



ТОВАРИ І РИНКИ № 3 (51) 2024

Міжнародний науково-практичний журнал

Виходить чотири рази на рік. Виходить друком з березня 2006 р.

Журнал визнано МОН України як фахове видання з технічних та економічних наук категорії "Б"

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

ПРИТУЛЬСЬКА Наталія, головний редактор, д. т. н., професор,
перший проректор з науково-педагогічної роботи ДТЕУ (Україна)

МЕРЕЖКО Ніна, заступник головного редактора, д. т. н., професор,
завідувач кафедри товарознавства та митної справи ДТЕУ (Україна)

ХАРСУН Людмила, відповідальний секретар, к. е. н., доцент (Україна)

ГНІЩЕВИЧ Вікторія, д. т. н., професор, професор кафедри
ресторанних і крафтових технологій ДТЕУ (Україна)

ДЕЙНИЧЕНКО Григорій, д. т. н., професор, професор кафедри
харчових технологій в ресторанній індустрії ДБУ (Україна)

ДОМАНЦЕВИЧ Ніна, д. т. н., професор, професор кафедри
товарознавства, митної справи та управління якістю ЛТЕУ (Україна)

ДУБІНІНА Антоніна, д. т. н., професор, завідувач кафедри
товарознавства та експертизи товарів ХДУХТ (Україна)

ЗЕЛІНСЬКІ Річард, доктор хабілітований, професор Вищої
школи інженерії та охорони здоров'я у Варшаві (Польща)

ІЛЬЧЕНКО Наталія, д. е. н., професор, завідувач кафедри
торгівельного підприємництва та логістики ДТЕУ (Україна)

КАРАВАЄВ Тарас, д. т. н., професор, професор кафедри
товарознавства та митної справи ДТЕУ (Україна)

КРАВЧЕНКО Михайло, д. т. н., професор, професор кафедри
ресторанних і крафтових технологій ДТЕУ (Україна)

МОКРОУСОВА Олена, д. т. н., професор, професор кафедри
товарознавства та митної справи ДТЕУ (Україна)

МОТУЗКА Юлія, д. т. н., професор, професор кафедри
товарознавства і фармації ДТЕУ (Україна)

НИКОЛЕТТИ Джузеппе Мартіно, професор кафедри товарознавства
департаменту економіки Університету Фоджа (Італія)

НОТАРНІКОЛА Бруно, професор відділу правової та економічної
системи Середземномор'я Університету Барі Альдо Моро (Італія)

ОСИКА Віктор, д. т. н., професор, декан факультету торгівлі
та маркетингу, професор кафедри товарознавства і фармації
ДТЕУ (Україна)

ПАМФІЛІЄ Родіка, професор, декан факультету бізнесу і туризму
Бухарестського університету економічних досліджень (Румунія)

ПАШОВА Сабка, к. т. н., доцент, завідувач кафедри товарознавства
Варненського економічного університету (Болгарія)

РУЖЕВІЧЮС Юозас, д. е. н., професор факультету економіки
і бізнес-адміністрування Вільнюського університету (Литва)

САЛЕРНО-КОХАН Рената, доктор хабілітований, доцент,
заступник декана факультету товарознавства та управління
продукцією Краківського економічного університету (Польща)

САЛОМОНЕ Роберта, професор факультету економіки
Мессінського університету (Італія)

СЕВАСТЬЯНОВА Олена, к. т. н., доцент кафедри технологій
целюлози і полімерів університету в Стокгольмі "КТН –
Королівський технологічний інститут" (Швеція)

ФЕДОРОВА Діна, д. т. н., професор, професор кафедри
ресторанних і крафтових технологій ДТЕУ (Україна)

ЮДІНА Тетяна, д. т. н., професор, професор кафедри
ресторанних і крафтових технологій ДТЕУ (Україна)

ЯЗАМІ Рашид, д. х. н., професор,
президент KVI PTE LTD (Сингапур)

Засновник, редакція, видавець і виготовлювач –
Державний торговельно-економічний університет.

Директор Центру періодичних видань
І. В. КРИВИЦЬКА

Редактори М. В. ДУБКО, І. С. САЛАЙ, І. Й. РАСКАЗОВА,
Е. Ю. КИРИЧЕНКО, Л. М. ДАНЧЕНКО

Художньо-технічне редагування
та комп'ютерне верстання
Л. В. ЧОРНОКОЗИНСЬКА

Підписано до друку 05.09.2024. Тираж 200 пр. Зам. 245.

Адреса редакції, видавця, виготовлювача:
вул. Кіото, 19, м. Київ-156, Україна, 02156.
Телефон редакції: +380 44 531-31-32;
e-mail: tr@knute.edu.ua

<https://journals.knute.edu.ua/commodities-and-markets/golovna>

Журнал представлено у міжнародних наукометричних
базах даних, репозитаріях та пошукових системах:

Index Copernicus, Реєстр наукових видань України,
Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського,
Crossref, Dimensions, Research Bible.

За рішенням Національної ради України
з питань телебачення і радіомовлення
№ 798 від 31.08.2023 присвоєно
ідентифікатор R30-01228.

Індекс журналу
в Каталогі видань України на 2024 рік – 89866.

Надруковано на обладнанні ДТЕУ.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 7656 від 05.09.2022.

Видається за рекомендацією Вченої ради ДТЕУ
(протокол засідання № 12 від 05.09.2024).

Статті проходять рецензування.
Передрук і переклади матеріалів,
опублікованих у журналі, дозволяються
лише за згодою автора та редакції.

© Державний торговельно-економічний університет, 2024

З М І С Т

РИНКОВІ СТРАТЕГІЇ

ГУЛЯЄВА Н., ВАВДІЙЧИК І., МЕЛЬНИК В.

Системні драйвери торгівлі України в реаліях воєнного стану4

ЗАЙЦЕВА О., ШУКЛІНА В., КАРМАЗІНОВА В.

Розвиток цифрових торговельних платформ на ринках *B2C* та *C2C*24

БОВШ Л., РАСУЛОВА А., РАСУЛОВ Р.

Дизайн-менеджмент як концепція ефективного
проектування бізнесу40

БУДЗЯК В., БУДЗЯК О.

Перспективи українського експорту м'яса тварин60

ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКІВ

ПОЛЮГА В., ЖАЛДАК М., ДЕМЧЕНКО В.

Ринок електроенергії в Україні75

БОЙКО Г.

Ринок взуття з конопляного волокна92

УДОСКОНАЛЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТОВАРІВ

КАРАВАЄВ Т., ДОМАШЕВСЬКИЙ М.

Біополімери для плівкоутворення лакофарбових покриттів 104

ФЕДОРОВА Д., ЛАНСЬКА В.

Якість безглютенового хліба на заквасці зі стартовою культурою *LV-1* 116

C O N T E N T

MARKET STRATEGIES

GULIAIEVA N., VAVDIICHYK I., MELNIK V.

Systemic drivers of Ukraine's trade in the realities of martial law 4

ZAITSOVA O., SHUKLINA V., KARMAZINOVA V.

Development of digital trading platforms in B2C and C2C markets 24

BOVSH L., RASULOVA A., RASULOV R.

Design management as a concept for effective
business design 40

BUDZIAK V., BUDZIAK O.

Prospects of Ukrainian export of animal meat 60

MARKET RESEARCHES

POLIuha V., ZHALDAK M., DEMCHENKO V.

The electricity market in Ukraine 75

BOIKO H.

Hemp fibre footwear market 92

IMPROVEMENT OF GOODS PROPERTIES

KARAVAYEV T., DOMASHEVSKYI M.

Biopolymers for film formation of varnish-and-paint coatings 104

FEDOROVA D., LANSKA V.

The quality of gluten-free sourdough bread with starter culture LV-1 116

РИНКОВІ СТРАТЕГІЇ

DOI: 10.31617/2.2024(51)01
УДК 339.3(477):355.271

ГУЛЯЄВА Наталія,
к. е. н., професор,
професор кафедри економіки та
фінансів підприємства
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
n.gulyaeva@knute.edu.ua

GULIAIEVA Nataliia,
PhD (Economics), Professor,
Professor at the Department of Economics
and Business Finance
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-7184-0803

ВАВДІЙЧИК Ірина,
к. е. н., доцент,
доцент кафедри економіки та фінансів
підприємства
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
i.vavdiychyk@knute.edu.ua

VAVDIICHYK Iryna,
PhD (Economics), Associate Professor
Associate Professor at the Department of
Economics and Business Finance
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-2787-0327

МЕЛЬНИК Вікторія,
к. е. н., доцент,
доцент кафедри економіки та фінансів
підприємства
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
v.melnyk@knute.edu.ua

MELNIK Victoria,
PhD (Economics), Associate Professor
Associate Professor at the Department
of Economics and Business Finance
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0001-5512-536X

СИСТЕМНІ ДРАЙВЕРИ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ В РЕАЛІЯХ ВОЄННОГО СТАНУ

Торговельна галузь, яка і в мирний час мала велику частку в економіці України і за кількістю підприємств, і за обсягами зайнятого населення, в період повномасштабного вторгнення продовжує виконувати вагомую соціальну роль, забезпечуючи населення країни товарами першої необхідності. Метою статті є систематизація сучасних підходів і фундаментальних засад дослідження факторів зовнішнього та внутрішнього середовища функціонування, у т. ч. основних

