



УДК 338.436:004.9:502.131.1  
© 2026

## ТРАНСФОРМАЦІЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ ЗАВДЯКИ ЕКОІННОВАЦІЇ ТА ЦИФРОВІЗАЦІЇ

*М.П. Сичевський<sup>1</sup>, Л.В. Дейнеко<sup>2</sup>, Е.І. Шелудько<sup>3</sup>, О.Т. Дейнеко<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup>доктор економічних наук, професор, академік НААН*

*<sup>2</sup>доктор економічних наук, професор, головний науковий співробітник*

*<sup>3,4</sup>кандидати економічних наук, старші наукові співробітники*

*Інститут продовольчих ресурсів*

*Національної академії аграрних наук України*

*вул. Євгена Сверстюка, 4-А, м. Київ, 02660, Україна*

*e-mail: <sup>1</sup>sichevskiy1953@gmail.com, <sup>2</sup>deinekolv@gmail.com,*

*<sup>3</sup>sheludkoella@gmail.com, <sup>4</sup>otdeineko@gmail.com*

*ORCID: <sup>1</sup>0000-0002-5672-9189, <sup>2</sup>0000-0003-0540-5413,*

*<sup>3</sup>0000-0002-4329-063X, <sup>4</sup>0000-0002-5314-242X*

Надійшла 21.01.2026. Рецензована 23.01.26. Прийнята до друку 19.03.2026

**Мета.** Виконати комплексний аналіз процесів зеленої та цифрової трансформації харчової промисловості України з позицій формування стійких виробничих систем і підвищення конкурентоспроможності галузі. **Методи.** Методи аналізу і синтезу — для ідентифікації трансформаційних процесів у галузі; групування, порівняння та узагальнення — для встановлення взаємозв'язку між індикаторами цифровізації та досягненням Цілей сталого розвитку у сфері виробництва й споживання продовольства; індикативний метод — для формування системи показників оцінювання прогресу створення стійких виробничих систем; таблично-аналітичний підхід — для систематизації та порівняльного аналізу динаміки цифровізації харчової промисловості. **Результати.** Встановлено взаємозв'язок між процесами цифрової трансформації та досягненням Цілей сталого розвитку, зокрема завдання 2.3 щодо підвищення продуктивності агропродовольчих систем. Визначено ключові напрями розвитку харчової промисловості для прискорення подвійного (зеленого й цифрового) переходу. Показано, що динаміка використання інформаційно-комунікаційних технологій істотно відрізняється за видами цифрових рішень, і це формує неоднорідність цифрової трансформації галузі. **Висновки.** Ефективне використання цифрових технологій у харчовій промисловості є необхідною передумовою зменшення екологічного

**навантаження та інтеграції галузі у глобальну екологічно-стійку цифрову економіку. Трансформація харчової промисловості через екоінновації та цифровізацію підвищить конкурентоспроможність вітчизняних підприємств на міжнародних ринках і забезпечить стійкий розвиток галузі.**

**Ключові слова:** агропродовольчі системи, екологічна стійкість, екологічний слід, інноваційні рішення, подвійний перехід, промислова модернізація, цифрові технології.

**DOI:** <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202603-09>

Цифровізацію та екологічну стійкість дедалі частіше розглядають як взаємопов'язані складові сучасної політики економічного розвитку, що відображено в національних стратегіях, планах із відновлення та спеціалізованих програмах розвитку цифрових і зелених технологій. Формування зеленого цифрового переходу передбачає вирішення складних інституційних, інвестиційних і регуляторних завдань, оскільки цифрові технології водночас є чинником підвищення ресурсоефективності та джерелом додатково екологічного навантаження.

У країнах — членах Європейського Союзу трансформація промислової політики, спрямованої на досягнення кліматичних цілей, відбувається на тлі посилення геополітичних і безпекових ризиків, що зумовлює перехід від традиційних інструментів підтримки (субсидій, податкових пільг, торговельних преференцій) до більш жорстких регуляторних та торговельних механізмів. Водночас Європейська комісія і держави — члени ЄС зберігають пріоритет декарбонізації економіки, що підтверджується реалізацією таких стратегічних ініціатив, як Промисловий план «Зелена угода» та Закон про нульову промисловість [1].

Для харчової промисловості поєднання цифрової та зеленої трансформації має особливе значення, оскільки ця галузь одночасно формує продовольчу безпеку, впливає на кліматичні й екологічні процеси та є чутливою до змін у глобальних виробничих і торговельних ланцюгах. В умовах війни й післявоєнного

відновлення України ці виклики загострюються, що потребує адаптації міжнародного досвіду до національних реалій. Проблематиці цифрової та зеленої трансформації харчової промисловості присвячено чимало вітчизняних і зарубіжних досліджень. У працях [2, 9, 10] науковці розглядають стратегічні аспекти впровадження цифрових технологій та екологічних інновацій у продовольчі системи, тоді як у нормативно-правових і програмних документах України [5–8] визначено інституційні межі сталого розвитку й цифровізації галузі.

Ряд науковців [1, 3, 4, 13, 18–20] досліджують вплив цифрових технологій на екологічну ефективність виробництва, моделі державного регулювання агропродовольчих систем і механізми стимулювання екоінновацій. Водночас у наявних публікаціях недостатньо систематизовано взаємозв'язок між рівнем цифровізації харчової промисловості, екологічною стійкістю та досягненням Цілей сталого розвитку, особливо з урахуванням специфіки трансформаційних процесів в Україні в умовах воєнних та післявоєнних обмежень.

