

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.

Ефективна економіка. 2026. № 5.

ISSN 2307-2105



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.5.151>

УДК 330.1

О. В. Коваленко,

д. е. н, старший науковий співробітник, завідувачка відділу економічних досліджень, Інститут продовольчих ресурсів НААН

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8364-3316>

МОДЕРНІЗАЦІЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ 5.0: АСПЕКТИ ТЕОРІЇ ТА СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ДЛЯ УКРАЇНИ

О. Kovalenko,

Doctor of Economic Sciences, Senior Researcher,

Head of the Department of Economic Research,

Institute of Food Resources of NAAS, Kyiv, Ukraine

MODERNIZATION OF THE FOOD INDUSTRY IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 5.0 DEVELOPMENT: THEORETICAL ASPECTS AND STRATEGIC DIRECTIONS FOR UKRAINE

У статті представлено науково-теоретичні аспекти концепції модернізації харчової промисловості в умовах цифрової трансформації галузей економіки. Розкрито сутність поняття "модернізація" як процесу значно ширшого за трансформацію, що відповідає не лише за зміни в промисловому розвитку, а й виконуючого креативно-перетворюючу функцію

прогресивних змін у різних сферах життєдіяльності суспільства – від індустріалізації до інформатизації та цифровізації. Уточнено економічну сутність категорії "модернізація харчової промисловості" на етапі розвитку Індустрії 5.0, в основі якої лежить перехід від суто автоматизованого виробництва харчових продуктів до людиноцентричної та стійкої системи, де цифрові технології працюватимуть в поєднанні з інтелектом і креативністю працівників. Акцентовано, що модель "Харчової Індустрії 5.0" має враховувати потреби споживачів та екологічну відповідальність, створення безпечних, ергономічних робочих місць, коли працівники виконуватимуть стратегічні завдання, а машини – рутинні. Виявлено проблеми харчової промисловості, що виникають в процесі модернізації. До них віднесено насамперед виклики військового протистояння, які призвели до руйнації багатьох підприємств і енергетичної інфраструктури, дефіциту робочої сили, зменшення фінансових ресурсів через інфляцію, посилення ризиків для довгострокових капітальних інвестицій в модернізацію. Важливою проблемою також залишається недостатня диверсифікованість експортної продукції галузі. Відмічено, що модель "Харчової Індустрії 5.0" повинна узгоджуватись із стратегічними напрямками модернізації промисловості в контексті Індустрії 5.0 для Європи, до яких відносяться: розбудова економічно ефективного циркулярного виробництва, що сприятиме зменшенню втрат і відходів, не завдаватиме шкоди довкіллю, розширюватиме коло біорізноманітних джерел ресурсів; формування стійких ланцюгів створення вартості, що особливо важливо під час криз; адаптивність до зовнішніх викликів, самодостатність і зменшення ресурсної імпортозалежності; прискорення процесів децентралізації влади та розбудова продовольчої політики, спрямованої на впровадження відновлюваної продовольчої системи; диджиталізація, що має бути орієнтована на узгодження взаємодії між соціальним і технологічним розвитком, розв'язанням гуманітарних проблем; оновлення методичних підходів до оцінки ефективності діяльності промислових підприємств. Результати

дослідження будуть корисними в наступних наукових дослідженнях і можуть використовуватися галузевими фахівцями, науковими працівниками економічного профілю, викладачами, здобувачами вищої освіти.

The article presents the scientific and theoretical aspects of the concept of modernization of the food industry in the context of digital transformation of economic sectors. The study reveals the essence of the concept of "modernization" as a process that is much broader than transformation and is responsible not only for changes in industrial development, but also performs a creative and transformative function of progressive changes in various spheres of society - from industrialization to informatization and digitalization. The economic essence of the "food industry modernization" category has been clarified at the stage of Industry 5.0 development, which is based on the transition from purely automated food production to a human-centric and sustainable system where digital technologies will work in conjunction with the intelligence and creativity of workers. It is emphasized that the "Food Industry 5.0" model must consider consumer needs and environmental responsibility, creating safe, ergonomic workplaces where workers perform strategic tasks and machines perform routine ones. The problems facing the food industry during modernization are identified. These primarily include the challenges of military conflict, which led to the destruction of many enterprises and energy infrastructure, labor shortages, a decrease in financial resources due to inflation, and increased risks for long-term capital investments in modernization. A significant problem remains the insufficient diversification of the industry's export products. It was noted that the "Food Industry 5.0" model should be consistent with the strategic directions of industrial modernization in the context of Industry 5.0 for Europe, which include: the development of cost-effective circular production, which will help reduce losses and waste in food production, will not harm the environment; the formation of sustainable value chains, which is especially important during crises; adaptability to external challenges, self-sufficiency and a reduction in resource dependence on imports; acceleration of government decentralization processes and the development of food policy aimed

at the implementation of a renewable food system; digitalization, which should be focused on harmonizing the interaction between social and technological development, solving humanitarian problems; updating methodological approaches to assessing the performance of industrial enterprises. The results of the study will be useful in subsequent scientific research and can be used by industry specialists, economic researchers, teachers, and higher education applicants.

