

# ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Вінницький національний технічний університет

## Анотація

Розглянуто основні заходи з енергозбереження в тепличному господарстві, досліджено різницю заміни на альтернативні джерела електроенергії.

**Ключові слова:** альтернативні джерела, теплиця, теплові насоси, економія, сонячні батареї.

## Abstract

The main measures on energy saving in the greenhouse economy are considered, and the difference of replacement with alternative sources of electricity is investigated.

**Keywords:** alternative sources, greenhouse, heat pumps, economy, solar panels.

## Вступ

На тлі енергетичної кризи актуальним є питання переходу від традиційних джерел енергії до нових, альтернативних, які екологічно менш небезпечні. Передусім це енергія сонця. Це особливо актуально для України, промисловість якої витрачає в 4-5 разів більше енергії, ніж будь-яка країна Європи, що робить продукцію не конкурентоспроможною [1].

Метою роботи є порівняти ефективність інновацій на основі альтернативних джерел енергії в овочівництві закритого ґрунту, запропонованих у світовій практиці та обґрунтувати параметри ефективності діяльності досліджуваного підприємства.

## Результати дослідження

З метою пошуку найоптимальнішого варіанта модернізації енергетичних потужностей було проведено економічне обґрунтування витрат на опалення теплиць альтернативними видами палива на базі голландської технології ПАТ "Комбінат Тепличний" з розрахунку на 1 га та по підприємству в цілому. Було розраховано економію опалення тепловим насосом "вода/вода" порівняно з газовим котлом [1]. За одержаними результатами дослідження можливих варіантів опалення теплиць альтернативними видами палива було встановлено, що рівень фінансових витрат при застосуванні теплових насосів порівняно з опаленням газом зменшиться орієнтовно на 51-65% залежно від технологій.

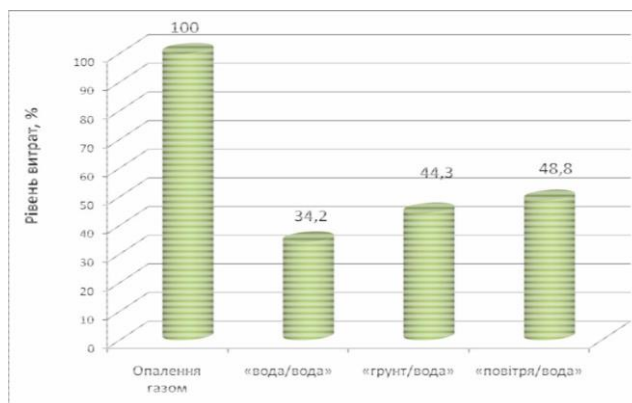


Рис. 1. Рівень фінансових витрат при застосуванні теплових насосів порівняно з опаленням газом залежно від технології

Було розглянуто також таке джерело енергії як сонячна радіація. Радіаційний режим території України сприятливий для практичного використання сонячної енергії. Середньорічна кількість

сумарної сонячної радіації, що надходить на  $1 \text{ м}^2$  поверхні, на території України знаходиться в межах від  $1000 \text{ кВт-год/м}^2$  у її північній частині [2].



Рис. 2. Середньорічний потенціал сонячної енергії, кВт-год/м<sup>2</sup>

Середньорічний потенціал сонячної енергії в Україні  $1235 \text{ кВт год/м}^2$ , що відповідає енергомісткості близько  $100 \text{ л}$  дизельного палива або  $100 \text{ м}^3$  природного газу, є набагато вищим ніж, наприклад, у Німеччині ( $1000 \text{ кВт-год /м}^2$ ) та Польщі ( $1080 \text{ кВт год/м}^2$ ). Це свідчить про сприятливі можливості для ефективного використання сонячної енергії на території України. За дослідженнями [3], річне виробництво електроенергії в Південній Італії на широті  $41^\circ$  становить  $1300 - 1400 \text{ кВт-год/м}^2$ , де потрапляння сукупної річної сонячної радіації на горизонтальну поверхню більше ніж  $5 \text{ ГДж/м}^2$ .

### Висновки

Ефективним джерелом енергії для тепличних господарств є поєднання сонячних батарей і теплових насосів. Кожен кіловат потужності сонячних батарей дозволяє отримати  $5 \text{ кВт}$  теплової енергії при застосуванні теплових насосів.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Олексюк А. О., Челапко С. О., Горделюк А. А. Створення енергоресурсозберігаючих систем гео-термального теплопостачання з використанням сонячної енергії та теплових насосів // Вісті Автомобільно-дорожнього інституту. -2011. -№1(12) – с.143-150
2. Лазоренко В. О. Розробка моделі енергоефективної теплиці з використанням традиційних джерел та сонячної енергії // Науковий вісник НУБіП України. – 2011. – вип. 166(4).
3. Giuliano Vox, Meir Teitel, Alberto Pardossi at al. Sustainable greenhouse systems. Nova science publishers. Italy, Inc., 2010. 79 p.

**Владислав Олегівич Буженко** – студент групи 4Е-14Б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [vlad.byjik@gmail.com](mailto:vlad.byjik@gmail.com)

Науковий керівник: **Юрій Анатолійович Лобатиук** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

**Vladislav O. Buzhenko** – Electromechanics and Electricity Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [vlad.byjik@gmail.com](mailto:vlad.byjik@gmail.com)

Supervisor: **Yurii A. Lobatiuk** – Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of electrical power consumption and power management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.