

**РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОГО  
АГРЕГАТУ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ СИСТЕМИ З АКУМУЛЯТОРОМ  
ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ЛОКАЛЬНОГО ОБ'ЄКТУ ВИЩЕ  
ЛІМІТУ НА СПОЖИВАННЯ**

*Федь В.О.* – гр. БЕМ -19, бакалавр, [vadim.fed.viktorovich@gmail.com](mailto:vadim.fed.viktorovich@gmail.com)

*Марченко Р.М.* – гр. ДФЕЕ-20, аспірант, [r.marchenko@ukr.net](mailto:r.marchenko@ukr.net)

*Шавьолкін О.О.* – д.т.н., професор, [shavolkin@gmail.com](mailto:shavolkin@gmail.com)

*Київський національний університет технологій та дизайну*

Метою роботи є розробка математичної моделі для дослідження перехідних процесів у перетворювальному агрегаті (ПА) фотоелектричної системи електроживлення (ФЕС) з акумулятором (АКБ) для підвищення потужності локального об'єкту (ЛО) вище ліміту споживання з мережі.

Питання підвищення потужності ЛО в умовах наявності ліміту потужності, що споживається з мережі, з використанням гібридної ФЕС розглянуто в [1]. ПА ФЕС містить мережевий інвертор з перетворювачами напруги фотоелектричної батареї (ФБ) та АКБ. За цього система управління є двоконтурною з зовнішнім контуром стабілізації напруги у ланці постійного струму та трьома регуляторами напруги (РН). В залежності від генерації ФБ, навантаження і ступеню заряду АКБ використовується один з РН. Дослідження електромагнітних процесів в ПА з врахуванням ШІМ передбачає використання деталізованої моделі системи і можливо для коротких інтервалів часу. В той же час енергетичні процеси в системі є достатньо повільними. З урахуванням цього використано відповідні структури моделі і алгоритми реалізації з прискоренням змінювання параметрів у часі.

Висновки. Запропоновано структуру моделі і алгоритми реалізації для дослідження режимів роботи в процесі функціонування з прискоренням у часі.

Підтверджено коректність функціонування системи за прийнятих алгоритмів змінювання режимів з забезпеченням придатної якості перехідних процесів при перемиканнях регуляторів системи управління;

### **Література**

1. O. Shavolkin, I. Shvedchykova J. Gerlici, K. Kravchenko and F. Pribilinec, “Use of Hybrid Photovoltaic Systems with a Storage Battery for the Remote Objects of Railway Transport Infrastructure”, *Energies* 15, 4883, 2022. <https://doi.org/10.3390/en15134883>