Ключові слова: *харчова промисловість, модернізація, Індустрія 5.0, людиноцентричність, цифровізація, екологічність, сталий розвиток.*

Keywords: *food industry, modernization, Industry 5.0, human-centricity, digitalization, environmental friendliness, sustainable development.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Виникнення теорії модернізації, що досягла свого розквіту в 1950-60-х роках минулого століття, було зумовлене необхідністю пояснення глобальної нерівності, пошуку планів і напрямів соціально-економічного прогресу країн в процесі переходу від "традиційного" способу життя до сучасної моделі суспільного розвитку. Поширення капіталу, технологічних інновацій та культурних традицій з розвинених країн до країн, що розвиваються, стало механізмом, який забезпечував трансформацію економічних систем шляхом поступової модернізації в багатьох сферах діяльності [1]. Модернізаційних змін зазнала й продовольча система, що пройшла шлях від механізації і автоматизації в XX столітті до цифровізації та фокусуванні сталому розвитку в XXI. Харчова промисловість за цей період здійснила еволюційний стрибок від механізації масового виробництва до цифрової індивідуалізації та екологізації, кардинально змінивши методи обробки, зберігання та споживання продуктів. Такі еволюційні зміни зумовлюють необхідність розширення теорії модернізації для харчової промисловості, зокрема через специфічні виклики,

які виходять за межі простого оновлення обладнання, оскільки сучасна модернізація має враховувати глобалізацію, екологічні стандарти, зміну споживчих переваг та інноваційні технології. Окрім того, харчова промисловість в контексті розвитку Індустрії 5.0 повинна ставити в центрі індустріалізації людину, яка працюватиме в синергії з цифровими технологіями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток і еволюція теорії модернізації у 20-му столітті достатньо висвітлені в науковій літературі. Так, теорія модернізації Ростоу була зосереджена навколо ідеї економічних стадій зростання, які проходять суспільства, та механізму дифузії, який уможливорює модернізацію [2]. Основою процесу модернізації, за R. Inglehart і C. Welzel є перехід від аграрного до промислового виробництва, що збільшує мобільність капіталу, забезпечує економічний розвиток та зміни у суспільстві, культурі та політиці [3]. Автори зазначають, що модернізація не є лінійною та незворотною. Соціально-економічні та культурні зміни залежать від історичного шляху. Процес індустріалізації, який бере початок на Заході, в новому тисячолітті змістився на Схід. Найвищі темпи світового економічного зростання демонструє Східна Азія, зокрема Японія стала світовим лідером за тривалістю життя та іншими аспектами модернізації.

Модернізація зумовлює розквіт демократичних інституцій в багатьох країнах, призводить до підвищення рівня освіти населення, формує економічно більш захищене покоління, здатне до самовираження. Рівень модернізації демонструє система цінностей та ВВП на душу населення економічно розвинених країн, які до того ж набагато миролюбніші одна до одної, ніж бідні демократії, та менш схильні до громадянських та військових протистоянь [3].

В концепції Е. Тоффлера "модернізацію" визначено як хвилеподібний процес, що відбувається в історично-соціальному контексті внаслідок внутрішніх ринкових трансформацій капіталу та інвестиційних ресурсів,

спрямованих на фінансування техніко-технологічного оновлення, концентрацію виробничих потужностей і технологій в промисловості [4].

За своєю суттю поняття "модернізація" означає динамічні багатоаспектні перетворення в усіх сферах існування суспільства, які можна охарактеризувати кількісними і якісними показниками, і які дають змогу управляти змінами залежно від поставленої мети [5]. Походження цього поняття має французький контекст – *"moderniser"*, а його тлумачення лежить в площині "вдосконалення" або "осучаснення" [6]. У суспільних науках під модернізацією розуміють сукупність прогресивних змін в економіці, політиці, культурі, суспільстві в процесі розвитку промислового виробництва та впровадження досягнень науково-технічного прогресу. Водночас часто виникає плутанина між "модернізацією" і спорідненим з нею терміном "трансформація", що визначається тлумачним словником як "зміна, перетворення виду, форми, істотних властивостей і т. ін. чого-небудь" [7]. Однак трансформаційні зміни можуть бути спрямовані куди завгодно (взагалі) й необов'язково позитивні. Стосовно ж розвитку суспільства – тут більше підходить термін "модернізація" як креативно-перетворююча функція динамічного поступу, як процес значно ширший за трансформацію, що вносить прогресивні зміни у різні сфери життєдіяльності – від індустріалізації до інформаційного суспільства [8].

В сучасних умовах впровадження цифровізації та комп'ютеризації в усі сфери життя, розуміння процесу модернізації набуває дещо іншого забарвлення. Зокрема в промисловості традиційні техніко-технологічні зміни посилюються раніше невідомими автоматизованими та роботизованими системами, разом з інформаційно-комунікаційними технологіями, штучним інтелектом тощо. В суспільній градації цей етап розвитку відповідає Індустрії 4.0. Водночас зміни, що відбуваються у промисловому виробництві впливають на ринок праці, якість життя, стійкий розвиток суспільства, а це потребує знаходження синергії між людиною і машиною, переходу від суто

автоматизації до людиноцентричності, тобто виникає необхідність нового витка модернізації, що демонструє наступний етап розвитку – Індустрію 5.0. В зв'язку з цим, парадигма теорії модернізації передбачає розширення концептуально-теоретичних положень.