**Мета досліджень** — виявити та ґрунтувати роль цифрових технологій і екоінновацій у формуванні стійкої моделі розвитку харчової промисловості України в контексті досягнення Цілей сталого розвитку та подвійного (зеленого і цифрового) переходу.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження базуються на поєднанні кількісних і якісних методів аналізу

процесів зеленої й цифрової трансформації харчової промисловості України в контексті досягнення Цілей сталого розвитку. Інформаційну основу дослідження становлять офіційні статистичні дані Державної служби статистики України, а також результати національного моніторингу виконання Цілей сталого розвитку.

У дослідженні використано такі методи: аналіз і синтез — для ідентифікації ключових структурних і технологічних зрушень у харчовій промисловості в процесі цифрової та зеленої трансформації; групування, порівняння та узагальнення — для встановлення взаємозв'язку між рівнем цифровізації, екологічною ефективністю та показниками досягнення Цілей сталого розвитку у сфері виробництва й споживання продовольства; індикативний метод — для формування системи показників оцінювання прогресу створення стійких виробничих систем, зокрема щодо виконання завдання 2.3 Цілей сталого розвитку; таблично-аналітичний підхід — для систематизації показників цифровізації харчової промисловості за видами цифрових технологій; порівняльний аналіз — для порівняння динаміки цифровізації харчової промисловості із загальноекономічними тенденціями та показниками переробної промисловості. Застосований методологічний інструментарій дає змогу здійснити комплексне оцінювання впливу цифровізації та екоінновацій на екологічну й економічну стійкість харчової промисловості та забезпечує відтворюваність і наукову обґрунтованість отриманих результатів.

**Результати досліджень.** Загальнодержавний підхід до цифрової та екологічної трансформації потребує стратегічного планування для координації зусиль, узгодженості цілей та ресурсів в усіх сферах і секторах, для визначення пріоритетів політики й розробки конкретних дій щодо її реалізації [2]. Це передбачає створення комплексної

національної стратегії, яка окреслює дорожню карту та визначає пріоритети й механізми досягнення результатів. Беручи до уваги те, що політичні рішення мають розроблятися за участі багатьох сторін, досить слушним видається огляд напрямів внеску цифрових технологій у прискорення зеленого переходу, представлений у звіті Об'єднаного дослідницького центру, наукового відділу Європейської Комісії від 30.06.2022 р. «До зеленого і цифрового майбутнього 2022: «Основні вимоги до успішного подвійного переходу в ЄС»» [3]. Серед цих напрямів виокремлюють:

- застосування цифрових технологій у процесі здійснення моніторингу та відстеження викидів, стану екосистем і матеріальних потоків задля отримання точної інформації в режимі реального часу. В циркулярній економіці цифрове відстеження є засобом повторного використання та переробки. Поєднання цифрових технологій, таких як smart і комунікаційні датчики, з аналітикою даних забезпечує розуміння стану навколишнього природного середовища в реальному часі (наприклад, про якість повітря чи води);

- підвищення ефективності за допомогою цифрового моделювання та прогнозування, зокрема: завдяки отриманню інформації про весь життєвий цикл продукції, що дасть змогу визначити варіанти зменшення впливу на довкілля, точки перелому, які призводять до застарівання, та перспективи модернізації; завдяки існуванню можливості спрогнозувати події (погоду чи попит на електроенергію), що використовуватиметься для балансування попиту і пропозиції в енергосистемах, запобігання перебоям та готовності до кризових подій. Також самонавчальні термостати (на базі штучного інтелекту) можуть ідентифікувати звички користувача, оптимізувати цикли опалення; цифрові двійники управління дорожнім рухом із даними в реальному часі здатні оптимізувати маршрути відповідно до поточних умов;

- управління системами за допомогою цифрових технологій, що сприяє вирішенню завдань зі зростаючою складністю: успішне освоєння технологій штучного інтелекту в промисловості може сприяти меншій ресурсоемності й підвищенню ефективності процесів виробництва; цифрові двійники з реальними даними можна використовувати як засоби для інтелектуального та більш ефективного керування машинами й системами тощо;

- інформаційно-комунікаційні технології, що дають змогу створювати нові рівні взаємодії, надають можливості для майже необмеженого збору та поширення інформації з потенціалом бажаного впливу на поведінку користувачів (наприклад, етикетки й smart-упаковка повідомляють про екологічний слід і повну вартість продукту) [4].

Основоположним стратегічним програмним документом зі сталого розвитку України є Цілі сталого розвитку для України, орієнтовані на Глобальні цілі сталого розвитку ООН до 2030 року та визнані Кабінетом Міністрів України основою національного планування. Значну увагу в документі приділено виконанню завдань і цільових показників, що охоплюють аспекти економічного зростання й інновацій, екології та захисту екосистем, гідної праці й подолання бідності тощо. Із 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР), затверджених Організацією Об'єднаних Націй (ЦСР ООН 2030) [5], 10 безпосередньо пов'язані з виробництвом і споживанням продовольства. Серед них:

- економічні: 1 — подолання бідності; 8 — гідна праця та економічне зростання; 17 — партнерство заради сталого розвитку;

- екологічні: 6 — чиста вода та належні санітарні умови; 13 — боротьба зі зміною клімату; 14 — збереження морських ресурсів; 15 — охорона екосистем суші;

- соціальні: 2 — подолання голоду; 3 — міцне здоров'я; 12 — відповідальне споживання.

