є схеми двотактного регульованого перетворювача "постійна напруга в постійну" з вихідним трансформатором і випрямлячем зі згладжуючим фільтром. При виборі джерела живлення імпульсне джерело живлення (ІДЖ) має переваги перед лінійним джерелом живлення (ЛДЖ) в габаритах, вазі, збереженні енергії та температурному режимі. Особливо це помітно при великих рівнях потужності. ІДЖ володіють рядом переваг, але щоб вони були наглядними, таке джерело живлення повинно порівнюватися з лінійним джерелом живлення, що має приблизно ту ж потужність. Ці переваги є основними перевагами імпульсного методу. При наявних недоліках ІДЖ демонструє хороші властивості в одній області за рахунок недостатньо хорошої роботи в інших областях, переваги часто компенсують його недоліки. В даний час реалізація ІДЖ стала практично можливою у зв'язку з застосуванням прогресивної напівпровідникової технології. Введення негативного зворотного зв'язку по напрузі перетворює імпульсні перетворювачі в імпульсні стабілізатори напруги або стабілізуючі імпульсні перетворювачі напруги.