SYSTEMIC DRIVERS OF UKRAINE'S TRADE IN THE REALITIES OF MARTIAL LAW

The trade industry, which even in peacetime occupied a large share in the national economic complex of Ukraine both in terms of the number of enterprises and the number of employed persons, continues to play a significant social role during the period of large-scale aggression, providing the population of the country with essential goods. The purpose of the article is to systematize modern approaches and fundamental principles of studying the factors of the external and internal envi-



Copyright © 2024. Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії [Creative Commons Attribution License 4.0 \(CC-BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) Міжнародна ліцензія

драйверів розвитку торговельного бізнесу, їх ідентифікація, виходячи з його місця в економічній системі України і функціональних особливостей формування і прояву у період масштабного вторгнення рф; доведення їх органічного зв'язку у єдиній системній моделі на основі обґрунтування механізмів оцінки інтенсивності й синергії проникнення інструментів мотивації та стимулювання процесів розвитку за сучасними досягненнями бізнес-інжинірингу, критеріями і стандартами організації бізнесу в торгівлі континентального чи глобального ринкового середовища. Для досягнення мети використано загальнонаукові методи дослідження, як-от формалізація, історичний, абстрагування; загальнологічні (аналіз, синтез, індукції, дедукції), узагальнення і сходження від абстрактного до конкретного, специфічні соціально-економічні методи на базі діалектичного підходу до пізнання сутності процесу розвитку відповідно до об'єкта і предмета. Систематизовано опубліковані оціночні матеріали національних та закордонних аналітиків, експертів, науковців щодо проблем та викликів, які постали перед торговельною галуззю в період повномасштабного вторгнення рф в Україну, фундаментальні засади оцінки факторів економічного розвитку суб'єктів господарювання у кризових умовах на ринкових принципах управління фінансово-господарськими механізмами ведення бізнесу. Висунуто гіпотезу, що взаємодія факторів внутрішнього і зовнішнього середовищ бізнесу має системний характер, а при позитивній траєкторії розвитку процесів та ідентифікованих параметрів цей вплив у сучасних дослідницьких роботах визначається як драйвер розвивального руху системи-об'єкта. Органічний зв'язок досліджених факторів у контурі господарювання операторів ритейлу України в різних форматах та результативності діяльності, серед яких накопичений потенціал виживання, маневреність, інноваційність, а також сприятлива макроекономічна політика держави та міжнародних інститутів підтримки, створюють синергічний ефект і оптимізують оцінки перспектив на майбутнє.

Ключові слова: торгівля, торговельна мережа, драйвери розвитку, системність, самофінансування, відновлення бізнесу, соціально-економічна функція, стратегія розвитку, інжиніринг бізнес-процесів, господарський механізм.

ronment of functioning, including the main drivers of trade business development, and to identify them based on its place in the national economic complex of Ukraine and functional features of formation and manifestation during the period of large-scale aggression by the Russian Federation. Proving their integral connection in a single system model based on the justification of mechanisms for assessing the intensity and synergy of penetration of tools for motivating and stimulating development processes in accordance with modern achievements of business engineering, criteria and standards for organizing business in trade in the continental or global market environment. To achieve the goal, general scientific research methods such as formalization, historical, abstraction, general logical (analysis, synthesis, induction, deduction), generalization and ascent from the abstract to the concrete, specific socio-economic methods based on a dialectical approach to cognition of the essence of the development process, respectively, of the object and subject were used. The article systematizes the published assessment materials of national and foreign analysts, experts, and scientists on the problems and challenges faced by the trade industry during the period of the Russian Federation's large-scale aggression in Ukraine, and the fundamental principles of assessing the factors of economic development of business entities in crisis conditions based on market principles of managing financial and economic mechanisms of doing business. The article hypothesizes that the interaction of factors of the internal and external business environment is systemic, and with a positive trajectory of development of processes and identified parameters, this influence is defined in modern research works as a driver of the development movement of the system-object. The organic connection of the studied factors in the business contour of Ukrainian retail operators in various formats and performance, including the accumulated survival potential, maneuverability, innovation, as well as favorable macro-economic policy of the state and international support institutions, create a synergistic effect and optimize the assessment of future prospects.

Keywords: trade, trade network, development drivers, consistency, self-financing, business recovery, socio-economic function, development strategy, business process engineering, economic mechanism.

Вступ

Вторгнення рф на територію України спричинило масштабне і структурне руйнування економіки країни, більшість галузей втратили ринковий простір, логістичний рельєф, усталену цінову маневреність за сигналами збутових сценаріїв, зазнали збитків. Не оминули ці потрясіння і галузь торгівлі, значущість якої особливо відчутно виявилась у цей період, коли саме завдяки підприємствам торгівлі значна частина населення у всіх зонах інтенсивних воєнних дій була забезпечена товарами першої потреби. Характерним для вітчизняного ритейлу був недовгий період шокової розгубленості й адаптації до нових умов господарювання, які потребували змін у мапах постачальників, логістичних маршрутах, маркетингових стратегіях, мерчендайзингових декораціях, конструюванні основних бізнес-процесів, а також напруженої уваги до чітких сигналів виконавчої влади і законодавців, міжнародних партнерів і спонсорів щодо оптимізації умов збереження та розвитку бізнесу в Україні.

Особливості функціонування суб'єктів господарювання в умовах повномасштабного вторгнення досліджувалось у багатьох наукових публікаціях. Феномен функціонування економіки України загалом, подолання викликів воєнного стану у стратегічній спрямованості розвитку відповідно до світових стандартів лідерства і став центральною темою провідних наукових видань, які намагаються об'єктивізувати судження і сформулювати прогнози на наближену перспективу. Зокрема, науково обґрунтованою й аналітичною є доповідь, підготовлена співробітниками Національного інституту стратегічних досліджень "Пріоритети розвитку реального сектора в умовах війни та повоєнного відновлення економіки України" (Національний інститут стратегічних досліджень, 2024), в якій проаналізовано тенденції й умови збереження функціональності галузей нефінансового сектора економіки України в умовах фактично повномасштабної війни, основні фактори та обмеження його розвитку, виклики і доступні інструменти адаптації до воєнних реалій, знаходження нових рішень щодо збалансування макроекономічних пропорцій як стартових позицій для швидкого переходу до нової моделі економічного добробуту суспільства.

Аналізу динаміки основних макроекономічних показників України в умовах повномасштабного вторгнення рф, характеристиці основних етапів та можливих напрямів економічного відновлення економіки України присвячені публікації Солоп (2023), Золотової та ін. (2023).

Результати дослідження джерел стійкості України й ідентифікації напрямів її зміцнення викладено у статті "Національна стійкість України в умовах воєнного стану" (Umantsiv & Shkuropadska, 2023). Використовуючи підхід Фонду миру до оцінювання рівня національної стійкості, авторами проаналізовано сфери її прояву в Україні, визначено її вразливі місця і переваги як потенціал їх подолання.

Потужним є науковий потенціал сучасних досліджень особливостей діяльності підприємств торгівлі в період воєнного стану, які виявили високу технологічну оперативність та креатив у знаходженні моделей виживання і навіть розвитку. Зокрема, автори *Bai & Yelisieiev (2023)* зосередили свою увагу на нових підходах до реконструкції бізнес-процесів вітчизняних підприємств торгівлі в умовах деформацій бізнесу в реаліях війни. Визначено негативне середовище, яке спровоковане умовами воєнного стану, та фактори, що його формують; запропоновано методи забезпечення стабільності та безкризового функціонування підприємств.

У фокусі економічної безпеки вітчизняних підприємств в умовах повномасштабної військової агресії РФ в Україні проведено дослідження Блакити та ін. (2023).

Науковці Трубей та ін. (2023) зауважують на основних викликах ритейлу при підвищенні політичних ризиків, специфіці їх прояву і впливу на цю сферу господарювання, характеристиці методів їх нейтралізації за тиском на моделі його виживання й відновлення на новій базі розвитку. Встановлено, що ключовими принципами виживання та розвитку ритейлу в умовах повномасштабної війни в Україні стали гнучкість, маневреність, адаптивність, використання ситуативного підходу для протидії неочікуваним викликам.

У цій проблематиці виділяються публікації, в яких досліджено сутнісні характеристики бізнес-процесів в екстремальних умовах господарювання, фінансового управління ними, особливості формування потенціалу економічної безпеки за всіма її складовими як на національному рівні, так і за окремими осередками господарської відповідальності. Так, Варналій та ін. (2024) досліджують у своїй праці процес управління фінансовою безпекою суб'єктів підприємництва в системі забезпечення їхньої фінансової стабільності в умовах війни. Зокрема, Мельник (2023), Редзюк (2023) аналізують сучасний стан вітчизняного бізнесу в умовах повномасштабної російської агресії проти України, звертаючи увагу на основні проблеми та труднощі, з якими стикаються суб'єкти господарювання, і пропонують напрями їх подолання.