Україна як відповідальний член ООН виконує міжнародні зобов'язання та інтегрує ЦСР у свою державну політику. У 2016 р. вони були адаптовані до національної специфіки розвитку, а вже у 2017 р. визначено 86 національних завдань зі 183 показниками моніторингу їх досягнення. Від 2018 р. цей моніторинг здійснюється щороку. Указом Президента України від 30.09.2019 р. № 722 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» затверджено перелік ЦСР для України, зокрема за такими напрямками, як здорове харчування, екологічно дружнє виробництво, стійкість до ринкових коливань і доступність харчових продуктів для всіх соціальних груп [6]. На початку 2022 р. вийшов Указ Президента України № 41/2022 «Питання національних пріоритетів трансформації продовольчих систем в Україні» [7], у якому визначено ключові напрями реформування харчового сектору.

У 2020 р. було підготовлено перший (і поки що єдиний через воєнні дії) національний добровільний огляд ЦСР [8], де узагальнено результати моніторингу їх досягнення. Документ засвідчив прогрес за всіма цілями, що стосуються виробництва й споживання продовольства. Цьому сприяли більш раціональне використання наявного ресурсного потенціалу та технологічне оновлення продовольчого комплексу, капітальні інвестиції в який за аналізований період зросли більш як у 2 рази (зокрема, у харчову промисловість — у 2,4 рази).

З огляду на важливість переробки харчових продуктів для трансформації продовольчої системи в напрямі досягнення Цілей сталого розвитку у 2024 р. Міністерство аграрної політики та продовольства України спільно з UNIDO та іншими партнерами розробило Дорожню карту зеленого відновлення та трансформації харчової промисловості України. Її мета — підвищення сталості та стійкості продовольчої системи країни, зокрема, завдяки гармонізації

стандартів української харчової промисловості з вимогами інтеграції до ЄС. Цільовими секторами визначено молочну промисловість, вирощування фруктів і ягід, переробку зерна, виробництво меду й рослинної олії. Документ також охоплює міжгалузеві питання, зокрема якість і безпеку харчових продуктів, зелену упаковку та впровадження інноваційних технологій [9].

Для екологічної трансформації харчової промисловості як ключового напрямку досягнення ЦСР світова практика напрацювала низку підходів: оптимізацію використання ресурсів, ефективну переробку для зменшення втрат продовольства, підвищення безпеки та якості харчових продуктів, реформування рецептури для оптимізації складу поживних речовин, застосування технологічних інновацій і цифрових рішень для досягнення кліматично нейтральних цілей тощо. Як зазначено в Огляді цифрової економіки ОЕСР 2024 [10], цифрові технології пропонують життєздатний шлях до декарбонізації в усіх секторах. Цифрові технології дають змогу досягти значного скорочення викидів, необхідного для світу з нульовими викидами. Такі технології, як Інтернет речей (IoT) та цифрові двійники, що забезпечуються штучним інтелектом (ШІ), можуть підвищити енергоефективність, знизити витрати, прискорити інновації в енергетичних мережах і ланцюгах постачання продукції.

Харчова промисловість споживає значні обсяги енергоресурсів для перетворення сировини на проміжні й готові харчові продукти. Хоча за обсягами викидів парникових газів вона поступається сільському господарству, проте саме енергоспоживання істотно впливає на її карбонний слід. Використання енергоефективних технологій не лише знижує витрати та підвищує конкурентоспроможність підприємств, а й зменшує навантаження на довкілля, скорочуючи споживання енергії в таких енергоємних

процесах, як нагрівання, охолодження та механічна обробка. Це передбачає проведення енергетичних аудитів, інвестування в енергоефективне обладнання (наприклад, частотно-регульовані приводи для холодильних систем), рекуперацію тепла з виробничих процесів (для опалення чи підігрівання води), оптимізацію сушіння продуктів, упровадження сучасних сушильних камер, систем автоматичного регулювання енергоспоживання, а також використання відновлюваних джерел енергії (сонячної, вітрової, біогазу).

Виробництво промислових харчових продуктів також потребує значних обсягів води, особливо питної, від якості якої залежать характеристики кінцевої продукції. Це особливо актуально для виробництва напоїв, переробки та консервування фруктів і овочів, де вода є ключовим компонентом. Висока мінералізація води, наприклад, може ускладнювати процес кристалізації цукру. Для зменшення водоспоживання впроваджують стратегії економії: використання водоефективного обладнання, оптимізація очищення, повторне використання технологічної води для некритичних потреб, застосування вискоелективних посудомийних систем тощо.

Технології обробки істотно впливають на безпеку та якість харчових продуктів. Вони забезпечують інактивацію патогенів, природних токсинів і ферментів, сприяють видаленню пестицидів, покращують біодоступність поживних речовин (наприклад, у бобових — засвоюваність заліза й цинку). Продукти також можуть бути збагачені додатковими мікроелементами. Водночас високі теплові навантаження, необхідні для мікробної безпеки, призводять до втрати термочутливих поживних речовин та утворення небажаних сполук (акриламід, акролеїну, хлорпропандіолів тощо). Втрати поживних властивостей можливі й під час миття, очищення та інших процесів. З метою компенсації виробники

оптимізують параметри обробки, збагачують продукти й застосовують новітні технології. Наприклад, замість автоклавовування, що потребує значних витрат енергії та води, а також погіршує якість продукції, може застосовуватись обробка високим тиском за кімнатної температури чи в охолоджених умовах, що зберігає смакові й поживні властивості. Зниження теплового навантаження також забезпечує використання мікрохвильових печей та імпульсних електричних полів. Для знезараження поверхні продуктів застосовують ультрафіолетове світло, яке зберігає колір і смак, а ультразвук, використаний перед іншими методами, знижує витрати енергії, пришвидшуючи теплопередачу [11].