Метою роботи є розширення науково-теоретичних меж концепції модернізації, уточнення економічної сутності категорії "модернізація харчової промисловості" на етапі розвитку Індустрії 5.0, виявлення проблем галузі та формулювання стратегічних напрямів її модернізації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Швидке проникнення інформаційно-цифрових технологій у 21 столітті в глобальну економіку стало поштовхом для активізації процесів модернізації промислових виробництв. "Модернізацію промисловості" вчені розглядають як поступовий процес, який охоплює накопичення суттєвих техніко-технологічних, управлінських та організаційних трансформацій у ключових компонентах економічної системи й забезпечує перехід на якісно новий рівень її функціонування [9; 10].

Цифровізація та штучний інтелект почали змінювати продовольчі системи, що тісно пов'язані з економічним розвитком харчової промисловості, яка є однією з найшвидше зростаючих галузей промислового виробництва. В багатьох країнах, що розвиваються, харчова промисловість відіграє ключову роль в індустріальному розвитку та перетворенні продовольчих систем. У міру індустріалізації переробка агропродовольчої сировини набуває все більшого значення в економіці країн, що підсилюється урбанізацією, зростанням попиту на безпечну та якісну харчову продукцію, а також зміною моделей харчування, включаючи збільшення споживання м'яса, молочних продуктів, фруктів, овочів та напівфабрикатів.

Розвиток харчової промисловості створює економічний вплив на фермерські господарства. Технології переробки, консервування та транспортування (млини, сушарки, холодильні камери, рефрижератори)

можуть суттєво зменшити втрати продовольства, особливо швидкопсувних продуктів – молока, м'яса, фруктів, овочів. Зменшуючи втрати, які за оцінками експертів перевищують 30% для швидкопсувних товарів, ці технології стимулюють фермерів виробляти більше аграрної продукції для ринків та підвищувати конкурентоспроможність вітчизняного виробництва харчових продуктів. Харчова промисловість також додає цінності вздовж ланцюга постачання та створює позитивний вплив на суміжні галузі – логістику та роздрібну торгівлю, стимулює попит на промислові машини – зернові млини, олійні преси тощо, тим самим створюючи додаткові можливості для місцевого виробництва [11].

Для підприємств харчової промисловості України *модернізація* стала реальним способом забезпечення „прориву” соціально-економічного розвитку країни [12]. Вона сприяла вдосконаленню та приведенню виробничих фондів у стан, що відповідає сучасному техніко-економічному рівню виробництва шляхом внесення конструктивних змін в устаткування та обладнання для механізації і автоматизації виробничих операцій [13].

Водночас система модернізації харчової промисловості передбачає комплекс управлінських дій щодо зміни структури керування галуззю, галузевими ринками, ресурсами, асортиментом, створенням галузю валового внутрішнього продукту [14]. Оскільки інновації є основним рушієм модернізаційних перетворень, а інвестиції – джерелом їх ресурсного забезпечення, інвестиційна підтримка інноваційного розвитку стала критичним фактором стабільного прогресу [9; 10].

Основний принцип цифрової трансформації та модернізації харчового бізнесу за допомогою високотехнологічних інструментів полягає в заміні традиційних виробничих процесів сучасними, повністю інтегрованими технологіями, які зменшують або усувають неточності, запобігають затримці і втраті даних, зумовлених ручним керуванням. Технологічна модернізація життєво необхідна при використанні штучного інтелекту, покращенні

комунікаційних каналів, стимулюванні впровадження хмарних обчислень, управлінні організаційними змінами [15; 16].

До найактуальніших тенденції модернізації харчової промисловості належать: впровадження біотехнологічного сільського господарства та платформ торгівлі сільськогосподарською продукцією; біоенергетика та біоматеріали; сільськогосподарська робототехніка; виробництво органічних харчових продуктів; організація стійких систем вирощування агросировини [17].

Оскільки сучасні моделі споживання і спосіб життя населення зазнали значних змін через прискорення індустріалізації, урбанізації та стрімкого повсякденного життя – це зумовило появу нових продовольчих вподобань як відповідей на зміни, серед яких особливе місце належить *готовим стравам*. Інноваційні харчові продукти у вигляді готових страв змінюють продовольчий асортиментний простір у багатьох країнах. Особливо це проявилось в умовах пандемії, коли готові страви стали вважати символами зручності, стандартизації та підвищення ефективності приготування їжі. Зокрема Уряд Китаю зазначив, що готові страви є відправною точкою концепції "неминучої модернізації" харчової індустрії та інституційних змін в харчовому секторі [18].

Нині поява інновацій в харчуванні важлива не лише задля адаптації до сучасного способу життя, а й відіграє суттєву роль у досягненні значно ширших національних цілей, як от: модернізація харчового сектору; відродження сільських регіонів; сталий та високоякісний економічний розвиток; вирішення екологічних проблем, пов'язаних з харчовими відходами (Fröhlich, 2024 [19]).

