

## ЕКСЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ РОБОТИ ГЕЛІОСУШАРКИ

**Малишев В. О.**, здобувач вищої освіти спеціальності  
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Керівник: к.т.н., доцент **Коробка С. В.**

Львівський національний університет природокористування



Робота присвячена ексергетичному аналізу раціональних шляхів використання та збереження теплової енергії у геліосушарці з метою підвищення ексергетичної ефективності технологічного процесу сушіння фруктів у індивідуальних господарствах.

Проаналізовано застосування сонячної енергії для технологічного процесу сушіння фруктів в індивідуальних господарствах на основі ексергетичного аналізу роботи геліосушарки. Натурні випробування геліосушарки проводили на широті розташування Рівненської області (Україна), що має середньорічну потужність сонячного випромінювання порядку  $3,41 \text{ кВт} \cdot \text{год}/\text{м}^2$  за світловий день. Тому, це дає змогу отримати з  $1 \text{ м}^2$  площі повітряного колектора від 74,8 до 123,1 МДж теплової енергії на добу.

Удосконалено методику проведення ексергетичного аналізу роботи геліосушарки, в основу якої закладено спрощений механізм розрахунку ексергетичного балансу установки залежно від фізичних параметрів навколишнього середовища, що прив'язані до конкретної території розташування господарства.

Проведений комплекс розрахунково-кількісних досліджень підтвердив можливість суттєвої інтенсифікації процесу сушіння фруктів у геліосушарці. Встановлено, що тепловитрати під час сушіння фруктів у геліосушарці складають  $3 \dots 3,7 \text{ МДж}/\text{кг}$ , а ступінь інтенсифікації зростає в  $3,3 \dots 12$  разів. Ексергетичний ККД геліосушарки без використання теплового насоса становить  $87,6 \%$ ; з ним –  $89,8 \%$ . За використання теплового насоса ексергетичний ККД геліосушарки зростає в 1,02 рази. Такі результати досягнуто за рахунок використання плоского дзеркального концентратора та теплового насоса у геліосушарці.

Прикладним аспектом використання отриманого результату є можливість підвищення енергоефективності процесу сушіння фруктів на основі виконання ексергетичного експрес-аналізу ефективності роботи геліосушарки, що забезпечить зменшення затрат енергоресурсів за рахунок сонячної енергії. Це складає передумови для трансферу отриманих технологічних рішень обґрунтування ексергетичних балансів для різних характеристик процесу сушіння фруктів у геліосушарці.