Метою статті є визначення основних драйверів стійкості та розвитку торговельного бізнесу, виходячи з його місця у народногосподарському комплексі України і функціональних особливостей їх формування і прояву у період масштабного вторгнення РФ, обґрунтування механізмів оцінки інтенсивності та синергії проникнення інструментів мотивації й стимулювання процесів розвитку з урахуванням сучасних досягнень бізнес-інжинірингу, критеріїв і стандартів організації бізнесу в торгівлі континентального чи глобального ринкового середовища.

В основу дослідження покладено гіпотезу, що взаємодія факторів внутрішнього і зовнішнього середовища бізнесу має системний характер, а при позитивній траєкторії розвитку процесів та ідентифікованих параметрів цей вплив у сучасних дослідницьких працях визначається

як драйвер розвиткового руху системи-об'єкта. Органічний зв'язок досліджених факторів у контурі господарювання операторів ритейлу України в різних форматах та результативності діяльності, серед яких накопчений потенціал виживання, маневреність, інноваційність, а також сприятлива макроекономічна політика держави та міжнародних інститутів підтримки, створюють синергійний ефект і оптимізують оцінки перспектив на майбутнє.

Інформаційною базою дослідження слугували праці вітчизняних науковців з проблематики управління торгівлею, дані Державної служби статистики України, результати досліджень Української асоціації ритейлерів (RAU), Київської школи економіки, Національної ради з відновлення України від наслідків війни, Національного інституту стратегічних досліджень.

Дослідження ґрунтується на використанні загальнонаукових методів дослідження, як-от формалізація, історичний, абстрагування, загальнологічні (аналіз, синтез, індукції, дедукції), узагальнення і сходження від абстрактного до конкретного, специфічні соціально-економічні методи на базі діалектичного підходу до пізнання сутності процесу розвитку відповідно до об'єкта і предмета.

Основна частина статті складається з двох розділів: у першому проаналізовано сучасний стан торговельної галузі України за основними індикаторами оцінки, у другому – окреслено напрями подолання руйнівних наслідків у реаліях воєнного стану, мобілізації дії драйверів зовнішньої та внутрішньої природи в становленні та розвитку прогресивної моделі торгівлі в Україні в їх системній єдності.

1. Український ритейл за час повномасштабного вторгнення рф: втрати, середовище виживання

Історія збройних конфліктів на планеті за останні 80 років не має прикладів такого масштабу і глибини збитків, які зафіксовані в Україні від російської агресії. Стосовно пошкодження або прямих втрат від першого року війни, то, за оцінками Світового банку і його партнерів, найбільших втрат зазнали житловий сектор (38% сумарних пошкоджень), транспорт (26%), енергетика (8%), промисловість і торгівля (8%), сільське господарство (7%) (LB.ua, 2023).

Масштаби руйнувань продовжують зростати. Війна має руйнівний вплив на виробничий потенціал та економічну активність України. 75% населення повідомили про зменшення своїх доходів у 2023 р. порівняно з довоєнним періодом. Найбільшого падіння виробництва в галузевому розрізі зазнали будівництво, промисловість, торгівля, сільське господарство та транспорт. Промисловість зазнала скорочення на 37.5% у річному вимірі, що склало значні 7.6 відсоткових пункти від загального падіння ВВП у 2022 р. Торгівля зазнала падіння на 32.2% у річному вимірі, що призвело до додаткових втрат ВВП на 4.4 відсоткових пункти" (План для *Ukraine Facility* 2024–2027, б. д.)

За даними Київської школи економіки (2024, 3 жовтня), станом на 1 вересня 2023 р. загальна сума прямих задокументованих збитків від обстрілів та руйнувань агресором інфраструктури становить 151.2 млрд дол. США, в тому числі прямі втрати торговельної галузі – 2.6 млрд дол. США.

Агресивні дії росії в Україні, починаючи з лютого 2022 р., спрямовані на руйнування інфраструктури та бази існування бізнесу як у ресурсному забезпеченні, так і сталих господарських комерційних і фінансових зв'язків.

Загальні прямі збитки ритейлу України оцінюються у 2.1 млрд дол. США. Під час бойових дій завдано суттєвих пошкоджень 2903 торговельним об'єктам загальною площею 1.6 млн м². Непрямі збитки ритейлу розраховуються на рівні 22.6 млрд дол. США. Попередні обґрунтування потреби у відновленні сектора хоча б у довоєнній модифікації становлять 3.9 млрд дол. США. Хоча аналітики включають у ці суми необхідність дотримання нових стандартів щодо безпеки, енерго-ефективності й інклюзивності закладів роздрібної торгівлі. Окремі дослідження здійснено за такими вже достатньо вагомими об'єктами, як торгові (торговельно-розважальні) центри (ТЦ), що сприймаються населенням як звичний і раціональний формат із комплексним навантаженням щодо послуг і можливостей, сконцентрованих у зоні зручної доступності. Прямі втрати ТЦ становили загалом 347 млн дол. США. Як відомо, за статусом ТЦ є об'єктом торгової нерухомості й водночас вважаються багатофункціональними торговими центрами згідно з *ICSC (Innovating Commerce Serving Communities – Інноваційна Торгівля на службі у спільнот)* європейської класифікації. Загалом в Україні налічувалося 329 ТЦ, які мають торгову площу понад 500 м², професійну керуючу компанію та не менш ніж 10 орендарів. Ще 19 нових таких об'єктів мали відкритися у 2022 р. Загальні непрямі втрати цього сегмента ритейлу за перші 12 місяців з початку війни оцінюються у 950 млн дол. США недоотриманого прибутку, з яких вже на наявні потужності припадає 800 млн дол. США, на ті, що планувалися до відкриття у 2022 р., умовно визначені на рівні 0.15 млн дол. США (Національна рада з відновлення України від наслідків війни, 2022).

Функціональне поле діяльності підприємств торгівлі в умовах повномасштабного вторгнення зазнало фізичного знищення інфраструктури й активів самих підприємств; кризової деформації на ринку праці; суттєвих змін у ємності споживчого ринку, структури попиту та пропозиції; руйнування усталених економічних зав'язків, логістичних моделей організації та руху товарних ресурсів тощо.

За даними щорічного опитування ритейлерів, яке провела Українська рада торгових центрів (УРТЦ), сума прямих збитків у сфері тільки роздрібної торгівлі в 2022–2023 рр. становила 2.42 млрд дол. США. Хоча й відмічено, що, попри війну, роздрібні оператори не зупиняють розвиток мереж. Уже у 2023 р. кількість роздрібних торговельних

точок зросла на 12%, на відміну від падіння їх кількості у 2022 р. на 18% через окупацію територій та руйнування в гарячих точках країни. Такий же рівень приросту кількості торговельних об'єктів, як у попередньому році, ритейлери сподіваються зберегти і протягом 2024 (*Forbes.ua*, 2024, 28 березня). За наведеними у *табл. 1* даними, простежується стала тенденція зменшення кількості діючих суб'єктів господарювання в торгівлі України.

Таблиця 1

Структурна характеристика діючих суб'єктів господарювання за основними форматами торгівлі України у 2018-2022 рр.

Рік	Кількість діючих суб'єктів господарювання				
	усього	у тому числі:			
		підприємства		фізичні особи – підприємці	
		одиниць	% до загальної кількості діючих підприємств	одиниць	% до загальної кількості діючих підприємств
2018	818 217	93 590	11	724 627	89
2019	834 159	101 427	12	732 732	88
2020	826 129	98 369	12	727 760	88
2021	777 419	97 038	12	680 381	88
2022	661 158	67 395	10	593 763	90
Темп зміни базисний, %	80.8	72	89	81.9	101

Джерело: розраховано авторами за даними Державної служби статистики України (б. д.).

За 5 років темп зміни становить 80.8%, тобто пряма втрата в абсолютних значеннях – 157 059 од. В абсолютних одиницях кількість суб'єктів господарювання в торгівлі України тільки у 2022 р. зменшилася на 116 261 од., у тому числі підприємств – на 29 643 од. Проте частка підприємств залишилася майже незмінною – 26%, натомість відчутного падіння зазнала частка фізичних осіб – підприємців – з 48.8% у 2018 р. до 40% у 2022. Саме для торгівлі України характерна висока частка такої конфігурації бізнесу, як фізична особа – підприємець.

Якщо зіставити кількісні зміни такого показника діяльності в торгівлі, як динаміка обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктами господарювання України за базисним виміром (*табл. 2*), то можна за логікою оцінки співвідношень отримати додаткові судження про внутрішні зсуви "рельєфів" торгівлі. Оскільки зміна обсягів реалізованої продукції в торгівлі у 2022 р. становила 92% порівняно з 2018 р., а втрата торгових об'єктів – 19.2%, то дійдемо висновку про високий потенціал виживання і продуктивності вітчизняного ритейлу, що забезпечив своє існування і споживчу відповідальність на внутрішньому ринку. За мінімізації турбулентності на споживчому ринку

ритейл підтримано сектором ФОП, за яким спостерігалось зростання сукупних обсягів реалізації продукції (товарів, послуг) з 1% до 8% (табл. 2).

Таблиця 2

Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг)
суб'єктів господарювання в торгівлі України за 2018–2022 рр.