Таким чином, "*модернізація харчової промисловості*" в епоху розвитку *Індустрії 5.0* – це перехід від суто автоматизованого виробництва (Індустрія 4.0) до людиноцентричної, сталої та стійкої системи, де передові цифрові технології працюють у синергії з людським інтелектом та креативністю. На

відміну від попередніх етапів, де метою була максимальна автоматизація та заміна людей машинами, *модель "Харчової Індустрії 5.0"* ставить у центр виробничих систем добробут працівників, потреби споживачів та екологічну відповідальність. Основними фундаментальними компонентами моделі Харчової Індустрії 5.0 є:

1. *Орієнтація на людиноцентричність* (Human-centric) шляхом впровадження технологій (коботів, ШІ), які допомагатимуть працівникам, а не замінюватимуть їх. Це передбачатиме створення безпечних, ергономічних робочих місць, де працівники виконуть стратегічні завдання, а машини – рутинні.

2. *Спрямованість на досягнення сталого розвитку* (Sustainability), зокрема зосередження на екологічності, зменшенні харчових відходів, енергоефективності, регенерації ресурсів (циркулярна економіка), зниженні викидів вуглецю.

3. *Націленість на стійкість* (Resilience) продовольчої системи, тобто на здатність виробництв швидко адаптуватися до криз (пандемії, воєнні дії, розриви логістичних ланцюгів) завдяки гнучкості та інтелектуалізації.

Проблеми, що стоять на шляху розвитку харчової індустрії України та її модернізації лежать у площині зовнішніх і внутрішніх викликів.

Одним із найпотужніших зовнішніх викликів є війна з РФ, яка гальмує розвиток галузі шляхом руйнації підприємств і енергетичної інфраструктури, зумовлює дефіцит кваліфікованої робочої сили, призводить до зростання вартості фінансових ресурсів через інфляцію, створює ризики для довгострокових капітальних інвестицій в модернізацію, ускладнює доступ до продовольчих ринків інших країн [20]. У цих умовах важливе значення відводиться експорту готової продукції до ЄС, який допомагає зменшувати витрати харчової промисловості.

На думку окремих експертів, харчова промисловість України не становить значної загрози для аналогічних європейських підприємств,

оскільки її масштаби, у порівнянні з ЄС, є відносно невеликими, а дохід на душу населення – найнижчим в Європі [20]. Проте виклики для конкурентоспроможності українських підприємств все одно існують, зокрема щодо обмеження можливостей експорту.

Внутрішні виклики для харчової індустрії пов'язані насамперед з тим, що експортна продукція галузі недостатньо диверсифікована і концентрується переважно на виробництві соняшникової олії та м'яса птиці з досить низьким рівнем переробки, що не дає можливості отримувати вищу додану вартість. Тому експорт харчових продуктів значно поступається експорту сільськогосподарської сировини і не сприяє модернізації харчової промисловості.

Модель "Харчової Індустрії 5.0" в процесі модернізації повинна узгоджуватись з новим трансформаційним баченням стійкого промислового розвитку Industry 5.0 для Європи, розробленим Єврокомісією у 2021 році. Стратегічні напрями модернізації харчової індустрії в Україні мають включати:

1. *Формування циркулярного, економічно ефективного виробництва.*

Природа модернізації харчової індустрії в епоху Індустрії 5.0 вимагатиме трансформації бізнес-моделей, заснованих на принципах циркулярної економіки, які не завдаватимуть шкоди довкіллю та сприятимуть відновленню природних ресурсів, починаючи з розробки дизайну продуктів до структури виробничо-збутового ланцюга [21]. Потрібно також розширити коло біорізноманітних джерел ресурсів, вироблених за допомогою відновлюваних методів у сільському господарстві, для впровадження їх у виробництво харчових продуктів.

2. *Побудову стійкого ланцюжка створення вартості* на основі корпоративної відповідальності всіх зацікавлених сторін, з дотриманням підходу "людина–планета–процвітання". Важливість підвищення стійкості

ланцюжків створення вартості, зумовлена необхідністю забезпечення доставки продуктів і послуг під час криз.

3. *Самодостатність, адаптивність, менша вразливість*, що полягають у зменшенні залежності від імпорту ресурсів, у т.ч. енергетичних.

4. *Децентралізованість для досягнення стійкості та стабільності*. Децентралізація влади – критично важлива для модернізації усіх галузей харчової індустрії, оскільки вона здатна забезпечити діалог між владою та бізнесом, ефективно розвивати бізнес на регіональному та місцевому рівнях, зменшити корупцію, відновити взаємну довіру. Прискорення та посилення заходів щодо процесів децентралізації влади сприятиме підтримці продовольчої політики у напрямі впровадження відновлюваної продовольчої системи "від ферми до вилки", дасть можливість урізноманітнити виробництво харчових продуктів, у тому числі з місцевої сировини та крафтових продуктів, створить більш стійкі продовольчі зв'язки між дрібними фермерами, сільськими і міськими громадами, не перешкоджатиме розвитку оптимізованих і циркулярних продовольчих ланцюгів, наблизитиме галузь і українське суспільство до європейської спільноти.

