

# **ECONOMICS OF NATURE USE AND MODERN PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL PROTECTION**

**Vladyslav Palamarchuk, Candidate of Technical Sciences,  
Associate Professor**

**Olga Vasilishina, Candidate of Pedagogical Sciences,  
Associate Professor**

*Vinnitsia Institute of Trade and Economics  
of State University of Trade and Economics  
Vinnitsia, Ukraine*

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-242-5-32>

## **PROSPECTS FOR THE TRANSITION OF FARMS TO ENVIRONMENTALLY FRIENDLY ENERGY SOURCES**

### **ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕХОДУ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ НА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ**

Зважаючи на нестабільність стану ринку енергоносіїв і перспектив стрибків цін на викопні джерела енергії, все більш гостро постає питання використання альтернативних джерел енергії. Вони дають можливість бачити реальні перспективи розвитку фермерського господарства, зменшують інвестиційні ризики за рахунок невичерпності відновлюваної енергії, дають можливість зняти пряму залежність цін на продукти харчування від цін на енергоносії, зокрема такі як нафта і газ. Більш стійкі та передбачувані витрати на роботу фермерських господарств дають змогу отримувати стабільний прибуток і бачити довгострокові перспективи роботи і розвитку сільськогосподарських підприємств.

Використання передових технологій на фермерських господарствах дає можливість отримання високих прибутків і якісної харчової продукції, яка є найголовнішим завданням роботи агропромислового комплексу будь-якої країни. В реаліях сучасного цифрового світу, автоматизації технологічних процесів і використання робототехніки у фермерів змінився стиль мислення,

тепер вони намагаються бути на крок попереду своїх конкурентів та шукати нове застосування високим технологіям.

Сільськогосподарський сектор в Україні завжди був одним із найбільших за кількістю інвестицій. Це один з найбільш прибуткових видів бізнесу, але в той же час такий, що вимагає повної віддачі і детального розрахунку витрат та доходів. На фермах є безліч енергозатратних процесів, таких як: полив, освітлення, опалення та інші, а тарифи на електроенергію постійно зростають [1].

Створення автономного енергозабезпечення ферм за допомогою сонячної електростанції, що дозволить значно скоротити витрати на електроенергію і гарантувати безперебійну роботу сільськогосподарських угідь протягом всього року. Крім обслуговування основного електрообладнання на ділянці (полив і освітлення), сонячні панелі можна використовувати для забезпечення енергією суміжних процесів на фермі, таких як: вентиляція будівель (наприклад, елеваторів); робота обладнання для обігріву приміщень з худобою; робота різних агрегатів для заготівлі кормів, сумішей; робота сушильних конвеєрних агрегатів, зокрема інфрачервоних сушарок для зерна; робота обладнання для автоматизації технологічних процесів.

Сонячна енергія є чистим і необмеженим ресурсом для сільського господарства. Його використання дає можливість заощадження фінансових вкладень, підвищує самостійність і незалежність господарства від зовнішніх факторів і постачальників, та й поза всяким сумнівом зменшує забруднення навколишнього середовища. В сонячних регіонах використання сонячних батарей у фермерському господарстві є безсумнівно економічно ефективним, у більш похмурих і холодних кліматичних поясах їх використання повинно досліджуватися на економічну доцільність, але теж має місце. Більш чутливі батареї, адаптовані під конкретні зональні умови, допомагають у вирішенні і цієї проблеми [2].

Як альтернативу в менш сонячних регіонах можна використовувати для обігріву приміщень або нагріву теплоагента в зерносушарках можна використовувати біогаз, що можна виробляти прямо на фермі. Його отримують з рослин і органічних залишків, які все одно потрібно утилізувати або використовувати в технологічних цілях, щоб зменшити відходи виробництва. Енергія біогазу в сільському господарстві має достатній потенціал, щоб забезпечити значну частину потреб сучасного сільського господарства, даючи енергетичну незалежність, зменшуючи забруднення атмосфери [2].

Постійне дорожчання енергоресурсів і стрибки цін на цьому ринку впливають практично на всі галузі економіки, зокрема, і на сільське господарство, що в свою чергу приводить до зростання цін на продукти харчування. У цій ситуації фермери шукають альтернативних рішень, одним з яких може стати переробка відходів на біогаз та використання сонячної енергії. Це дозволяє господарствам самостійно генерувати енергію, заощаджувати, утилізувати відходи та зменшити обсяг викидів парникових газів. Досвід використання новітніх технологій для переробки відходів та самозабезпечення екологічно чистими джерелами енергії уже мають деякі українські господарства. Деякі з них вже близько восьми років, як відмовилося від газу і використовують для обігріву біогазові станції, які працюють суто на відходах тваринництва без додавання жодних інших субстратів. Близько 10 тис. свиней щодня продукують 80–100 м<sup>3</sup> відходів біомаси, з яких виробляється 2,5 тис. м<sup>3</sup> біогазу, що дорівнює 80-100 кВт електроенергії. Цього достатньо для забезпечення потреб відповідної свиноферми. При цьому при виробництві біогазу генерується близько 150 кВт теплової енергії.