Рік	Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктів господарювання, млрд грн				
	усього	у тому числі:			
		підприємства		фізичні особи – підприємці	
		обсяг	% до загального обсягу	обсяг	% до загального обсягу
2018	4 452 094	4 393 718	99	58 375	1
2019	5 994 850	5 385 021	90	609 828	10
2020	4 519 525	4 068 233	90	451 291	10
2021	4 345 851	3 958 371	91	387 480	9
2022	4 110 094	3 764 365	92	345 729	8
Темп зміни базисний, %	92	86	93	592	642

Джерело: розраховано авторами за даними Державної служби статистики України (б. д.).

Проте порівняно невисокі кількісні та вартісні показники діяльності ФОПів, попри їх вагому частку в структурі бізнес-середовища торгівлі (40% станом на 2022 р.), свідчать про досить низькі продуктивність і вплив на стан рівноваги на споживчому ринку України. Серед причин низької ефективності діяльності ФОПів у торгівлі можна розглядати вибір ними неефективних бізнес-моделей, які є, зазвичай, не виправдано витратомісткими, нетехнологічними, допускають низьку кваліфікацію найманих працівників, застарілу парадигму менеджменту, нехтування використанням сучасних критеріїв компетентності та віддачі, а отже, й відсутність потреби в інвестиціях у людський капітал, що є вже звичним для великого торговельного бізнесу.

Суттєво стримують позитивні оцінки щодо результативності діяльності ФОПів їх намагання занизити статистику обсягу реалізованої продукції (товарів, послуг) та не відбивати деякі господарські операції в облікових матеріалах, що деформує об'єктивні економічні пропорції, викривлює макроекономічну модель і не дає змоги створювати реальні стратегічні карти відновлення економіки України.

Слабкою ланкою менеджменту досі залишається блок управління формуванням трудових ресурсів та їх використанням – це нераціональна кадрова політика, недосконалість договірних механізмів, у яких залишились контроверсійні положення, що стають причиною виникнення договірних конфліктів, обтяжливих фінансових санкцій і втрат при доведених порушеннях договірних зобов'язань. Це і необґрунтоване зростання невиробничих витрат, а при недостатній якості операційного

менеджменту – і виробничих витрат. Саме присутність тіньового чинника у діяльності ФОПів є об'єктивною складовою скептичності моделі розвитку цього сектора в структурі економіки України. Однозначно будь-які прояви тінізації деформують структурний потенціал розвитку економіки України за критеріями результативності, зокрема в його соціально-економічній складовій. У країнах ЄС, США, де еволюційно сформувались умови макро- і мікроекономічної рівноваги на ринку, визначилась і функціональна суб'єктність взаємодії економічних агентів, склалась практика участі підприємств і ФОПів у підприємницьких конгломератах із сучасною технологічною базою виконання комплементарних функцій при великому бізнесі та включення у потужні схеми кооперації виробництва за визначеними стратегіями і цільовими настановами "старшого" бізнесу. Результати аналізу підприємницького середовища України у структурних характеристиках свідчать про органічний зв'язок результативності його діяльності та стану забезпечення такої її складової, як вирішення соціальних завдань суспільства, проблем зайнятості населення, його соціального добробуту.

Агресія росії проти України призвела до тектонічних зсувів у демографічній характеристиці населення. Значні людські фізичні та санітарні втрати у воєнних подіях, масова міграція, внутрішнє переміщення населення із зон інтенсивних воєнних дій та окупації, вимушена депортація, евакуація тощо зруйнували географію осередків підприємницької активності, структуру ринку праці, супроводжуються суттєвими втратами людських ресурсів. Втрати людських ресурсів у торгівлі (табл. 3) майже на рівні кризи зафіксовано у 2022 р. – році масштабного вторгнення рф, причому переважно у секторі підприємств – юридичних осіб. Меншою мірою це відбулось у таких суб'єктів господарювання, як ФОП, частка зайнятого населення в них залишилася майже на тому ж рівні – 49.3%.

Таблиця 3

Кількість зайнятих працівників у суб'єктів господарювання в торгівлі України за 2018–2022 рр.

Рік	Кількість зайнятих працівників у суб'єктів господарювання		
	усього	у тому числі фізичні особи – підприємці	
		осіб	% до загального показника суб'єктів господарювання відповідного виду діяльності
2018	2355616	1323186	56.2
2019	2385283	1298244	54.4
2020	2353478	1267241	53.8
2021	2337383	1204455	51.5
2022	1911417	941407	49.3
Темп зміни базисний, %	81	71	88

Джерело: розраховано авторами за даними Державної служби статистики України (б. д.).

Одне з пояснень цього факту – більш висока адаптивність ФОПів до зміни умов ведення бізнесу, вміння оцінювати динаміку попиту і його структурні трансформації пропорційно внутрішньому переміщенню потенційних споживачів, звідси і достатньо оперативна здатність до релокації, знаходження нових чи модифікованих партнерів, розбудова нових комерційних і логістичних конструкцій з орієнтуванням на новий потенціал платоспроможності та вподобань населення в регіоні.

Період з 2018 по 2022 р. охоплює не тільки початок воєнних дій в Україні, а й форс-мажорні події, пов'язані з пандемією *COVID-19*. Саме у 2020 р. галузь "торгівля" зазнала руйнівного впливу на ефективність діяльності, коли показник загальної рентабельності галузі майже у 4 рази "провалився", причому за всією видовою структурою підприємств (табл. 4). Висока адаптивність до зміни умов господарювання в галузі виявилась у майже поновленні рівня ефективності діяльності протягом року, але не забезпечила довгострокової стійкості до надзвичайних ситуацій і потрясінь, якими є масштабні воєнні дії.

Таблиця 4

Рентабельність діяльності підприємств
торгівлі України загалом у 2018–2022 рр., %

Рік	Рівень рентабельності всієї діяльності підприємств			
	усього	великих	середніх	малих
2018	11.4	12	12.8	8.3
2019	16.4	15.1	19.7	12.5
2020	3.6	4.7	4.4	0.5
2021	14.8	14.1	15.2	15
2022	3.1	–0.8	7.8	1

Джерело: узагальнено авторами за даними Державної служби статистики України (б. д.).

Галузь знову зреагувала падінням рентабельності у сукупній оцінці у 4.77 рази. Майже критично ці втрати спостерігалися на великих і малих підприємствах, більшу стійкість виявили підприємства торгівлі середнього формату, де падіння показника не вийшло за межі двократного зменшення.

Найбільш болючою темою для вітчизняного торговельного бізнесу залишається організація фінансування як поточної, так і інвестиційної діяльності. Слабкість такого джерела, як капіталізований прибуток, є очевидною через низьку рентабельність діяльності, нестійкість потоків її формування, що звужує можливості самофінансування для всіх підприємств України, у тому числі й у торговельній галузі. Практично недоступні для реалізації інвестиційних намірів розвитку кредити, на відміну від країн Євросоюзу та інших країн глобального ринкового простору. Вартість кредитних ресурсів в Україні вже давно незіставна з показниками рентабельності підприємств малого та середнього бізнесу, які мають дуже низький запас фінансової міцності та значення *EVA*.

З березня 2022 р. сформувалися два основних джерела фінансування для українського бізнесу: кредити українських банків на суму 76.4 млрд євро (включно з рефінансуванням наявних боргових програм, що означатиме значно нижчий рівень "чистого" фінансування) та фінансування від міжнародних фінансових організацій (МФО) для приватного сектора, який вже отримав 4.5 млрд євро за той самий період. Крім того, МФО можуть опосередковано надавати фінансування українському бізнесу через кредитування українських банків, як це відбувається з програмою "Доступні кредити 5-7-9%" за участю МФО. Прийняті українськими банками критерії безпечного та відносно вигідного кредитування не залишають їм можливостей вільного маневру у бік низьких ставок, тим паче на тривалий період, що має вирішальне значення для інвестування у розвиток бізнесу. Станом на січень 2024 р. середньозважені ставки кредитування для нефінансових корпорацій становили 17.3%, а для малих підприємств – 20.3%. МФО, що працюють в Україні, пропонують більш прийнятні умови фінансування бізнесу за нижчими відсотковими ставками, наприклад, у рамках Компонента II програми ЄС щодо підтримки економіки України з 2024 по 2027 р. (План для *Ukraine Facility* 2024–2027, б. д.).

Специфіка дорогого кредитування, іманентна українському фінансовому блоку, була і в довоєнний період, коли ставки кредитування були значно вищими за показник рентабельності діяльності підприємств, зокрема й у торгівлі. Тобто рідко позичальник за рівнем кредитоздатності відповідав стандартам надійності. Для підприємств малого та середнього бізнесу (МСБ) можливості залучення додаткового зовнішнього фінансування порівняно з великими підприємствами ще менш доступні.