5. *Диджиталізацію харчової індустрії без шкоди для довкілля і можливостей планети*. У порівнянні з концепцією Індустрії 4.0, сфера застосування Індустрії 5.0 значно ширша й спрямована не лише на вирішення проблем підвищення продуктивності в промисловості, а й на взаємодію людини з сучасними технологіями, поліпшення якості її життя, орієнтована на пошук компромісу між технологічним і соціальним розвитком сучасного суспільства, вирішення гуманітарних проблем, які виникають унаслідок цифровізації суспільно-економічних відносин [22].

Нині більшість компаній харчової індустрії проходять через цифрову трансформацію бізнесу, під час якої відбувається поєднання інструментів цифрових технологій (блокчейну, штучного інтелекту, big data, роботів, дронів тощо) і праці кваліфікованих професіоналів з метою підвищення

ефективності діяльності шляхом зменшення витрат, збільшення доходів, забезпечення конкурентоспроможності. Основні цифрові технології, що застосовуються у харчовій індустрії та сільському господарстві включають: процеси точного землеробства (Precision Farming); інтернет речей (Internet of Things); використання технології блокчейн для створення безпечного та надійного запису подій у ланцюзі постачання харчових продуктів; автоматизовані процеси обробки харчових продуктів (Automated Food Processing); процеси управління цифровим ланцюгом постачання (Digital Supply Chain Management); мобільні додатки для процесів роздрібної торгівлі харчовими продуктами (Mobile Apps for Food Retail); роботизовані і «розумні» системи, які базуються на методах штучного інтелекту (Artificial Intelligence), допомагають економити час і ресурси, підвищувати врожайність та ефективність виробництва, створювати нові продукти та бренди тощо [23].

6. *Нові методичні підходи та індикатори оцінки економічної діяльності.* Стратегія впровадження Індустрії 5.0 потребує оновлення індикаторів конкурентоспроможності, закріплених для Індустрії 4.0 в 2018 році, відповідно до нових цілей бізнесу та показників ефективності і стійкості бізнес-моделей [21].

Оцінка економічної діяльності повинна спиратися на реальну (матеріальну) економіку, а не лише на фінансові показники прибутковості в короткостроковому періоді. Такими індикаторами, зокрема є: окупність матеріальних активів, інвестованої енергії, природних активів; оцінка людського капіталу. Особливу увагу потрібно звертати на оцінку викидів парникових газів і показники повторного використання матеріалів (зокрема коефіцієнт циркулярності), які характеризують перехід до реальної циркулярної економіки [21]. Для прикладу, у 2024 році *частка повернутих в економіку матеріалів*, які були використані 27-ма країнами-членами ЄС, становила 12,2% [24]. Коефіцієнт циркулярності тут вказує на обсяг

вторинних матеріалів, які замінили первинну сировину і знизили екологічні наслідки видобутку первинного матеріалу (рис. 1).

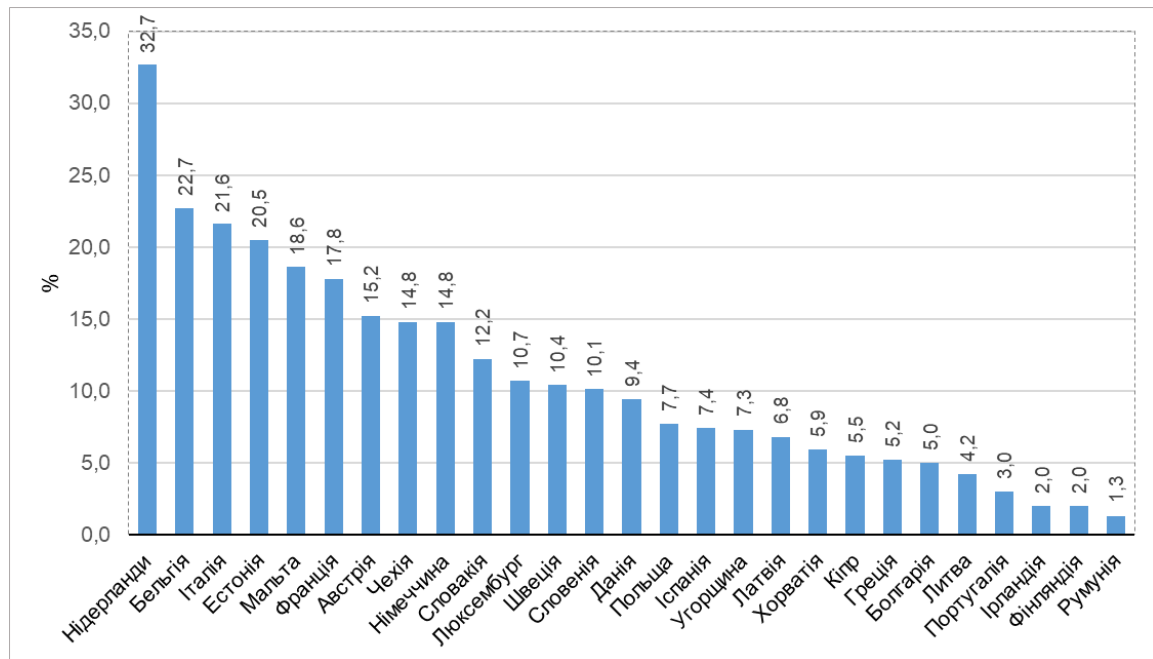


Рис. 1. Коефіцієнт повторного використання матеріалів (коефіцієнт циркулярності), %

Джерело: побудовано за [24].