Також елементом економії ресурсів та підвищення рівня самостійності роботи автоматизованого фермерського господарства є сушіння зібраного урожаю, що є достатньо енергозатратним процесом. Сушіння на спеціалізованих підприємствах зв'язано із витратами на тимчасове зберігання та транспортування зерна до сушарки. Більш вигідним варіантом є потокове сушіння зібраного врожаю прямо на фермерському господарстві на конвексних інфрачервоних сушарках, енергію для яких будуть давати сонячні батареї, або у шахтних, тунельних та рециркуляційних сушарках, де нагрівання теплоносія можна забезпечити використанням біогазу із тваринницької ферми.

Для виготовлення якісної харчової продукції потрібно забезпечувати належну якість сільськогосподарської сировини, а для цього потрібно дотримання оптимальних параметрів процесу виробництва. Так, під час сушіння постійно змінюються термодинамічні й теплофізичні властивості зерна, зокрема теплоємність і теплопровідність. Тому необхідно суворо дотримувати рекомендованих режимів сушіння насіння кожної культури залежно від його вологості та цільового призначення. Різні культури потребують індивідуальних підходів до сушіння. Пшеницю висушують за змінних температурних режимів з огляду на якість клейковини. Жито і ячмінь порівняно термостійкі, тому їх зерно

можна нагрівати до 60 °С, за винятком пивоварного ячменю. Пивоварний ячмінь має мати високу схожість, тому для нього максимально допустима температура становить 40 °С – для зерна з вологістю до 19% і 45 °С – з вищою вологістю [3]. Це все зумовлює використання складних систем автоматизації технологічних процесів і застосування сучасного обладнання для забезпечення якості продукції і стабільного підтримання робочих режимів [4]. Це в свою чергу потребує постійних витрат електроенергії, а завданням сучасного фермера є забезпечення продуктивності процесу і раціональної витрати енергоресурсів.

Багато сучасних високотехнологічних компаній, що працюють в сфері сільського господарства показують, як технології можуть давати можливість використовувати невеличкі угіддя для створення ультрасучасних високотехнологічних ферм, які виробляють якісні харчові продукти.

Інвестиції у високотехнологічне оснащення та перехід фермерських господарств на відновлювані джерела енергії дають перспективи розвитку енергонезалежного агропромислового сектору економіки. Для фермерів це дає змогу знизити витрати на електроенергію; отримати незалежність від стрибків цін на ринку енергоносіїв; безперебійну роботу всього електрообладнання та автоматизації технологічних процесів; можливості підвищення врожайності та якості продукції; можливість стабілізувати ринкову ціну свого товару і заробити більше; зробити великий внесок в екологічну ситуацію [5].

Ключовою проблемою є вартість таких проєктів. Для дрібних і середніх фермерських господарств це може бути дороговартісною інвестицією. Враховуючи її екологічну та соціальну складову було б доречно заручитися підтримкою з боку держави, що б дозволило вітчизняному сільському господарству відповідати кращим світовим практикам, бути енергонезалежним, енергоефективним і соціально-відповідальним [6; 7].

### **Література:**

1. Чи вигідні сонячні батареї для сільського господарства. Інформаційне агентство «AgroNews.ua». URL: <https://agronews.ua/news/chy-vygidni-sonyachni-batareyi-dlya-sil'skogo-gospodarstva/>.
2. Сільськогосподарські джерела енергії. Агробізнес сьогодні. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/idei-trendy/item/8367-silskohospodarski-dzherela-enerhii.html>.

3. Сучасні технології сушіння зерна. Журнал практичних порад для агрономів. «Агрономія сьогодні». 2021. URL: <https://agronomy.com.ua/statti/515-suchasni-tekhnologii-sushinnia-zerna.html>.

4. Зацерковний А.В. Автоматизація процесу регулювання мікроклімату в теплиці фермерського господарства : дипломний проєкт бакалавра : 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Київ, 2019. 66 с.

5. Сонячні електростанції для фермерських господарств. Solar Garden. URL: <https://www.solargarden.com.ua/sonyachni-elektrostantsiyi-dlya-fermerskyh-gospodarstv/?movaUK=UK>.

6. Лисиця І. Є. Альтернативні джерела енергії як запорука енергетичної безпеки держави : магістерська робота : 073 Менеджмент. Тернопіль. 2018. С. 101.

7. Волошин О. Л. Розвиток альтернативної енергетики в Україні: сучасний стан та результативність механізмів державного регулювання. Університет цивільного захисту України, Харків. 2015. С. 6.