Кредитне фінансування підприємництва в Україні не набуло статусу традиційного механізму ресурсного забезпечення операційної та інвестиційної діяльності. Висока вартість кредитних ресурсів ускладнила доступ до них підприємствам МСБ. У переліку факторів, що стримують активне кредитування підприємств МСБ, передусім низька мотивація банківського сектора у цьому блоці кредитної політики. На заваді розвитку діяльності банків у цьому напрямі стоїть насамперед їх комерційний інтерес – кредитні операції з малими та середніми підприємствами потребують порівняно невеликих сум кредитів, і їх дохідність для кредитора невелика. До того ж суттєво збільшує кредитні ризики ймовірність не завжди прозорої фінансової звітності позичальника, відсутність чіткого уявлення про його реальний фінансовий стан, запас фінансової міцності тощо. Все це фактори підвищення вартості кредиту чи взагалі відмови у його наданні. Покращення ситуації можливе лише при енергійному русі назустріч бізнесу і фінансовому сектору на засадах прозорості, високої фінансової дисципліни і добросовісності, взаємної довіри і ділових гарантій у будь-якій формі правової підтримки таких угод.

Системність факторів стримування розвитку підприємницького середовища в Україні, що склалася до масштабного вторгнення РФ, не змінилася у структурних характеристиках, а лише набула у деяких сегментах критичної чутливості.

Якщо розглядати ці процеси у фокусі торговельного бізнесу, то йдеться про порушення ланцюгів постачань товарних ресурсів та скорочення і зміни структури попиту на товари і послуги на внутрішньому ринку, а це порушує сталі комерційні схеми, примушує підприємства шукати нових ділових партнерів у дуже стислі терміни, включаючи можливості на зовнішніх ринках. Загострилася проблема організації фінансування, зокрема доступності кредитних ресурсів. Оскільки комерційні банки практично припинили активне кредитування підприємств МСБ України, кредитні ресурси для фінансування робочого капіталу та проєктів розвитку тепер доступні лише за державними чи спонсорськими програмами. До зазначених проблем слід додати наслідки війни – прямі втрати від знищення активів, додаткові витрати за вимогами щодо впровадження механізмів безпеки персоналу в робочі години, додаткових засобів підтримки при відключенні електроенергії, скорегована кадрова політика при формуванні персоналу, відновлення зруйнованої інфраструктури, впровадження засобів кібербезпеки та протидії іншим надзвичайним проявам агресії зовнішнього середовища у стані воєнної кризи. Ускладнилася база адміністрування операцій з експорту-імпорту товарних ресурсів. Це і валютні обмеження, запроваджені урядом за ввізними угодами експортерів, проблеми повернення ПДВ через призупинення електронної системи адміністрування цього податку тощо.

Найбільшу стійкість виявили підприємства торгівлі із сучасною системою менеджменту, де економічна домінантна сфера представлена потужним аналітичним блоком і компетентними фахівцями – розробниками моделей розвитку на майбутнє, планів всіх рівнів і змісту. Саме ця економічна модель управління дала змогу планувати релокації у просторі, товарній і ціновій політиці пропорційно кількісним змінам потенційної аудиторії споживачів, змінам їх акцентів вибору в потребах і уподобаннях, рух платоспроможності та рівня ефективного попиту, як і можливий рівень конкурентної напруги в приймаючому регіоні.

Крім того, товарного забезпечення у різних формах доведення до споживача потребує населення в місцях, наближених до зон бойових дій, деокупованих населених пунктах. Тобто це і є завдання та функція торговельного бізнесу, що весь період мирного існування суспільства сприймалися як звичні.

2. Стратегічні моделі відновлення ритейлу в Україні: від адаптивного розвитку до сталого економічного зростання

Функціонування економіки України, в тому числі й торговельної галузі, вже третій рік у зоні активних воєнних подій сформувало нове

бачення її результативності, перспектив розвитку, основних траєкторій поступального руху до якісно нового рівня оціночних суджень щодо основних драйверів та цільових настанов. Попри надзвичайно великі прямі й умовні втрати національна економіка зберігає життєздатність і ознаки, як оцінюють аналітики, адаптивного розвитку. Зберігаючи системну єдність, всі складові економіки перебувають в органічному взаємозв'язку процесів виробництва, розподілу і реалізації суспільного продукту. Торгівля, з одного боку, як інфраструктура ринку, обслуговує процеси створення попиту, пропозиції, цінових інструментів рівноваги при певному тиску конкуренції, а з іншого – галузь, що має досить різноманітну структуру об'єктів господарювання, є як драйвером розвитку економіки загалом, так і об'єктом впливу макроекономічного середовища на її добробут. Однозначно, оздоровлення середовища функціонування для всіх економічних агентів, зміцнення ринковості, платіжного потенціалу населення і споживачів-господарників, мінімізація соціальної напруги, структуризація економіки на новій технологічній базі й відповідно до зміни споживацьких уподобань та об'єктивних потреб у товарно-ресурсному забезпеченні обумовлюють необхідність розроблення нової стратегії відновлення економіки України інноваційного типу, в новій парадигмі цифровізації, із залученням штучного інтелекту.

Цілісність народногосподарського комплексу країни всі розвиткові процеси пов'язує в органічній взаємозалежності, системності. Кожний елемент, з одного боку, є об'єктом впливу інших елементів, з іншого – його розвиток стає драйвером для прогресу решти складників. Тобто для торгівлі всі прогресивні трансформації осередків зовнішнього ринкового середовища є факторами розвитку. Водночас успішність діяльності підприємців у торгівлі визначає прискорення швидкості товарного обороту, ділової активності виробників, ефективності господарювання у всіх зонах, що в підсумку нормалізує процеси бюджетного наповнення, створює можливості для вирішення соціальних, екологічних проблем, зміцнення потенціалу національної безпеки.

За даними (План для *Ukraine Facility* 2024–2027, б. д.), внаслідок вторгнення загальні потреби на відбудову та відновлення діяльності для виробничих та інфраструктурних секторів оцінюються у 258.2 млрд євро, з них на 2024 р. – 12 млрд євро, з цієї ж причини продуктивні сектори та інфраструктура зазнали величезних прямих та непрямих втрат. На початку 2024 р. прямі втрати (пошкодження та руйнування активів) цих секторів оцінювалися в розмірі 74 млрд євро, тоді як непрямі втрати (зменшення доходів та додаткові витрати) були навіть вищими – 330.5 млрд євро; на реконструкцію та відновлення продуктивних секторів необхідно 123.8 млрд євро (на 2024 р. – 5.7 млрд євро), інфраструктурних секторів – 134 млрд євро (на 2024 р. – 6.2 млрд євро); зокрема, потреби в реконструкції та відновленні промисловості, сфери послуг та торгівлі оцінюються в 61.1 млрд євро, з яких на 2024 р. – 5.2 млрд євро; на потреби МСП припадає близько 106 млрд євро.

Отже, дуже цінні та вчасні намагання держави, попри обстріли, бомбування, активні агресивні дії РФ на території України, створити нові програмні настанови щодо підтримки бізнесу, стимулювання його розвитку, збереження рівня платоспроможності населення – підвищення мінімальної заробітної плати, перерахунок та індексація пенсій, призначення соціальних виплат страхового і компенсаційного характеру тощо.

Передусім це доступ до кредитних ресурсів – їх можна розглядати як зовнішні драйвери розвитку всіх секторів економіки, зокрема й торгівлі, що завжди було проблемою для підприємств МСБ і загострилося з початком війни. Незважаючи на активну державну підтримку (за Кредитною програмою 5-7-9%), у тому числі прийняті цільові програми для деяких галузей (наприклад сільського господарства та роздрібно торгівлі), для підприємств МСБ залишається серйозною проблема з нестачею ліквідності. Ситуацію пропонується змінити через надання урядом додаткових державних гарантій за кредитами для підприємств МСБ чи цільових програм державної підтримки для розширеного переліку галузей. Запропоновано розробити додаткові альтернативні фінансові механізми для підтримки зусиль відновлення діяльності підприємств такого формату будь-якої спеціалізації.

Наразі в Україні вже реалізується програма надання державних гарантій за кредитами підприємств МСБ, які функціонують понад один рік і не перебувають у процедурі банкрутства. Кредити можуть бути надані на термін від 1 до 10 років на суму до 100 млн грн за ставкою 6% із заставою не більш ніж 60% (Кабінет Міністрів України, 2022, 27 березня).

За результатами опитування Української асоціації ритейлерів *RAU*, на кінець 2023 р. вже в активній фазі знаходилось 18 134 торгові об'єкти роздрібно торгівлі України. Це на 11% більше, ніж на початку попереднього року, коли ще відчувалася шокова розгубленість у понад 1000 магазинів. Про реальний запас життєздатності свідчить той факт, що порівняно з довоєнною кількістю відкритих торговельних точок (17 396) зросла на 4%, а враховуючи, що в березні 2022 р. не працювали майже третина торгових точок (29%), загальне відновлення за 22 місяці війни сягнуло 33%. Висока соціальна відповідальність і господарська оперативність виявилися у надскладних умовах діяльності, коли ритейлери зберегли критично важливу інфраструктуру і забезпечували населення найнеобхіднішими товарами, продовжуючи працювати. За цими ж даними, тільки за 12 місяців 2023 р. збудовано наново або відновили роботу понад 1800 магазинів, причому за всіма секторами і форматами товарної спеціалізації й діяльності. Продуктові мережі до війни налічували 5270 об'єктів, а через місяць бойових дій вже не працювали 21% магазинів. Станом на кінець 2022 р. вдалося відновити роботу 95% довоєнної кількості магазинів, або 4913 торгових точок.