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Вирішення проблем відновлення та модернізації харчової промисловості України в даний час і в повоєнний період потребуватиме стратегічно обґрунтованого підходу. У цьому контексті модель "Харчової Індустрії 5.0" постає як одна з найбільш прогресивних концепцій розвитку, яка здатна забезпечити не лише економічне зростання, а й соціальну та екологічну збалансованість для всієї національної економіки.

Концепція моделі "Харчової Індустрії 5.0" має низку переваг, які обумовлюють її доцільність для впровадження в українських реаліях. Вона орієнтується насамперед на гармонізацію взаємодії між людиною та технологіями, що дозволяє зберегти та примножити людський капітал, а не замінювати його автоматизацією. Водночас, ця модель стимулюватиме розвиток екологічно відповідального виробництва, знижуючи негативний вплив на довкілля завдяки використанню енергоефективних технологій та

відновлюваних джерел енергії. Наступним важливим аспектом є орієнтація на інноваційність і гнучкість виробничих систем, що дає можливість швидко адаптуватися до змін світових ринків, зменшуючи залежність від сировинного експорту та підвищуючи частку продукції з високою доданою вартістю.

Перспективи подальших досліджень передбачають виявлення чинників сприяння і протидії щодо впровадження концепції Індустрії 5.0 в аграрний сектор та харчову промисловість у періоди криз та посткризового відновлення.

Література

1. Da Silva, A. Modernization Theory. EBSCO. 2021. URL: <https://www.ebsco.com/research-starters/social-sciences-and-humanities/modernization-theory> (дата звернення 12.05.2026).
2. Engerman, D.C, Gilman, N., Haeefe, M.H. and Latham, M.E. (2003). Walt Rostow's Stages of Economic Growth: Ideas and action. In Staging Growth. Modernization, Development, and the Global Cold War. (pp.81–103). Amherst and Boston: University of Massachusetts Press. URL: <https://dokumen.pub/qdownload/staging-growth-modernization-development-and-the-global-cold-war-1558493697-9781558493698.html> .
3. Inglehart, R., Welzel, C. (2009). How Development Leads to Democracy: What We Know About Modernization. *Foreign Affairs*. №88 (2). pp. 33-48. URL: https://www.researchgate.net/publication/291827927_How_Development_Leads_to_Democracy_What_We_Know_About_Modernization .
4. Тоффлер, Е. Третя хвиля. Київ: Путівник по київській спадщині, 2004. 261 с. URL: <http://kyiv-heritage-guide.com/sites/default/files/%D0%A2%D0%9E%D0%A4%D0%A4%D0%9B%D0%95%D0%A0-3%20->

[%20%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%8C%D1%8F%20%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B0%202004.pdf](#).

5. Касич, А. О. Модернізаційні процеси в Україні в контексті світового досвіду. *Економіка України*. 2017. № 9. С. 38-58. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2017_9_4.

6. Данильян, О. Г. Концепція модернізації як теоретична модель розвитку посттоталітарних країн. *Державне будівництво та місцеве самоврядування*. Вип. 13. 2007. URL: <https://dspace.nlu.edu.ua/bitstreams/706a6fa9-68f0-4c27-a813-9d0e91463466/download>.

7. Тлумачний словник української мови. Словник UA/URL: <https://slovnyk.ua/index.php?swrd=%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F> (дата звернення 07.05.2026).

8. Сучасний словник із суспільних наук / за ред. О.Г. Данильяна, М.І. Панова. Харків : Прапор, 2006. 431 с.

9. Осіпова, Л. Модернізація промисловості України в контексті євроінтеграції у воєнний та повоєнний період. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*. 2025; 4(4). С. 27-34. URL: https://www.researchgate.net/publication/394229786_Modernizacia_promislovosti_Ukraini_v_konteksti_evrointegracii_u_voennij_ta_povoennij_periodModernizati_on_of_Ukraine's_Industry_in_the_Context_of_European_Integration_During_the_Wartime_and_Post-War_Period.

10. Васильців, Т. Г., Кириченко О. С., Зайченко В. В. Наукові підходи до дослідження модернізації промисловості та її інвестиційно-інноваційного забезпечення. *Актуальні питання науки і практики*. 2019. № 8. С. 7-14. URL: https://library.krok.edu.ua/media/library/category/statti/kyrychenko_0015.pdf

11. UNIDO. Industrial Development Report. 2026. URL: <https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2025-11/UNIDO%20IDR26.pdf> (дата звернення 12.05.2026).

12. Валінкевич, Н. В. Упровадження економічної модернізації на підприємствах харчової промисловості як передумова їх ефективного розвитку. *Економічний вісник Донбасу*. 2011. № 1 (23). С. 144–147. URL: <https://nasplib.isofts.kiev.ua/items/8b2792cf-d77f-44a7-9762-84ddbce4e982>

13. Про затвердження Правил застосування Закону України "Про оподаткування прибутку підприємств". Постанова Верховної Ради України від 14.07.1995 № 247/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/247/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 12.05.2026).

