

УДК 621.31

А.І. Киба, Я.О. Філюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ ДЛЯ АВТОНОМНОГО ЖИВЛЕННЯ ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ

А.І. Kyba, Y.O. Filyuk.

THE USE OF SOLAR BATTERIES FOR AUTONOMOUS POWER OF OUTDOOR LIGHTING OF POPULATION CENTERS

Особливістю сучасної енергетики є широке впровадження відновлюваних джерел енергії та їх раціональне використання. До найбільш доступних джерел енергії відносяться сонячні енергетичні системи, що працюють за принципом прямого перетворення сонячної енергії в електричну і на даний час досить інтенсивно впроваджуються. Важливе місце в цій проблемі займає впровадження альтернативних і відновлювальних джерел енергії для зовнішнього освітлення населених пунктів. Це дозволить знизити вартість затрат, а також підвищити стабільність роботи систем освітлення та комфорт мешканців населених пунктів, що є актуальним на даний час.

При побудові системи автономного живлення освітлювальних установок (ОУ) в якості джерела первинної енергії використовували сонячний модуль [Altek ALM-50M](#). Блок-схема ОУ з автономним живленням приведена на рис.1.

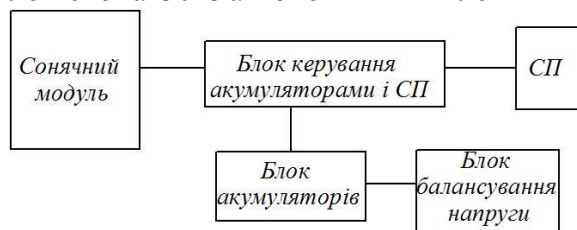


Рисунок 1. Блок-схема ОУ з автономним живленням

Вона складається з сонячного модуля ALM-50M, блоку керування акумуляторами і СП, акумулюючого блоку, зібраного із суперконденсаторів (іоністорів), блоку балансування напруги на елементах акумуляторного блоку та світлодіодного світлового приладу (СП). У зв'язку з тим, що ЕРС сонячної батареї може досягати

22 В, виникла необхідність додатково використати контролер PWM SDN-40W з широтно-імпульсною модуляцією. Він здійснює керування зарядом/розрядом акумулюючої системи і дозволяє досягати 100% рівня її зарядки.

Використання ШІМ контролера не забезпечує повний захист окремого елемента батареї конденсаторів від перезаряду. Так після багатьох циклів заряд/розряд змінюються їх параметри, що приведе до нерівномірного розподілу напруги на окремих елементах всередині батареї. З метою підтримання нормальних електричних параметрів кожного елемента, а також акумулюючої батареї в цілому, використали контролер балансування напруги на окремому елементі.

В якості світлових приладів в освітлювальних установках (ОУ) зовнішнього освітлення все більш широко впроваджуються світлодіодні модулі, які в порівнянні з іншими джерелами світла мають цілу низку переваг. Це висока енергетична ефективність, живлення низьковольтним постійним струмом, компактність і хороші світлотехнічні характеристики, що зводить до мінімуму використання відбиваючих елементів. У зв'язку з цим в ОУ зовнішнього освітлення найбільш доцільно використовувати світлові прилади (СП) з світлодіодними джерелами світла [1].

Література

1. Белоусов А.Ф. Источник света на сверхъярких светодиодах / А.Ф. Белоусов, Д.А. Белоусов // Світлотехніка та електроенергетика.2016, № 1(45).