

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ БАТАРЕЇ ЗА МОДЕЛЮВАННЯ В МАТЛАВ

Єрко О.С. – гр. БЕМ-22, бакалавр, *clashroyal5753@gmail.com*

Шавьолкін О.О. – д.т.н., проф., *shavolkin@gmail.com*

Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є розробка математичної моделі фотоелектричної батареї (ФБ) на підставі обмежених даних, що надаються виробником, для дослідження характеристик за різних умов.

Для складання моделі ФБ згідно паспортним даним при заданій температурі і освітленості можна використати рівняннями [1], що дає результат достатньо близький до характеристик, які надаються виробником

$$I = I_K \left[1 - \left(1 - \frac{I_M}{I_K} \right)^{\frac{U - U_X}{U_M - U_X}} \right],$$

де $I_K = WI_{KP}$ і $I_M = WI_{MP}$ – значення струму в режимі короткого замикання і максимальної потужності, W – відносне значення інтенсивності сонячного випромінювання (до паспортного значення 1000 Вт/м^2 , I_{KP} , I_{MP} – паспортні дані, U_X та U_M – значення напруги в режимі холостого ходу та максимальної потужності, які практично від освітленості не залежать і дорівнюють паспортним значенням.

Вплив температури відносно робочої температури ($t_p = 45^\circ\text{C}$) визначається згідно температурним коефіцієнтам, що надаються для струму K_I ($0.0006 \text{ 1/}^\circ\text{C}$) і для напруги K_V ($0.0032 \text{ 1/}^\circ\text{C}$). Отже значення струмів і напруги становлять

$$I = WI_P [1 - K_I(t - t_p)],$$

$$U = U_p [1 - K_V(t - t_p)],$$

Моделювання здійснювалося для ФБ типу LDK-250P-20 на потужність 250 Вт.

Висновок. Результати моделювання показують, що вольт-амперні характеристики моделі ФБ є достатньо близькими до характеристик, які надаються виробником. Відмінність в значеннях напруги холостого ходу, яка за характеристиками виробника змінюється залежно W , що потребує уточнення.

Л і т е р а т у р а

1. Перетворювальні агрегати для комбінованих систем електроживлення локальних об'єктів з поновлювальними джерелами електроенергії : монографія / О. О. Шавьолкін. – К. : КНУТД, 2019. – 160 с.