14. Субота, В.В. Модернізація харчової промисловості (2022). *Туристичний та готельно-ресторанний бізнес в Україні: проблеми розвитку та регулювання* : матеріали XIII міжнар. наук.-практ. конф., м. Черкаси, 24 – 25 берез. 2022 р. Черкаси. 2022. Т. 1. С. 145–147. URL: <https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/4078/1/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84.%202022.pdf>.

15. Naqvi, G.H. (2023). Modernization of Food Business Using Hi-Tech IT Tools. URL: <https://agronfoodprocessing.com/modernization-of-food-business-using-hi-tech-it-tools/> (дата звернення 12.05.2026).

16. Alojaiman, B. Technological Modernizations in the Industry 5.0 Era: A Descriptive Analysis and Future Research Directions. *Processes*. 2023, vol. 11. No 1318. DOI: <https://doi.org/10.3390/pr11051318>.

17. Galeana, E. (2023). Technology Will be Key to Feed the World Toward 2050. URL: <https://mexicobusiness.news/agribusiness/news/technology-will-be-key-feed-world-toward-2050> (дата звернення 12.05.2026).

18. Xue, H., He, Z., Wang, Q. and Su, W.-H. (2025). From controversy to consensus: how consumers and policy interactions shape prepared dishes and food

discourse in China. *Front. Sustain. Food Syst.* 9:1666257. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1666257>.

19. Fröhlich, F. M. (2025). Food consumption, eco-civilization and environmental authoritarianism in China. *The China Quarterly*, Vol. 261, pp. 57–72. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0305741024001231>.

20. Підтримка сталого розвитку харчової промисловості в Україні. Вашингтон, округ Колумбія: Група Світового банку. 2024. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099031825141526187/pdf/P180198-75c6b9e0-5dc5-49ad-8654-8bd456ef049b.pdf> (дата звернення 12.05.2026).

21. Industry 5.0: A transformational vision for Europe. ESIR Newsletter No. 3. European Commission. 2022. 30 p. URL: <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/38a2fa08-728e-11ec-9136-01aa75ed71a1> (дата звернення 12.05.2026).

22. Stryzhak, O. (2022). Features of the relationship between human capital development and digital technologies in the context of society 5.0 formation. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. No 8(3), pp. 224–243. DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.03.11>.

23. Бергер, А. Д. (2024). Цифрова трансформація бізнесу в компаніях харчової індустрії. *Наукові праці НУХТ*, № 30(1). С. 81–90. DOI: <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2024-30-1-9>.

24. Eurostat. Circular material use rate. DOI: https://doi.org/10.2908/cei_srm030. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_srm030/default/table?Lang=en&think2030.eu%2Fpublications%2Fa-low-carbonand-circular-industry-for-europe%2F (дата звернення 3.02.2026).

References

1. Da Silva, A. (2021), “*Modernization Theory*”. EBSCO. available at: <https://www.ebsco.com/research-starters/social-sciences-and-humanities/modernization-theory> (Accessed 12 May 2026).
2. Engerman, D.C, Gilman, N., Haeefe, M.H. and Latham, M.E. (2003), *Walt Rostow's Stages of Economic Growth: Ideas and action*. University of Massachusetts Press, Amherst and Boston, available at: <https://dokumen.pub/qdownload/staging-growth-modernization-development-and-the-global-cold-war-1558493697-9781558493698.html> .
3. Inglehart, R. and Welzel, C. (2009), “How Development Leads to Democracy: What We Know About Modernization”, *Foreing Affairs*, vol. 88(2), pp. 33-48, available at: https://www.researchgate.net/publication/291827927_How_Development_Leads_to_Democracy_What_We_Know_About_Modernization (Accessed 7 May 2026).
4. Toffler, E. (2004), *Tretia volna* [The Third Wave], Kyiv-Heritage-Guide, Kyiv, Ukraine, available at: <http://kyiv-heritage-guide.com/sites/default/files/%D0%A2%D0%9E%D0%A4%D0%A4%D0%9B%D0%95%D0%A0-3%20-%20%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%8C%D1%8F%20%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B0%202004.pdf> (Accessed 14 May 2026).
5. Kasych, A.O. (2017), “Modernization processes in Ukraine in the context of the World War”, *Economy of Ukraine*, vol. 9, pp. 38-58, available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2017_9_4 (Accessed 14 May 2026).
6. Danyl'yan, O.H. (2007), “The concept of modernization as a theoretical model for the development of post-totalitarian countries”, *State construction and local government*, vol. 13, available at: <https://dspace.nlu.edu.ua/bitstreams/706a6fa9-68f0-4c27-a813-9d0e91463466/download> (Accessed 14 May 2026).

7. Explanatory Dictionary of Ukrainian Language (2026), available at: <https://slovnyk.ua/index.php?swrd=%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F> (Accessed 7 May 2026).

