

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ НА ТОВ «АГРОГРАД В»

Андрущак С. М.

Науковий керівник – к.т.н., ст. викл. Шулле Ю. А.

Сонячні батареї, як джерело електроенергії, сьогодні вже важко назвати чимось незвичним. Уперше їх почали застосовувати для енергозабезпечення космічних станцій більше 40 років тому. Сьогодні сонячні батареї міцно ввійшли в побут як джерело екологічно чистої й безкоштовної енергії. Сонце завжди посиляло й посиляє на землю мільярди кіловат променевої енергії й це джерело буде існувати ще багато мільйонів років. Однак сонячні батареї поки застосовуються в Україні досить обмежено.

Було досліджено використання сонячних батарей на ТОВ «АГРОГРАД В»: обрано сонячні батареї фірми Квазар українського виробництва KV 180W/24V потужністю 180 Вт та площею 1,28 кв.м. Якщо площа даху 200 кв.м., а площа одного модуля 1,28 кв.м., то кількість модулів, які помістяться на дах:

$$N_{\phi} = \frac{S_{\phi}}{S_{\text{м}}} = \frac{200}{1,28} = 156,25 \rightarrow 156 \text{ од.}$$

Маючи кількість модулів можемо визначити їх сумарну потужність:

$$P_{\Sigma} = P_{\text{м}} \cdot N_{\text{м}} = 180 \cdot 156 = 28080 \text{ Вт.}$$

Ця умова нас задовольняє, оскільки нам потрібна потужність 24,3 кВт. Залишок потужності можна віддавати на РП-2.

Вибравши усі елементи установки можна порахувати сумарну ціну:

$$C_{\Sigma} = 449280 + 62400 + 2300 + 1850 = 515830 \text{ грн.}$$

Порахувавши сумарну ціну можемо отримати рентабельність нашого устаткування, прийнявши, що цех працює за максимальним навантаженням 3000 годин на рік, а тариф для нього за 1 кВт.год складає 1,24 грн., а за 1 годину споживається 24,3 кВт.

Кількість сонячних годин на території Вінницької області складає в середньому 1870 год/рік. В інші 1130 годин батареї працюють на 70 % потужності, керуючись цими даними рахуємо рентабельність:

$$R = \frac{28,08 \cdot 1,24 \cdot (1870 + 1130 \cdot 0,7)}{515830} \cdot 100\% = 17,96\%.$$

Термін окупності:

$$T_{\text{ок}} = \frac{1}{17,96} \cdot 100 = 5,56 \text{ р.}$$