За минулий рік продовольчі мережі змогли запустити в роботу додатково ще 7% магазинів, досягнувши позначки у 5399 маркетів, що працюють. Починаючи із січня 2023 р., частка закритих мінімаркетів, супермаркетів, гіпермаркетів продовжувала впевнено зменшуватися приблизно на 20–30 торгових об'єктів щомісяця. Рекордним був березень 2023 р., коли повернулися до роботи одразу 60 магазинів такого формату. Переломним став жовтень минулого року, коли продовольчі мережі не тільки відновили довоєнні показники за кількістю відкритих магазинів, але й додали 10 нових потужних точок. До кінця року ця цифра збільшилася до 129, аж на 2% перевищивши довоєнні значення. Результати опитування доводять, що загалом продовольчий ритейл в Україні відновився на 23%, попри те, що обстріли тривають. Аналіз інтенсивності процесів адаптивного розвитку за структурним рельєфом ритейлу показує їх нерівномірність. Наприклад, сектор *non-food*, до якого належить торгівля косметичними товарами, засобами гігієни та іншими товарами повсякденного споживання, порівняно із продовольчим сектором мав більше початкове падіння кількості торгових об'єктів – 27%. Проте й відновлення його було більш стрімким. Так, до кінця 2022 р. вдалося відновити до 93% торгових точок відносно довоєнної кількості, а магазини, що не працюють, на 2/3 зменшили цю статистику з 724 до 212. А вже у травні 2023 р. цих магазинів працювало стільки ж, як і до війни, та ще й додалося 60 нових (2%). Ще за два місяці 2023 р. галузь поповнилася 169 новими магазинами (5%), а восени цього року спостерігався щомісячний приріст у 2%, що на кінець 2023 р. додало 459 нових магазинів, і це на 14% перевищує довоєнну статистику (RAU, 2024, 29 лютого).

Загалом у грудні 2023 р. працювала вже 3831 торгова точка проти 3372 довоєнного переліку. Всього з початку війни непродовольчий сектор ритейлу покращив показник торгових точок, що працюють, на 41% (з урахуванням компенсації падіння на 27% у 2022 р.). В результаті непродуктовий ритейл став ще одним осередком підприємництва в торгівлі, який обрав екстенсивний шлях розвитку, оперативно відновивши втрачене. Причому цей процес відбувається більш потужно порівняно з таким динамічним сектором, як *food*-ритейл, – приблизно 50–80 торгових точок на місяць (RAU, 2024, 29 лютого).

Дослідження можливих траєкторій розвитку параметрів внутрішніх залежностей у торгівлі здійснюють не тільки національні аналітики, а й іноземні експерти, які розглядають їх результати як маркери готовності України ввійти у глобальний ринковий простір, не порушуючи досягнутого балансу в суб'єктно-об'єктному вимірі. Зокрема, за результатами дослідження компанії *GT Partners Ukraine* "Ринок ритейлу України: топ-185 торгових операторів FMCG за кількістю магазинів за 2023 р. "Прогнози розвитку ритейлерів в 2024 році" (RAU, 2024, 18 березня), сформований висновок, що провідні вітчизняні гравці

FMCG-сектора перейшли вже до стратегії екстенсивного розвитку. Наприклад, мережа АТБ, магазини якої представлені у 22 областях України, змогла збільшити кількість своїх торговельних об'єктів у 2023 р. порівно з попереднім роком на 3.9% (19 об'єктів). На другому місці у трійці лідерів – компанія *Fozzy Group*, яка відкрила в цей період одразу 53 магазини. На третьому місці за приростом мережі опинився один з гравців національного масштабу – мережа "М'ясомаркет", яку розвиває агрохолдинг МХП. Компанія відкрила за один рік аж 76 магазинів, що дало змогу збільшити розмір мережі "М'ясомаркет" майже на 20% – до 269 точок. Компанія *VolWest Group* (Луцьк), яка розвиває мережі "Наш Край" та "SPAR" за франчайзинговою схемою та є найбільшим ритейлером такого типу, показала зіставні 4% приросту. Станом на грудень 2023 р. мережі "Наш Край" та "SPAR" разом налічували 259 торгових точок – лише на 10 більше, ніж у 2022-му. Відтак, компанія посідає тепер уже четверте місце за кількістю магазинів (RAU, 2024, 29 лютого) (табл. 5).

Таблиця 5

ТОП-10 українських продуктових мереж за критерієм кількості магазинів

Позиція	Компанія	Мережа	Кількість торгових точок		Відносний темп зміни, %	Області покриття, грудень 2023 р.
			2022	2023		
1	"АТБ"	"АТБ", "АТБ express"	1162	1207	3.9	22
2	"Fozzy Group"	"Сільпо", "Фора" "Fozzy Cash&Carry" "Le Silpo" "Trash!" "Foodpood"	717	768	7.1	22
3	"МХП"	"М'ясомаркет"	225	269	19.6	22
4	"VolWest Retail"	"Наш край", "Наш край експрес", "SPAR"	249	259	4	19
5	"Аритейл"	"Коло"	221	238	7.7	2
6	"Клевер Сторс"	"Сім23", "Сімі"	167	234	40.1	5
7	"Львівхолод"	"Рукавичка", "Під боком"	200	209	4.5	7
8	"Опторг-15"	"Делві"	148	181	22.3	6
9	"Вересень плюс"	"Файно маркет", "Файно express", "Файно дискаунтер", "Соціальний магазин"	139	169	21.6	3
10	"Август плюс"	"МаркетОпт"	133	166	24.8	7

Джерело: узагальнено авторами за даними RAU (2024, 29 лютого).

Для національного торгового бізнесу можна вважати типовим вектор існування від руйнування, шокового застою, мобілізації всіх ресурсів до відновлення, адаптивного розвитку і до стратегічного руху

за сучасною парадигмою організації діяльності у глобальному ринковому середовищі.

Одним із вагомих драйверів розвитку української економіки є програма фінансової підтримки від Європейського Союзу протягом 2024–2027 рр. – *Ukraine Facility* (б. д.). Загалом програма системно спрямовує всіх учасників процесу реалізації на забезпечення макрофінансової стабільності, модернізації економіки і збільшення потенціалу її зростання в Україні за критеріями, настановами та регламентами європейської інтеграції.

Відповідно до Плану для *Ukraine Facility* 2024–2027 (б. д.) одним із фокусів зусиль уряду є підтримка малого та середнього підприємництва (МСП) і стимулювання ділової активності всіх економічних агентів за трьома напрямками з боку держави: удосконалення регуляторного середовища, полегшення доступу до фінансування та ринків, гармонізація українського законодавства і стандартів із законодавством та нормами ЄС на платформі сучасних моделей і стандартів відповідального ведення бізнесу. Деталізуючи основні блоки програмної настанови у напрямку реформування системи фінансування для МСП, пропонується комплексний підхід, що має враховувати ідентифікацію основних перешкод для отримання доступу до фінансування, кредитів, грантів та входження до ринку. Безпосередньо заходи зі сприяння доступу до фінансування і ринків міститимуть: розроблення та прийняття Стратегії розвитку МСП в Україні, структуровану за середньо- та довгостроковими пріоритетами розвитку МСП і покращання бізнес-середовища загалом, доступ МСП до фінансування, зокрема шляхом спрощення систем регулювання та адміністрування фіскальних функцій, запровадження механізмів дорадчої й консультативної взаємодії з бізнесом, спрощення механізмів закупівлі за їх потребою, сприяння екологізації та цифровізації, сприяння підприємству як такому, заохочення експорту й інтеграції європейських стандартів відповідального ведення бізнесу, стимулювання внутрішніх резервів забезпечення виживання, стійкості до небезпеки втрати економічної рівноваги, у тому числі на ринку, набуття цільової потужності драйверів розвитку за амбітними траєкторіями.

Висновки

Масштабне і структурне руйнування економіки України під час повномасштабного вторгнення РФ повною мірою поглинуло і галузь торгівлі, спричинивши вимушену втрату бізнесу при закритті торгових об'єктів, величезні втрати при релокаціях, зміні контурів комерційної взаємодії, логістичних маршрутів і вартості їх експлуатації, введення нових цінових моделей реалізації товарів тощо.

Натомість український ритейл продемонстрував надзвичайно високий потенціал збереження дієздатності, в стислі строки змінивши

спадну траєкторію бізнесу, і на новій технологічній платформі посилив стабілізаційні зусилля та перейшов у стадію адаптивного розвитку зі стратегічною спрямованістю на стале економічне зростання. Накопичений за попередні роки діяльності потенціал ділової стійкості та здатності до модернізації й розвитку всього господарського механізму забезпечив перехід у короткі терміни операторів торгівлі України до нових прогресивних моделей попри продовження воєнних дій і втрат від їх наслідків.

Висунута в ході дослідження гіпотеза підтверджується: внутрішні драйвери ритейлу щодо забезпечення стійкості та розвитку суттєво посилені впливом зовнішнього середовища діяльності через синхронні державні заходи щодо введення спеціальних умов та інструментів допомоги, сприяння виживанню всіх галузей народногосподарського комплексу, у т. ч. торгівлі, у єдиній економічній макроконструкції, через реалізацію чисельних міжнародних програм підтримки і спонсорського супроводження, партнерської участі тощо. Синергія драйверів внутрішнього і зовнішнього походження відчутно змінює стратегічну модель вітчизняного бізнесу, торгового зокрема, за оптимістичними модифікаціями, в сучасних стандартах та критеріях прогресивності. Синергія результату у доведеній динамічності процесів у бізнесі підтверджує системність цього механізму і формування потенціалу розвитку, реальність створення якого доведено в аналітичній площині.

