

## ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ: ЕКОЛОГІЧНИЙ І РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИЙ АСПЕКТ

Квашук О.В., викл., викл.-метод.,

ВСП «Уманський фаховий коледж технологій та бізнесу» УНУ,  
м. Умань, Україна

**Постановка проблеми.** Міжнародний аспект енергозбереження та розвитку відновлюваних джерел енергії в агропромисловому комплексі набуває особливої ваги в умовах глобальної трансформації енергетичного сектору та реалізації Цілей сталого розвитку ООН. Україна, інтегруючись у світовий енергетичний простір, активно долучається до міжнародних програм і проєктів, спрямованих на підвищення енергоефективності та впровадження відновлюваних джерел енергії в аграрному секторі. Співпраця з Європейським Союзом, Програмою розвитку ООН (UNDP), Програмою FAO та іншими міжнародними організаціями створює можливості для обміну технологіями, залучення інвестицій, розвитку «зелених» інновацій і впровадження найкращих світових практик у сфері енергозбереження та екологічного управління ресурсами. Така міжнародна взаємодія сприяє не лише підвищенню конкурентоспроможності українського агропромислового комплексу, а й забезпечує його сталий розвиток у контексті глобальної енергетичної безпеки та екологічної рівноваги.

В сучасних умовах необхідним є узагальнювати знання про енергозбереження та роль відновлювальних джерел енергії у технологіях АПК, аналіз екологічних переваг та ресурсозберігаючих ефектів, а також формулювання рекомендацій щодо впровадження в Україні.

**Основні матеріали дослідження.** Система енергозбереження в АПК в Україні включає: організаційно-технічні заходи, що включають нормативно-правове забезпечення, стандарти, облік енергії, вибір енергоефективного обладнання; економічний механізм, що зумовлює функціонування фондів, пільг, кредитів, стимулів; диференційованих тарифів; розвиток науково-технічних програм, основою яких є дослідження і впровадження енергоощадних технологій, використання відновлювальних джерел енергії, місцевих та нових видів палива, використання біоенергії.

Серед основних напрямів використання відновлюваних джерел енергії в АПК України найважливішими є:

1. використання відходів рослинництва, тваринництва, переробки у вигляді біомаси та біогазу, що дозволяють закрити частину потреби в

теплі чи електроенергії, зменшити навантаження на довкілля;

2. застосування сонячних електростанцій, вітропарків чи малих вітрових установок, що можуть забезпечити електропостачання до обладнання, насосів, освітлення і навіть автономного теплопостачання;

3. гідроенергетика малої потужності, що передбачає використання малих річок, агроводосховищ для генерування енергії без значного змінення екосистем;

4. геотермальні джерела, сонячні колектори, теплові насоси, які застосовуються особливо в регіональних або локальних системах теплопостачання.

Використання відновлюваних джерел енергії та енергоефективних технологій у агропромисловому комплексі дає ряд переваг для цього сектору економіки країни. По-перше, мова йде про зниження викидів парникових газів, адже біоенергія та відходи менше забруднюють порівняно з викопним паливом. По-друге, збереження земель, водних ресурсів та ґрунту дозволяє здійснювати природне управління відходами, використовувати розумні технології, мінімізувати забруднення. По-третє, використання енергоефективних технологій сприяє покращенню біорізноманіття завдяки правильному виборі технологій.

Проте впровадження відновлюваних джерел енергії та енергоефективних технологій у агропромисловому комплексі країни має ряд проблем та викликів. Наприклад, фінансові (високі капіталовкладення в обладнання, малий доступ до кредитів або державних грантів, висока вартість монтажу та обслуговування); інфраструктурні – нестача електромереж, слабка чи віддалена логістика, низька якість обладнання, відсутність кваліфікованих кадрів; законодавчі – невизначеність у тарифах, нестабільність регуляторного середовища, відсутність стимулів; технічні та технологічні – недостатня адаптація відновлюваних джерел енергії до місцевих кліматичних умов, потреб у зберіганні енергії, низький рівень автоматизації, ефективності, втрати в мережах, невідповідність технологій специфікації аграрного виробництва; соціально-економічні – низька обізнаність фермерів, страх ризику, обмеженість ресурсів на навчання, підтримку, технологічне оновлення.

Враховуючи глобальні виклики енергетичної безпеки, зміну клімату та екологічні обмеження, застосування відновлюваних джерел енергії та енергоефективних технологій в агропромисловому комплексі стає ключовим напрямом сталого розвитку. Формування системних рекомендацій щодо їх упровадження передбачає поєднання технічних, економічних, організаційних і екологічних рішень, спрямованих на підвищення енергоефективності виробництва, зниження вуглецевого сліду та раціональне використання природних ресурсів. Саме тому важливим завданням є розроблення науково обґрунтованих пропозицій, що враховують світовий досвід, регіональні особливості

України та сучасні тенденції у сфері «зеленої» енергетики. Перш за все мова йде про: необхідність розвитку національних і регіональних програм підтримки, що забезпечуватимуть випуск пільгових тарифів для обладнання відновлюваних джерел енергії, субсидій, грантів; підтримку енергетичного аудиту і сертифікації за рахунок створення фондів підтримки аграрної енергетики; технологічні інновації і модернізацію шляхом поєднання сонячної, біоенергії, теплових насосів; використання сучасної автоматики, інтелектуальних систем управління енергоспоживанням; розвиток акумуляторних систем і локального зберігання енергії; освітню і просвітницьку роботу; інформаційну підтримку фермерів про вигоди від інвестицій у енергоефективні рішення; екологічно безпечне планування; оцінку екологічного впливу, щоб уникати негативних наслідків; балансу між виробництвом енергії та збереженням екосистем. Окремим важливим перспективним завданням, що враховує світовий досвід та регіональні особливості України є інтеграція в міжнародні проекти та використання досвіду інших країн, обмін технологіями, участь у грантових програмах ЄС та міжнародних організацій, адаптація кращих практик під українські умови (клімат, географія, сільське будівництво, структура фермерських господарств).

**Висновки.** Відновлювані джерела енергії і енергоефективні технології мають великий потенціал для трансформації АПК в Україні – вони можуть забезпечити значне зниження енерговитрат, поліпшення екологічного стану, зниження залежності від імпортованих енергоресурсів, захист природних ресурсів і підвищення конкурентоспроможності. Для реалізації цього потенціалу необхідно поєднати зусилля держави, науки та бізнесу, забезпечити надійне фінансування, нормативну підтримку, а також просвітницьку діяльність. Тільки системний підхід дозволить зробити аграрні технології дійсно сталими – економічно, екологічно та соціально.

### ***Список використаних джерел***

1. Енергоефективність та енергозбереження: економічний, техніко-технологічний та екологічний аспекти: колективна монографія. Полтава: ПДАУ, 2019.

2. Матеріали конференції «Альтернативні джерела енергії, енергозбереження та екологічні аспекти в аграрному секторі». Харків: Харківський нац. техн. ун-т сільського господарства ім. Петра Василенка, 2023.

3. Оцінка енергетичної ефективності відновлюваних джерел енергії на основі біоконверсійних культур. *Український журнал природничих наук*. 2024. № 7.