8. Danyl'yan, O. H. and Panova, M. I. (2006), *Suchasnyy slovnyk iz suspil'nykh nauk* [Modern dictionary of social sciences], Prapor, Kharkiv, Ukraine.

9. Osipova L. (2025), “Modernization of Ukrainian Industry in the Context of European Integration in the War and Postwar Period”, *International Science Journal of Management, Economics & Finance*, vol. 4(4), pp. 27-34, available at: https://www.researchgate.net/publication/394229786_Modernizacia_promislovosti_Ukraini_v_konteksti_evrointegracii_u_voennij_ta_povoennij_periodModernizati_on_of_Ukraine's_Industry_in_the_Context_of_European_Integration_During_the_Wartime_and_Post-War_Pe (Accessed 7 May 2026).

10. Vasyl'tsiv, T.H., Kyrychenko, O.S. and Zaychenko, V.V. (2019), “Scientific approaches to the study of industrial modernization and its investment and innovation support”, *Aktual'ni pytannya nauky i praktyky*, vol. 8, pp. 7-14, available at: https://library.krok.edu.ua/media/library/category/statti/kyrychenko_0015.pdf (Accessed 7 May 2026).

11. UNIDO (2026), “*Industrial Development Report*”, available at: <https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2025-11/UNIDO%20IDR26.pdf> (Accessed 12 May 2026).

12. Valinkevych, N.V. (2011), “Implementation of economic modernization at food industry enterprises as a prerequisite for their effective development”, *Ekonomichnyy visnyk Donbasu*, vol. 1(23), pp. 144–147, available at: <https://nasplib.isoftware.kiev.ua/items/8b2792cf-d77f-44a7-9762-84ddbce4e982> (Accessed 14 May 2026).

13. The Verkhovna Rada of Ukraine (1995), The Law of Ukraine “On approval of the Rules for the application of the Law of Ukraine "On Taxation of

Enterprise Profits"”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/247/95-%D0%B2%D1%80#Text> (Accessed 12 May 2026).

14. Subota, V.V. (2022), “Modernization of the food industry”, *Turystychnyy ta hotel'no-restorannyi biznes v Ukrayini: problemy rozvytku ta rehulyuvannya : materialy XIII mizhnar. nauk.-prakt. konf.* [Tourism and hotel and restaurant business in Ukraine: problems of development and regulation: materials of the 13th international scientific and practical conference], Cherkasy, Ukraine, March 24-25, vol. 1, pp. 145–147, available at: <https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/4078/1/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84.%202022.pdf> (Accessed 14 May 2026).

15. Naqvi, G.H. (2023), “Modernization of Food Business Using Hi-Tech IT Tools”, available at: <https://agronfoodprocessing.com/modernization-of-food-business-using-hi-tech-it-tools/> (Accessed 12 May 2026).

16. Alojaiman, B. (2023), “Technological Modernizations in the Industry 5.0. Era: A Descriptive Analysis and Future Research Directions”, *Processes*, vol. 11, No 1318, DOI: <https://doi.org/10.3390/pr11051318> (Accessed 12 May 2026).

17. Galeana, E. (2023), “Technology Will be Key to Feed the World Toward 2050”, available at: <https://mexicobusiness.news/agribusiness/news/technology-will-be-key-feed-world-toward-2050> (Accessed 12 May 2026).

18. Xue, H., He, Z., Wang, Q. and Su, W.-H. (2025), “From controversy to consensus: how consumers and policy interactions shape prepared dishes and food discourse in China”, *Front. Sustain. Food Syst.*, vol. 9:1666257, DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1666257> (Accessed 12 May 2026).

19. Fröhlich, F.M. (2024), “Food consumption, eco-civilization and environmental authoritarianism in China”, *China*, pp. 57–72, DOI: <https://doi.org/10.1017/S0305741024001231> (Accessed 12 May 2026)..

20. World Bank Group (2024), “Supporting Sustainable Development of the Food Industry in Ukraine” Washington, USA, available at:

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099031825141526187/pdf/P180198-75c6b9e0-5dc5-49ad-8654-8bd456ef049b.pdf> (Accessed 12 May 2026).

21. European Commission (2022), “Industry 5.0: A transformational vision for Europe”, ESIR Newsletter, vol. 3, 30 p., available at: <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/38a2fa08-728e-11ec-9136-01aa75ed71a1> (Accessed 12 May 2026).

22. Stryzhak, O. (2022), “Features of the relationship between human capital development and digital technologies in the context of society 5.0 formation”, *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, vol. 8(3), pp. 224–243, DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.03.11> (Accessed 12 May 2026).

23. Berger, A.D. (2024), “Digital transformation of business in companies in the food industry”, *Naukovi pratsi NUKhT*, vol. 30(1), pp. 81–90, DOI: <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2024-30-1-9> (Accessed 7 May 2026).

24. Eurostat (2026), “Circular material use rate”, available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_srm030/default/table?Lang=en&think2030.eu%2Fpublications%2Fa-low-carbonand-circular-industry-for-europe%2F (Accessed 3 February 2026).

Отримано редакцією журналу / Received: 14.05.26

Прорецензовано / Revised: 22.05.26

Дата публікації / Published: 26.05.26