Потужність цих процесів, їх макро- та мікроекономічний контур, інноваційні моделі практичного втілення є об'єктом і предметом подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCE

- | | |
|---|---|
| Національний інститут стратегічних досліджень. (2024, 23 лютого). <i>Пріоритети розвитку реального сектора в умовах війни та повоєнного відновлення економіки України</i> . https://niss.gov.ua/publikatsiyi/analitichni-dopovidi/priorytety-rozvytku-realnoho-sektora-v-umovakh-viyny-ta | National Institute of Strategic Studies. (2024, February 23). <i>Priorities for the development of the real sector in the conditions of war and post-war economic recovery of Ukraine</i> . https://niss.gov.ua/publikatsiyi/analitichni-dopovidi/priorytety-rozvytku-realnoho-sektora-v-umovakh-viyny-ta |
| Солоп, А. (2023). Аналіз векторів ключових макро-економічних трансформацій України в період сучасних викликів та загроз. <i>Економіка та суспільство</i> , (56). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-13 | Solop, A. (2023). Analysis of the vectors of key macro-economic transformations of Ukraine in the period of modern challenges and threats. <i>Economy and society</i> , (56). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-13 |
| Золотова, О., Іванова, В., Симак, Д., Кудінов, О., & Славута, О. (2023). Економіка під час воєнного стану: проблеми й шляхи подолання кризи (український досвід). <i>Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice</i> , 3(50), 265–281. https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.50.2023.4076 | Zolotova, O., Ivanova, V., Simak, D., Kudinov, O., & Slavuta, O. (2023). The economy during martial law: problems and ways to overcome the crisis (Ukrainian experience). <i>Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice</i> , 3(50), 265–281. https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.50.2023.4076 |
| Umantsiv, Y., & Shkuropadska, D. (2023). National resilience of Ukraine under the Martial Law. <i>Scientia Fructuosa</i> , (5), 4–19. https://doi.org/10.31617/1.2023(151)01 | |
| Bai, S., & Yelisieiev, V. (2023). Enterprise management: wartime challenges. <i>Scientia Fructuosa</i> , (6), 64–78. https://doi.org/10.31617/1.2023(152)05 | |

Блакита, Г., Богма, О., & Сілакова, Н. (2023). Безпека в системі економічних інтересів підприємства. <i>Scientia ructuosa</i> , 148(2), 15–23. https://doi.org/10.31617/1.2023(148)02	Blakyta, G., Bogma, O., & Silakova, H. (2023). Security in the system of economic interests of the enterprise. <i>Scientia ructuosa</i> , 148(2), 15–23. https://doi.org/10.31617/1.2023(148)02
Трубей, О., Ганечко, І., & Афанасьєв, К. (2023). Ритейл в умовах війни: відновлення ділової активності. <i>Scientia ructuosa</i> , 151(5), 89–106. https://doi.org/10.31617/1.2023(151)06	Trubey, O., Ganechko, I., & Afanasiev, K. (2023). Retail in the conditions of war: recovery of business activity. <i>Scientia ructuosa</i> , 151(5), 89–106. https://doi.org/10.31617/1.2023(151)06
Варналій, З. С., Чеберяко, О. В., Микитюк, О. П., & Бондаренко, С. М. (2024). Актуальності фінансової безпеки суб'єктів підприємництва України в умовах війни та повоєнний час. <i>Академічний огляд</i> , (1), 77–85.	Varnalii, Z. S., Cheberyako, O. V., Mykytyuk, O. P., & Bondarenko, S. M. (2024). Actualities of financial security of business entities of Ukraine in the conditions of war and post-war period. <i>Academic review</i> , (1), 77–85.
Мельник, Т. (2023). Український бізнес в умовах війни: сучасний стан та шляхи їх вирішення. <i>Journal of Innovations and Sustainability</i> , (7). https://www.researchgate.net/publication/377290178_Ukrainskij_biznes_v_umovah_vijni_suchasnij_stan_problemi_ta_slahi_ih_virisenna	Melnik, T. (2023). Ukrainian business under conditions of war: current state and the ways to solve them. <i>Journal of Innovations and Sustainability</i> , (7). https://www.researchgate.net/publication/377290178_Ukrainskij_biznes_v_umovah_vijni_suchasnij_stan_problemi_ta_slahi_ih_virisenna
Редзюк, Є. В. (2023). Стан, проблеми і чинники гальмування розвитку бізнес-активності в Україні. <i>Стратегія економічного розвитку України</i> , (51), 35–49. https://doi.org/10.33111/sedu.2022.51.035.049	Redziuk, E. V. (2023). The state, problems and factors hindering the development of business activity in Ukraine. <i>Strategy of economic development of Ukraine</i> , (51), 35–49. https://doi.org/10.33111/sedu.2022.51.035.049
LB.ua. (2023, 31 березня). <i>Фінансово-економічні наслідки війни</i> . https://lb.ua/blog/tetiana_bohdan/550614_finansovoeconomichni_naslidki.html	LB.ua. (2023, 31 March). <i>Financial and economic consequences of the war</i> . https://lb.ua/blog/tetiana_bohdan/550614_finansovoeconomichni_naslidki.html
План для Ukraine Facility 2024–2027. (б. д.) Взято 24 липня 2024 з https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/plan-ukraine-facility.pdf	Plan for Ukraine Facility 2024–2027. (n. d.). Retrieved July 24, 2024 from https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/plan-ukraine-facility.pdf
Київська школа економіки. (2024, 3 жовтня). <i>Загальна сума прямих збитків, завдана інфраструктурі України через війну, сягає \$151,2 млрд – оцінка станом на 1 вересня 2023 року</i> . https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-cherez-viynu-syagaye-151-2-mlrd-otsinka-stanom-na-1-veresnya-2023-roku/	Kyiv School of Economics. (2024, October 3). <i>The total amount of direct damage caused to Ukraine's infrastructure due to the war reaches \$151.2 billion - estimate as of September 1, 2023</i> . https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-cherez-viynu-syagaye-151-2-mlrd-otsinka-stanom-na-1-veresnya-2023-roku/
Національна рада з відновлення України від наслідків війни. (2022, липень). <i>Проект Плану відновлення України. Матеріали робочої групи "Аудиту збитків, понесених внаслідок війни"</i> . https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/audit-of-war-damage.pdf	The National Council for the Recovery of Ukraine from the Consequences of the War. (2022, July). <i>Project of the Recovery Plan of Ukraine. Materials of the working group "Audit of losses incurred as a result of the war"</i> . https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/audit-of-war-damage.pdf
Forbes.ua. (2024, 28 березня). <i>Прямі збитки українських ритейлерів через війну сягнули понад \$2,4 млрд</i> . https://forbes.ua/news/pryami-zbitki-ukrainskikh-riteyleriv-cherez-viynu-syagnuli-ponad-24-mlrd-doslidzhennya-urtts-28032024-20187	Forbes.ua. (2024, 28 March). <i>Direct losses of Ukrainian retailers due to the war reached more than \$2.4 billion</i> . https://forbes.ua/news/pryami-zbitki-ukrainskikh-riteyleriv-cherez-viynu-syagnuli-ponad-24-mlrd-doslidzhennya-urtts-28032024-20187
Державна служба статистики України. (б. д.) https://www.ukrstat.gov.ua	The State Statistics Service of Ukraine. (n. d.). https://www.ukrstat.gov.ua
Кабінет Міністрів України. (2022, 27 березня). Постанова "Про надання державних гарантій на портфельній основі у 2022 році" № 374. http://www.kmu.gov.ua/npas/pro-nadannya-derzhavnih-garantij-na-portfelnij-osnovi-u-2022-roci-374	Cabinet of Ministers of Ukraine. (2022, March 27). Resolution "On the provision of state guarantees on a portfolio basis in 2022" No. 374. http://www.kmu.gov.ua/npas/pro-nadannya-derzhavnih-garantij-na-portfelnij-osnovi-u-2022-roci-374

RAU. (2024, 29 лютого). <i>Український ритейл в умовах війни</i> . http://rau.ua/novyni/merezh-ukraini-22/	RAU. (2024, 29 February). <i>Ukrainian retail in the conditions of war</i> . http://rau.ua/novyni/merezh-ukraini-22/
RAU. (2024, 18 березня). <i>Топ-10 українських продуктових мереж за кількістю магазинів і темпами введення в дію нових магазинів у 2023 році</i> . https://rau.ua/novyni/top-10-merezh-kilkistju-2023/	RAU. (2024, 18 March). <i>Top 10 of Ukrainian product chains by the number of stores and the pace of new store openings in 2023</i> . https://rau.ua/novyni/top-10-merezh-kilkistju-2023/

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин із державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що автори працюють в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів та редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою..

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Внесок авторів є рівнозначним.