Важливу роль у зменшенні втрат продовольства й обсягів харчових відходів відіграють ефективні методи обробки та пакування. Вони подовжують термін придатності продуктів і сприяють їх подальшій переробці. Так, сире молоко має короткий термін зберігання, але після перетворення на сухе молоко, сир чи йогурт воно стає придатним до транспортування на великі відстані. Заморожування й консервування фруктів та овочів також зберігає їх поживні властивості. Наприклад, дослідження в Австрії показали, що споживання заморожених плодів і овочів супроводжується значно меншими обсягами харчових відходів порівняно зі свіжими [12].

Дедалі очевиднішим стає те, що цифровий і зелений переходи необхідно використовувати для швидкої декарбонізації галузі та досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР). Однак і самі цифрові технології мають екологічний слід протягом свого життєвого циклу, причому застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), наприклад, у 2020 р. призвело до зростання світових викидів парникових газів на 1,5–4% [13]. За оцінками дослідників [14], близько 90% електроенергії, що використовується центрами оброблення даних, втрачається

у вигляді відпрацьованого тепла, що являє собою значною мірою невикористану можливість застосовувати моделі циркулярної економіки через такі системи, як централізоване теплостачання.

Активно рухаючись у напрямі цифрової та зеленої трансформацій, харчова промисловість в Україні адаптується до вимог ЄС і впроваджує нові технології й цифрові рішення для підвищення ефективності та конкурентоспроможності галузі, а також використовує екоінновації, які зменшують споживання ресурсів, мінімізують відходи й негативний вплив на довкілля. Це стосується оптимізації виробничих процесів, зменшення впливу на навколишнє природне середовище та забезпечення безпеки харчових продуктів. Застосування цифрових технологій також дає змогу оптимізувати управління ланцюгами постачань, забезпечити контроль якості продукції та зменшити обсяги харчових відходів. Основні напрями зеленого й цифрового переходів та їх зміст в узагальненому вигляді представлено в табл. 1.

Попри доволі схожі передумови, бар'єри та очікувані ефекти цифрова трансформація різних видів економічної діяльності, що входять до її складу, й харчової промисловості, зокрема, здійснюється нерівномірно. Розрив у цифрових потенціалах за рівнем освоєння цифрових технологій є як між галузями, так і всередині кожної з них.

*Аналіз основних показників цифровізації харчової промисловості України.* Дані офіційної статистики дають змогу проаналізувати зміни, що відбулися напередодні та в період повномасштабного вторгнення (з 2021 по 2024 р.). Результати вимірювання показників використання ІКТ продемонстрували значні відмінності за видами промислової діяльності щодо прогресу динаміки використання ІКТ за період 2021–2025 рр. (табл. 2.)

За даними табл. 2, фактична кількість підприємств, що мали доступ

## 1. Основні напрями розвитку харчової промисловості для прискорення зеленого та цифрового переходу

Напрями	Сутність зеленого та цифрового переходів за обраним напрямом
Цифровізація та інновації	Цифровізація впливає на автоматизацію виробничих процесів, використання робототехніки та інтелектуальних систем управління і дає змогу підвищити ефективність, знизити витрати, покращити контроль якості. Впровадження інноваційних технологій, таких як 3D-друк їжі, використання альтернативних джерел білка (наприклад, комах, культивованого м'яса), а також розробка нових харчових продуктів із покращеними властивостями, стають ключовими напрямками розвитку. Цифрові рішення в логістиці та управлінні ланцюгом постачання дають змогу оптимізувати процеси від виробництва до споживача, зменшуючи втрати та покращуючи доступність продуктів
Використання штучного інтелекту для прогнозування попиту та оптимізації ланцюгів постачання	Автоматизація виробничих процесів та робототехніка: збільшення ефективності виробничих процесів і зниження навантаження на працівників. Інтернет речей (IoT): моніторинг умов зберігання та транспортування продуктів у режимі реального часу зменшує їх псування. Великі дані та ШІ: прогнозування попиту, оптимізація логістики, зменшення втрат і покращення якості продукції
Екоінновації та сталий розвиток	Екоінновації: розробка та впровадження екологічно чистих технологій, зменшення використання води та енергії, зменшення утворення відходів і впровадження пакування, що підлягає переробці. Зелене пакування: використання біорозкладних, перероблюваних матеріалів та зменшення загальної кількості пакувальних матеріалів. Сталий розвиток передбачає забезпечення продовольчої безпеки з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів, зокрема справедливий розподіл продуктів харчування, підтримку місцевих виробників та збереження природних ресурсів
Цифровізація для оптимізації ресурсів і зменшення кількості відходів	Зменшення кількості харчових відходів на етапах виробництва та споживання є важливим напрямом сталого розвитку харчової промисловості. Впровадження технологій, що дають змогу переробляти харчові відходи чи використовувати їх для виробництва біоенергії. Відповідальне використання ресурсів, пов'язане зі зменшенням споживання води, енергії та землі за допомогою точного землеробства й інноваційних методів вирощування
Впровадження принципів циркулярної економіки	Перехід від лінійної моделі «виробництво – використання – утилізація» до моделі, де ресурси використовують повторно чи переробляють
Покращення відстежування продукції за допомогою блокчейну	Забезпечення повного відстежування продукції від ферми до споживача, що підвищує довіру та допомагає швидко реагувати на проблеми з безпекою. Точний моніторинг якості й безпеки харчових продуктів протягом усього ланцюга постачання із застосуванням сенсорів
Інновації в харчових технологіях	Створення нових продуктів: розроблення продуктів із рослинними білками, альтернатив м'ясу та інших інноваційних продуктів, що відповідають тренду щодо здорового харчування. Персоналізоване харчування: використання даних про споживачів для створення індивідуальних харчових рекомендацій і продуктів
Джерело: складено авторами.	

