

ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ МОДУЛІВ ЗАСОБАМИ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ ПЕОМ

**Денисова А.Є., Полусмяк А. П., Савранчук В.О., Глущенко В.Р.,
Рунец М.С.**

Національний університет «Одеська політехніка», Одеса

За допомогою прикладної програми PVsyst 7.4 побудовано детальні комп'ютерні моделі автономної фотоелектричної системи (ФЕС) для електроживлення приватного домогосподарства для трьох регіонів України. Обрано конфігурацію системи, вона складається з 64 фотомодулів, 1 універсального МРРТ-інвертору на 1000 Вт, 10 літій-іонних батарей сумарною ємністю 900 А · г, а також лічильника, автоматичних вимикачів, з'єднувальних дротів, системи кріплень фотомодулів. Визначено, що автономна система номінальної потужності 13,1 кВт у приватному будинку при середньому щоденному споживанні 21,734 кВт · г цілком покриває потреби в споживанні.

Річне значення корисної енергії на виході з масиву ФЕМ дорівнює: 9079 кВт – Одеська область, 11362 кВт – Харківська область, 14953 кВт – Рівненська область. Річна споживана енергія становить 7933 кВт, невикористана енергія (при повному заряді АКБ) склала: 47,5 % – Одеська область, 31,4 % – Харківська область, 0 % – Рівненська область, а загальний ККД ФЕС 14,1 %. Більша частина сонячної енергії, що приходить, не перетворюється на корисну енергію через втрати при перетворюванні в ФЕМ, втрати передачі, контактних втрат, теплових тощо. Найефективнішою виявилась АФС, змодельована на території Рівненської області. Її коефіцієнт продуктивності склав 41,5 %, результати для Одеської та Харківської областей відповідно дорівнюють 36 % і 37,6 %.

Загалом результати симуляцій показали, що частка сонячної енергії по відношенню до необхідної складає 100 % незалежно від регіону, наявний запас по потужності. Отже можна зробити висновок, що з енергетичної точки зору на території України використання фотоелектричних систем є доцільним цілорічно. Аналіз отриманих при дослідженні результатів та процесу моделювання в цілому дозволяє відзначити очевидну доцільність використання прикладних комп'ютерних програм для оцінки фотоелектричних систем. Саме отримані за допомогою симуляцій дані дозволили виявити проблеми досліджуваної системи та, відповідно, визначити шляхи її удосконалення.

Література:

1. Інструменти для моделювання сонячних електростанцій//Avenston Group. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://avenston.com/articles/performance-modeling-tools-overview/>
2. PVsyst 7.4 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.pvsyst.com>