

УДК 338.43:631.1:005.591.6

Бунда О. М., к.е.н, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Мельник М., студентка 3 курсу групи БСЕР-23

Київський національний університет технологій та дизайну

Панченко В., студент 2 курсу БСЕР-24

Київський національний університет технологій та дизайну

БІОЕКОНОМІКА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

В умовах євроінтеграційних прагнень Україна та у зв'язку із викликами повномасштабної війни, питання продовольчої безпеки набуває критичного значення не лише для нашої країни, але й для всього світу. Україна, як один з найбільших експортерів зернових та олійних культур, відіграє ключову роль у глобальному ланцюжку постачань їжі. Однак, російська агресія призвела до значних втрат, таких як забруднення земель мінами, руйнування інфраструктури та порушення логістики. За оцінками, війна спричинила серйозні порушення національних та глобальних поставок продовольства, де Україна є основним постачальником пшениці, кукурудзи та соняшникової олії. У цих умовах біоекономіка - як стратегія, що поєднує біологічні процеси з економічним розвитком - стає потужним інструментом для відновлення та посилення продовольчої безпеки. Інтеграція систем цифровізації, дронів та штучного інтелекту (ШІ) дозволяє не лише мінімізувати ризики, але й створювати стійкі, інноваційні моделі сільського господарства.

Біоекономіка в контексті України передбачає перехід до біоорієнтованої економіки, де біотехнології, стале землеробство та відновлювальні ресурси стають основою виробництва. В умовах війни це означає адаптацію до обмежених ресурсів, зменшення залежності від імпорту та підвищення ефективності. Наприклад, використання біотехнологій для створення стійких сортів культур, що витримують посуху чи забруднення, може значно підвищити врожайність. Але ключовим фактором успіху є цифрова трансформація: від моніторингу полів до оптимізації ланцюгів постачань.

Системи цифровізації відіграють центральну роль у цьому процесі. Згідно з дослідженням FAO, в зерновому секторі України фермери стикаються з бар'єрами у впровадженні цифрових технологій, але їхнє використання може суттєво підвищити продуктивність та зменшити втрати. Цифрові платформи дозволяють реального часу аналізувати дані про ґрунт, погоду та врожай, інтегруючи IoT-сенсори та супутникові знімки. У воєнний час це особливо важливо для уникнення зон ризику, таких як заміновані поля. Наприклад, цифровізація допомагає в плануванні посівів, прогнозуванні врожаю та оптимізації використання добрив, що знижує витрати та екологічне навантаження – ключові принципи біоекономіки. Дрони, які спочатку асоціювалися з військовими операціями, тепер трансформуються в інструменти для сільського господарства. Українська індустрія дронів, що розвинулася під час війни, пропонує уроки для глобального застосування. Від воєнних машин до охоронців врожаю: дрони можуть революціонізувати стале фермерство в Європі та Північній Африці. У контексті продовольчої безпеки дрони використовуються для розмінування сільськогосподарських угідь. Компанії, такі як Safe Pro Group у партнерстві з українським агрогігантом Nibulon,

впроваджують AI-оснащені дрони для виявлення вибухівки на забруднених землях, дозволяючи відновити виробництво їжі. Крім того, дрони проводять аерофотозйомку для моніторингу культур, виявлення шкідників чи оцінки збитків від обстрілів. Проект AGRO, підтриманий USAID, допомагає українським фермерам продовжувати використовувати послуги дронів, попри воєнні виклики. Це не лише підвищує безпеку працівників, але й інтегрується з біоекономікою, дозволяючи точне землеробство – застосування ресурсів лише там, де потрібно, зменшуючи відходи.

Штучний інтелект посилює ці технології, роблячи їх автономними та ефективними. Україна активно розвиває AI-дрони для військових цілей, але ці інновації переходять у цивільний сектор. AI дозволяє дронам аналізувати дані в реальному часі, прогнозувати загрози та оптимізувати маршрути. У сільському господарстві III моделі можуть передбачати врожайність на основі даних з дронів, сенсорів та історичних записів, допомагаючи фермерам приймати обґрунтовані рішення в умовах нестабільності. Наприклад, AI-системи для розмінування підвищують точність виявлення мін, дозволяючи швидше повертати землі до обробітку. Більше того, інтеграція III з біотехнологіями відкриває шлях до створення "розумних" культур: генетичний аналіз за допомогою AI прискорює селекцію стійких сортів, що є основою біоекономіки. Впровадження цих технологій стикається з викликами, наприклад, брак фінансування, пошкоджена інфраструктура та кіберзагрози. Однак, війна стимулює інновації – українські стартапи, як Dropla Tech, розробляють роботизовані системи для розмінування. Міжнародна співпраця, включаючи проекти з НАТО та ЄС, може прискорити перехід до біоекономіки. Наприклад, уроки з українського досвіду AI-війни можуть бути адаптовані для глобальної продовольчої безпеки.

Отже, біоекономіка, посилена цифровізацією, дронами та III, є не просто стратегією виживання, а шляхом до стійкого розвитку України. Це дозволить не лише відновити продовольчу безпеку, але й позиціонувати нашу країну як лідера в інноваційному агротеху. Важливо закликати ряд інвестицій, досліджень та політики, що підтримують ці технології. Разом ми можемо перетворити виклики війни на можливості для майбутнього.

Список використаних джерел:

1. The Geopolitics of Grain: Ukraine's Role in Global Food Security and the Russian Invasion [Електронний ресурс] // UkraineWorld. – 2025. – URL: <https://ukraineworld.org/en/articles/analysis/geopolitics-grain-ukraines-role> (Дата звернення 25.09.2025)
2. Digital technologies in the grain sector of Ukraine [Електронний ресурс] // Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). – 2021. – URL: <https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/1632192/>. – (Дата звернення 25.09.2025)
3. How Ukraine is Driving the Drone Revolution [Електронний ресурс] // Commercial UAV News. – 2025. – URL: <https://www.commercialuavnews.com/how-ukraine-is-driving-the-drone-revolution> – (Дата звернення 25.09.2025)
4. From War Machines to Crop Guardians: How Ukraine's wartime drone industry can revolutionize sustainable farming across Europe and North Africa [Електронний ресурс] // Medium. – 2025. – URL: <https://medium.com/the-future-is-electric/from-war-machines-to-crop-guardians-4cba95914f11> – (Дата звернення 25.09.2025)
5. Ukraine's once pioneering agriculture drone industry is hoping to return to the skies [Електронний ресурс] // SWI swissinfo.ch. – 2025. – URL: <https://www.swissinfo.ch/eng/agribusiness/ukraines-once-pioneering-agriculture-drone-industry-is-hoping-to-return-to-the-skies/89426002> – (Дата звернення 25.09.2025)