**2. Ключові показники цифровізації підприємств харчової промисловості України, 2021 – 2025 рр., %\***

Показник**	Усього	Переробна промисловість	Харчова промисловість (харчові продукти, напої, тютюн)
Підприємства з доступом до інтернету	93,8 (+ 7,2 п.п. до 2021)	94,0 (+ 3,9 п.п.)	96,5 (+ 7,2 п.п.)
Працівники з доступом до інтернету (частка)	35,5 (+ 7,5 п.п.)	29,8 (+ 9,2 п.п.)	31,9 (+ 12,2 п.п.)
Підприємства з фіксованим доступом до інтернету	85,4 (+ 23,6 п.п.)	86,8 (+ 23,7 п.п.)	89,5 (+ 24,9 п.п.)
Підприємства, що купують послуги хмарних обчислень	13,7 (+ 3,5 п.п.)	12,1 (+ 2,2 п.п.)	12,3 (+ 2,0 п.п.)
Підприємства, що використовують технології ШІ	5,2 (– 0,2 п.п.)	5,1 (– 0,2 п.п.)	5,0 (+ 0,5 п.п. до 2022 р.)
Підприємства, що використовують робототехніку	2,9 → 4,1 (2021→2023)	4,9 → 7,2	2,7 → 6,1
Електронна торгівля	5,0 → 6,9 (2021→2023)	5,4 → 8,1	6,7 → 15,4
Інтернет речей (IoT) (2022)	7,6	8,1	9,4
Аналіз великих даних (2022)	8,2	7,0	11,0
Навчання ІКТ-фахівців (2020–2022)	4,5 → 4,3	4,0 → 3,9	4,8 → 5,9
Навчання інших працівників (2020–2022)	4,4 → 4,7	4,1 → 4,5	4,8 → 5,7
ІКТ для зменшення споживання енергії (2025)	12,8	15,9	18,5
ІКТ для зменшення матеріалів / збільшення вторсировини (2025)	7,5	11,2	11,3
Підприємства, що враховують вплив на довкілля в разі вибору ІКТ-обладнання (2023)	62,6	59,7	61,6
Заходи щодо е-відходів (збирання/переробка) (2023)	23,7	23,4	25,2
Підприємства з принаймні базовою цифровою інтенсивністю (2024–2025)	23,5 → 24,3	21,1 → 21,4	25,9 → 27,8

\*Джерело: за даними офіційної статистики узагальнено використання ІКТ на підприємствах [21].  
\*\*У дужках наведено зміну до базового року, якщо показник має однакові роки порівняння; для показників із різними роками роки вказано в комірках.

до інтернету, в зазначеному періоді зменшилась як у виробництві харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів, так і загалом у переробній промисловості. Водночас частка підприємств, що мали доступ до інтернету, в загальній кількості підприємств відповідного виду економічної діяльності зростала (зокрема,

на підприємствах харчової промисловості — з 89,3 до 96,5%, а це понад + 7 п.п. у 2024 р. порівняно з 2021 р.). Збільшилася й загальна кількість зайнятих працівників, які мають доступ до мережі Інтернет, як на підприємствах харчової промисловості, так і загалом у переробній, водночас їх частка

в загальній кількості зайнятих працівників різняться за видами. Якщо в переробній промисловості вона не перевищує 30%, то в харчовій у 2023 та 2024 рр. ця частка була на рівні 32%.

Частка підприємств, що використовують фіксований доступ до мережі Інтернет, у загальній кількості підприємств в Україні демонструвала стабільне зростання. Зокрема, серед підприємств переробної промисловості у 2023–2024 рр. спостерігали значне зростання частки тих, що використовували фіксований доступ до мережі Інтернет (на 21–24 п.п.). Це свідчить про поступову цифровізацію промислових підприємств. У виробництві харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів динаміка була ще вищою і у 2024 р. сягнула рівня 89,5% підприємств.

Окремим блоком представлено показники, що характеризують діяльність підприємств із використання ІКТ, зокрема обміну електронними даними, використання ШІ, тих, що здійснюють аналіз великих даних і купівлю хмарних обчислень. Частка кількості підприємств переробної промисловості, що проводять аналіз великих даних, у загальній кількості переробних підприємств у 2022 р. була низькою і загалом становила 7%, а в харчовій — 11%; частка підприємств, що здійснювали використання Інтернету речей у 2022 р., була дещо вищою в харчовій промисловості (9,4%), ніж у переробній (8,1%) (табл. 2).

Критично низькою залишається частка підприємств харчової промисловості, які придбавають та використовують зрілі технології для отримання переваг на ринку, зокрема — ШІ, хмарні обчислення, робототехніку (в межах 5–12% загальної кількості). За час воєнних дій ситуація істотно не поліпшилась, оскільки підприємства не мають достатньо ресурсів для залучення цих перспективних технологій. Варто зазначити, що частка підприємств харчової промисловості, які здійснювали навчання ІКТ серед своїх

працівників, також залишається стабільно низькою (5,7–5,9% у 2020–2022 рр.), хоча цей показник і перевищує дані в переробній промисловості та загалом в економіці України.

Одним з аспектів цифровізації промисловості з виробництва харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів є показники використання ІКТ підприємствами, що враховують вплив на навколишнє природне середовище. У 2023–2025 рр. українські підприємства харчової промисловості демонстрували помірну інтеграцію екологічних аспектів в ІКТ-діяльність. Загалом у переробній промисловості майже 60% підприємств упроваджували заходи щодо впливу на навколишнє природне середовище в ІКТ-сфері, тоді як серед харчових виробництв 61,6% враховували екологічні характеристики в разі вибору комп'ютерного обладнання та технічних засобів електронних комунікацій (2023). Значну увагу приділяли зменшенню енергоспоживання (що сягнуло 18,5% у 2025 р.) та поводженню з електронним сміттям: 25,2% харчових підприємств у 2023 р. утилізували непридатне обладнання в разі збирання чи переробки електронного сміття, що свідчить про зростання обізнаності у сфері екологічної відповідальності. Загалом у переробній промисловості ці показники є дещо нижчими — лише 23,4% підприємств вживали заходів щодо впливу на навколишнє природне середовище та займались утилізацією електронного сміття, 15,9% підприємств скорочували енергоспоживання. Водночас харчова промисловість за деякими показниками залученості до екологічної цифрової відповідальності майже не відрізняється від показників переробної промисловості. Зокрема, частка харчових підприємств, що застосовують системи та рішення ІКТ для зменшення кількості використовуваних матеріалів чи для збільшення застосування вторинної сировини, майже не відрізняється від середнього

значення в переробній промисловості (11,3 та 11,2% відповідно).

Загалом ці тенденції вказують на поступову інтеграцію зелених ІКТ-підходів в управління підприємствами з пріоритетом у використанні технологій, що враховують вплив на довкілля в разі вибору комп'ютерного обладнання, а також орієнтовані на енергоефективну модернізацію галузі та впровадження сучасних підходів до утилізації е-сміття, що є важливою передумовою для цифрової та екологічної трансформації харчової промисловості.

Після 2022 р. з погляду цифровізації в Україні є багато викликів у харчовій промисловості, зокрема й таких, що пов'язані з безпекою, інфраструктурними проблемами та недостатньою кваліфікацією кадрів. Проведений аналіз показує, що для впровадження цифрових технологій потрібні значні фінансові вкладення, наприклад, у закупівлю програмного забезпечення, оновлення технічної бази, інвестиції в навчання персоналу та забезпечення кібербезпеки. Однак, попри всі ці труднощі, цифрові технології можуть стати потужним інструментом для адаптації до нових умов, оптимізації виробництва та підвищення ефективності. Для цього необхідна комплексна підтримка з боку держави, а також координація з міжнародними партнерами для подолання наявних бар'єрів. Попри такі проблеми складні часи створюють нові можливості. За різними оцінками, використання ERP- та SRM-систем уже набуває популярності серед великих і середніх компаній (за опитуваннями Forbes та KPMG) [22]. Переважна більшість (90%) респондентів зазначили, що вже імплементували ці технології у виробничі процеси й ефективно використовують ERP-платформи, хоча малий бізнес усе ще має низький рівень впровадження таких технологій. Понад 90% великих харчових підприємств в Україні активно використовують автоматизовані

системи для управління виробничими процесами, фінансами й ланцюгами поставок, 70% застосовують базові хмарні рішення, 40% — цифрові рішення на базі віртуальної та доповненої реальності, у 30% підприємств роботизовані технології задіяні в основних виробничих процесах.

Водночас деякі зміни в європейському законодавстві щодо екологічних вимог до продукції, яку виготовляють на харчових виробництвах, напряду вплинуть на українських виробників. Зокрема, з впровадженням ESG-стандартів і ESG-вимог ЄС переходить до фази масштабного перегляду та регулювання корпоративної звітності зі сталого розвитку. Пакет змін Omnibus I, який Єврокомісія представила як частину програми конкурентоспроможності й чистої індустріалізації ЄС, може скоротити кількість компаній, зобов'язаних звітувати за CSRD, на 80–85%, а оновлені стандарти ESRS 2025 зроблять простішим сам процес звітності [15].

Зміни в європейських регуляторних актах мають прямий вплив на український бізнес. Цей Пакет, зокрема, створює додаткову невизначеність для українського бізнесу щодо оцінювання, чи підпадає він під вимоги звітності та коли, проте він також надає нові можливості (доступ до міжнародного капіталу, до ринків ЄС) і формує нові виклики (нові форми звітності). За поточними критеріями CSRD в Україні визначено 2966 підприємств (за даними Офісу зеленого переходу) [16], у розподілі за галузями на промисловість припадає 30%, на агробізнес — 20%, на енергетику — 15%, на фінанси — 15%, на транспорт і логістику — по 10%. За оновленими критеріями Omnibus I від ЄК їх кількість може скоротитися до 334 підприємств.

Навіть за часів кризи та війни український бізнес, беручи на себе відповідальність за скорочення викидів парникових газів, усвідомлює, що дотримання стандартів ESG — не тільки зона

корпоративної соціальної відповідальності, а й один із бізнес-ризиків, з яким треба працювати вже зараз. Критерії, вимоги та стандарти звітності для українських підприємств мають бути синхронізовані з правилами в ЄС завдяки змінам до законодавства. Тобто остаточні параметри того, хто і коли буде зобов'язаний звітувати в Україні, залежать від рішень щодо CSRD та ESRS у самому ЄС [15].

ESPR (Регламент з екодизайну для сталої продукції) — новий закон ЄС, що встановлює вимоги до екологічності продуктів протягом усього їх життєвого циклу. Його мета — покращити екологічні характеристики продуктів, сприяти циркулярній економіці та зменшити їх вплив на довкілля завдяки встановленню нових критеріїв екодизайну для дедалі більшої кількості товарів [17]. Ці зміни мають покращити циркулярність, енергоефективність та інші аспекти екологічності сталості продуктів, що надходять на ринок ЄС. За прогнозами Єврокомісії, нові обмеження допоможуть до 2030 р. заощадити до 132 млн т н.е. (нафтового еквівалента) первинної енергії, що еквівалентно 150 млрд м<sup>3</sup> газу. Ці правила спрямовані на досягнення цілей політики Європейського зеленого курсу та загальної мети — вуглецевої нейтральності ЄС до 2050 р.

Регламент розглядає всі етапи життєвого циклу товарів і є обов'язковим для всіх продуктів, які продаються в ЄС, незалежно від країни виробництва, а отже, український бізнес безпосередньо також

має врахувати й адаптувати свої виробництва до цих змін. Установлені межі вимог до екодизайну змушують бізнес адаптуватися до змін, щоб залишитися на ринку ЄС, зміцнити позиції на внутрішньому та зовнішньому ринках. Екодизайн у виробництві допомагає підприємствам знизити енерговитрати з огляду на оптимізацію процесів і використання енергоефективних технологій. Це веде до зменшення рахунків за енергоресурси, зниження собівартості продукції та скорочення витрат на її гарантійне обслуговування.

Україна вже зробила серйозні кроки для розвитку екодизайну — імплементовано близько 90% директив ЄС у сфері екодизайну. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоефективності) розробило 37 технічних регламентів на основі стандартів ЄС, які затверджені Кабінетом Міністрів України. Сьогодні діють гармонізовані з європейськими стандартами технічні регламенти для побутової техніки (холодильників, пральних машин, кондиціонерів, пилососів, комп'ютерів, духовок тощо), електродвигунів і насосів, а також освітлювальних приладів. Частиною екодизайну для регулювання стійкої продукції (ESPR) та одним із ключових у межах Плану дій ЄС із циркулярної економіки (CEAP) став «Цифровий паспорт продукту» (DPP) покликаний забезпечити прозорість інформації про продукти та сприяти сталому виробництву й споживанню протягом усього їх життєвого циклу.

## Висновки

*Трансформація харчової промисловості відбувається на перетині вимог ЄС, технологічного прогресу та потреби у сталому розвитку. Посилення вимог Європейського Союзу у сфері екологічної звітності, екодизайну та відстежування продукції формує зовнішній*

*інституційний тиск на виробників харчової продукції. В цих умовах цифрові технології стають необхідним інструментом збору, оброблення та верифікації екологічних і соціальних даних, а також забезпечення відповідності продукції вимогам сталого розвитку.*

Цифрові технології формують передумови для підвищення ресурсної ефективності, зменшення екологічного навантаження та інтеграції харчової промисловості України у стійкі європейські ланцюги створення

доданої вартості. Реалізація цього потенціалу потребує цілеспрямованої державної політики щодо підтримки цифрових рішень у сферах енергоменеджменту, моніторингу ресурсних потоків і відстежування продукції.

Sychevskiy M.<sup>1</sup>, Deineko L.<sup>2</sup>, Sheludko E.<sup>3</sup>,  
Deineko O.<sup>4</sup>

The Institute of Food Resources of NAAS; 4-A Yevhen Sverstiuk Str., Kyiv, 02660, Ukraine; e-mail: <sup>1</sup>sichevskiy1953@gmail.com, <sup>2</sup>deinekolv@gmail.com, <sup>3</sup>sheludkoella@gmail.com, <sup>4</sup>otdeineko@gmail.com; ORCID: <sup>1</sup>0000-0002-5672-9189, <sup>2</sup>0000-0003-0540-5413, <sup>3</sup>0000-0002-4329-063X, <sup>4</sup>0000-0002-5314-242X

### **Transformation of the food industry in Ukraine through eco-innovation and digitalization**

**Goal.** To perform a comprehensive analysis of the processes of green and digital transformation of the food industry of Ukraine from the standpoint of the formation of sustainable production systems and increasing the competitiveness of the industry. **Methods.** Methods for analysis and synthesis — for identification of transformation processes in the industry; grouping, comparison and generalization — to establish the relationship between digitalization indicators and the achievement of the Sustainable Development Goals in the field of food production and consumption; indicative method — to form a system of indicators for assessing the progress of creating sustainable production systems; tabular-analytical approach — for systematization and comparative analysis of the dynamics of digitization

of the food industry. **Results.** The relationship between the processes of digital transformation and the achievement of Sustainable Development Goals was established, in particular, task 2.3 to increase the productivity of agri-food systems. The key directions of development of the food industry to accelerate the double (green and digital) transition were determined. It was shown that the dynamics of the use of information and communication technologies differed significantly in the types of digital solutions, and this forms the heterogeneity of the digital transformation of the industry. **Conclusions.** The effective use of digital technologies in the food industry is a necessary prerequisite for reducing the environmental burden and integrating the industry into the global, environmentally sustainable digital economy. Transformation of the food industry through eco-innovation and digitalization will increase the competitiveness of domestic enterprises in international markets and ensure the sustainable development of the industry.

**Key words:** agri-food systems, environmental sustainability, environmental footprint, innovative solutions, double transition, industrial modernization, digital technologies.

**DOI:** <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202603-09>

### **Бібліографія**

1. Espejo F.M. The evolution of western industrial policy from climate goals to geopolitical strategy. *Global Trade Alert*. 2025. URL: <https://globaltradealert.org/reports/The-Evolution-of-Western-Industrial-Policy> (дата звернення: 01.09.2025).

2. OECD Digital Economy Outlook 2020. OECD. 2020. URL: [https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2020\\_bb167041-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2020_bb167041-en.html) (дата звернення: 01.09.2025).

3. Мороз О. Про інтегровані національні плани з енергетики та клімату як основа досягнення цілей ЄЗК. *Офіс сталих рішень*. 2022. URL: <https://ukraine-oss.com/pro-integrovanі-nacjonalni-plany-z-energetyky-ta-klimatu-yak-osnova-dosyagnennya-czilej-yezsk/> (дата звернення: 01.09.2025).

4. Мороз О. Синергія зеленої та цифрової трансформації: як і що потрібно від політикуму? *Офіс сталих рішень*. 2022. URL: <https://ukraine-oss.com/synergija-zelenoyi-ta-cyfrovyi-transformatsii-yak-i-shcho-potribno-vid-politikuomu/>

czyfrovoyi-transformacziyi-yak-i-shho-potribno-vid-politykumu/ (дата звернення: 01.09.2025).

5. *Цілі сталого розвитку. Дія. Бізнес*. URL: [https://business.diiia.gov.ua/entrepreneur-handbook/item/cili\\_stalogo\\_rozvitku](https://business.diiia.gov.ua/entrepreneur-handbook/item/cili_stalogo_rozvitku) (дата звернення: 01.09.2025).

6. *Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року*: Указ Президента України № 722/2019 від 30.09.2019. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825> (дата звернення: 01.09.2025).

7. *Питання національних пріоритетів трансформації продовольчих систем в Україні*: Указ Президента України № 41/2022 від 07.02.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/41/2022#Text> (дата звернення: 01.09.2025).

8. *Цілі сталого розвитку: Україна. Добровільний національний огляд*. Київ: Мін економіки України, 2020. 118 с. URL: <https://me.gov.ua/view/4819b04d-99d6-47d3-a0db-fd4a4215f13d> (дата звернення: 01.09.2025).

9. *Roadmap for the green recovery and transformation of the Ukrainian food industries*. Vienna: UNIDO, 2024. 64 p. URL: [https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2025-01/Roadmap-for-Green-Recovery-and-Transformation-of-Ukrainian-Food-Industries\\_1.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2025-01/Roadmap-for-Green-Recovery-and-Transformation-of-Ukrainian-Food-Industries_1.pdf) (дата звернення: 01.09.2025).

10. *OECD Digital Economy Outlook 2024*. OECD. 2024. Vol. 2. doi: 10.1787/3adf705b-en

11. *Rode T.M.* New processing can make food more sustainable. *Nofima*. 2022. URL: <https://nofima.com/results/new-processing-can-make-food-more-sustainable/> (дата звернення: 01.09.2025).

12. *The role of processed foods in a sustainable food system*. *Sustainable Nutrition Initiative*. 2021. URL: <https://sustainablenutritioninitiative.com/the-role-of-processed-foods-in-a-sustainable-food-system/> (дата звернення: 01.09.2025).

13. *Bieser J.C.T., Hintemann R., Hilty L., Beucker S.* A review of assessments of the greenhouse gas footprint and abatement potential of information and communication technology. *Environmental Impact Assessment Review*. 2023. 99:107033. P. 1–12. doi: 10.1016/j.eiar.2022.107033.

14. *Davenport T., Guha A., Grewal D., Bressgott T.* How artificial intelligence will change the

future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 2020. 48:7553. P. 24–42. doi: 10.1007/s11747-019-00696-0

15. *ESG-стандарти і вимоги в ЄС та Україні — зміни та очікування*. *Офіс зеленого переходу*. 2025. URL: <https://gto.dixigroup.org/novyny/esg-standarty-i-vymohy-v-yes-ta-ukraini-zminy-ta-ochikuvannia> (дата звернення: 28.10.2025).

16. *ESG-стандарти і вимоги в ЄС та Україні: зміни і що очікувати далі*. *Офіс зеленого переходу*. 2025. 46 с. URL: <https://gto.dixigroup.org/assets/images/files/new-3fin-web-dokumentu-wp4-esg-regulations.pdf> (дата звернення: 28.10.2025).

17. *ESPR: майбутні правила для українських виробників*. *Ecobusiness Group*. 2025. URL: <https://ecolog-ua.com/news/espr-maybutni-pravyla-dlya-ukrayinskyh-vyrobnykh> (дата звернення: 28.10.2025).

18. *Скопченко Н.С., Северина І.В., Курченко О.М., Голобородько В.П.* Вплив діджиталізації на функціонування українських компаній харчової промисловості в умовах сучасних викликів. *Агросвіт*. 2025. № 3. С. 46–57. doi: 10.32702/2306-6792.2025.3.46

19. *Олійник О.М.* Міжнародний досвід державного регулювання харчової галузі в контексті цифрової трансформації. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2024. № 21. С. 184–198. doi: 10.32782/2708-0366/2024.21.20

20. *Мірчук Н.* Вплив цифрової трансформації на формування інвестиційного механізму підприємств харчової промисловості: ключові пріоритети. *Розвиток міста*. 2025. № 3(07). С. 63–67. doi: 10.32782/city-development.2025.3-9

21. *Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах*. *Державна служба статистики України*. URL: <https://stat.gov.ua/uk/publications/vykorystannya-informatsiyno-komunikatsiynykh-tekhnologiy-na-pidpryyemstvakh> (дата звернення: 01.09.2025).

22. *Чемпіони діджиталізації 2024: аналітичний огляд*. KPMG в Україні. 2025. URL: <https://kpmg.com/ua/uk/home/insights/2025/01/chempiony-didzhytalizatsiyi-2024.html> (дата звернення: 28.10.2025).