Гуляєва Н., Вавдійчик І., Мельник В. Системні драйвери торгівлі України в реаліях воєнного стану. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2024. №3 (51). С. 4–23. [https://doi.org/10.31617/2.2024\(51\)01](https://doi.org/10.31617/2.2024(51)01)

Надійшла до редакції 04.07.2024.

Отримано після доопрацювання 12.07.2024.

Прийнято до друку 20.08.2024.

Публікація онлайн 16.09.2024.

DOI: 10.31617/2.2024(51)02
УДК 339:004.738.5

ЗАЙЦЕВА Олена,

к. е. н., професор,
професор кафедри маркетингу
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
o.zaitseva@knute.edu.ua

ZAITSOVA Olena,

PhD (Economics), Professor,
Professor at the Department of Marketing
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-7250-6292

ШУКЛАІНА Вікторія,

к. е. н., доцент,
доцент кафедри менеджменту,
маркетингу і туризму
Херсонського національного технічного
університету
вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький,
29016, Україна
shuklina.viktoriya@kntu.net.ua

SHUKLINA Viktoriya,

PhD (Economics), Associate Professor,
Associate Professor at the Department
of Management, Marketing and Tourism
Kherson National Technical University
11, Instytutska St., Khmelnytskyi, 29016,
Ukraine
ORCID: 0000-0002-2284-092X

КАРМАЗІНОВА Вікторія,

к. е. н., доцент,
доцент кафедри маркетингу
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
v.karmazanova@knute.edu.ua

KARMAZINOVA Viktoriia,

PhD (Economics), Associate Professor,
Associate Professor of Marketing Department
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-8554-1900

**РОЗВИТОК ЦИФРОВИХ
ТОРГОВЕЛЬНИХ ПЛАТФОРМ
НА РИНКАХ B2C ТА C2C**

Онлайн-торгівля в Україні переживає період стрімкого піднесення та важливих трансформацій, у перспективі цей сектор може стати одним із ключових драйверів економічного зростання і повоєнного відновлення. Це зумовлює зміни у формуванні електронної інфраструктури й організації торгівлі на ринках B2C та C2C. Напрями руху цифрової економіки з орієнтацією на платформізацію потребують дослідження хронології становлення і розвитку цифрових торговельних платформ (ЦТП) та визначення їх особливостей. Метою статті є визначення особливостей, переваг і недоліків цифрових торговельних платформ на ринках B2C та C2C з урахуванням релевантності використання і споживчої чутливості до їхнього функціонала, а також визначення напрямів розвитку ЦТП у контексті покращання мультидевайсного користувацького досвіду. У процесі дослідження застосовано такі методи: діалектичний (для дослідження еволюції розвитку цифрових торговельних платформ), системно-структурного аналізу

**DEVELOPMENT OF DIGITAL
TRADING PLATFORMS
IN B2C AND C2C MARKETS**

Online trade in Ukraine is experiencing a period of rapid growth and important transformations, and in the future this sector may become one of the key drivers of economic growth and post-war recovery. This causes changes in the formation of electronic infrastructure and the organization of trade on the B2C and C2C markets. The directions of movement of the digital economy with a focus on platformization require a study of the chronology of the formation and development of digital trading platforms (DTPs) and the determination of their features. The purpose of the article is to determine the features, advantages and disadvantages of digital trading platforms in the B2C and C2C markets, taking into account the relevance of use and consumer sensitivity to their functionality, as well as the determination of the directions for the development of DTP in the context of improving the multi-device user experience. In the research process, the following methods were applied: dialectical (to study the evolution of the development of digital trading platforms), system-structural



Copyright © 2024. Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії [Creative Commons Attribution License 4.0 \(CC-BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) Міжнародна ліцензія

(для систематизації наукових підходів до класифікації ЦТП), порівняння та інтернет-моніторингу (для визначення відмінностей між ЦТП з урахуванням релевантності використання і користувацького досвіду), логічного узагальнення (для формулювання висновків проведеного дослідження). Визначено, що платформна економіка стрімко розгортається, її обороти зростають і кількість компаній-платформ суттєво збільшується. Досліджено еволюцію цифрових торговельних платформ, визначено їх особливості, переваги та недоліки, обґрунтовано найбільш релевантні для B2C і C2C споживачів. Зазначено, що цифрові торговельні платформи повинні забезпечити відмінний користувацький досвід і високий рівень обслуговування на всіх каналах та етапах життєвого циклу цифрової клієнтської взаємодії. ЦТП спрощують комунікаційні взаємовідносини, роблять їх чинником виробництва, забезпечують нові способи створення вартості та дають змогу отримувати дохід. Для підвищення монетизації ЦТП необхідно здійснювати системний кросплатформний аналіз поведінки споживачів, завдяки якому досліджуються їхні вподобання і запити, складаються цифрові профілі користувачів, оцінюється і прогнозується життєва цінність клієнта для ЦТП, формується відповідна система персоналізованих пропозицій. Покращення мультидевайсного користувацького досвіду посилює конкурентоспроможність платформних бізнес-моделей як екосистем у цифровому середовищі, створюючи умови для їх подальшого розвитку.

Ключові слова: платформна економіка, цифрові торговельні платформи, цифрові платформні бізнес-моделі, кросплатформний аналіз поведінки споживачів, користувацький досвід.

analysis (to systematize scientific approaches to the classification of DTPs), comparison and Internet monitoring (to determine the differences between DTPs taking into account the relevance of use and user experience), logical generalization (for formulating the conclusions of the conducted research). It was determined that the platform economy is developing rapidly, its turnover is growing and the number of platform companies is increasing significantly. The evolution of digital trading platforms has been studied, their features, advantages and disadvantages have been determined and the most relevant ones for B2C and C2C consumers have been substantiated. It is noted that digital trading platforms must provide an excellent user experience and a high level of service across all channels and at all stages of the digital customer interaction lifecycle. Digital trading platforms simplify communication relationships, make them a factor of production, provide new ways of creating value and enable revenue generation. In order to increase the monetization of digital trading platforms, it is necessary to carry out a systematic cross-platform analysis of consumer behavior, thanks to which their preferences and requests are studied, digital profiles of users are compiled, the lifetime value of the client for the digital trading platforms is estimated and forecasted, and an appropriate system of personalized offers is formed. And improving the multi-device user experience strengthens the competitiveness of platform business models as ecosystems in the digital environment, creating conditions for their further development.

Keywords: platform economy, digital trading platforms, digital platform business models, cross-platform analysis of consumer behavior, user experience.

JEL Classification: F43, O11, O33, O40.

Вступ

В Україні нині відбуваються важливі трансформації, зокрема стрімкий розвиток онлайн-торгівлі. В перспективі цей сектор може стати одним із ключових драйверів економічного зростання та повоєнного відновлення. Це зумовлено розширенням можливостей віртуального простору, збільшенням кількості користувачів, вдосконаленням технологій передачі, отримання і зберігання інформації, спрощенням комунікацій, розвитком супутніх е-бізнесів та IT-сервісів, скороченням трансакційних витрат. У результаті сучасні споживачі отримали доступ до значної кількості інформації щодо товарів та послуг і мають змогу обмінюватися клієнтським досвідом, транслювати його та здійснювати

вибір, спираючись на різноманітність технічних атрибутів покупки. За цих умов відбулися зміни у формуванні електронної інфраструктури й організації торгівлі на ринках *B2C* та *C2C*. Тому важливо дослідити хронологію розвитку цифрових торговельних платформ та визначити їх особливості, переваги і недоліки в контексті релевантності застосування та користувацьких вимог до їхнього функціонала.

Дослідженням етапів становлення і розвитку ЦТП займаються фахові організації, аналітичні центри, вітчизняні та зарубіжні науковці. Передумови становлення й особливості цифрової економіки визначено Герасименко та Мазаракі, які наголошували на закономірності перегляду регулятивних підходів до формування цифрових ринків (*Gerasymenko & Mazaraki, 2023*). У публікаціях Шлафман, Бондаренко, Жусь, Кулікової обґрунтовано необхідність вдосконалення інституційної бази управління бізнес-процесами в умовах цифровізації економіки України і запропоновано відповідні заходи (Шлафман та ін., 2022). Еволюцію цифрового маркетингу від появи технологій передання інформації до створення високошвидкісних інтернет-платформ, що пропонують різноманітні продукти та послуги, досліджено Мороховою, Бондаренко та ін. (*Morokhova et al., 2023*). Значущість цифрових платформ для розвитку економіки аргументовано Жуковою (2022), яка наголосила, що вони надають більший простір для інноваційного зростання, та запропонувала альтернативні напрями руху цифрової економіки в Україні з орієнтацією на платформізацію. Типи платформних бізнес-моделей на основі цифрової реальності, цифрових амбіцій, цифрового потенціалу, цифрової відповідності та цифрової реалізації наведено у дослідженні Юрченка та ін. (2022). Роль цифрових платформ та платформних екосистем і комплексне уявлення про масштаби їхнього впливу як агрегаторів даних та бенефіціарів цифрової економіки визначено Новіковою та ін. (2023). Підсумовуючи огляд наукової літератури, слід зазначити, що відбулися зміни в кількості та структурі інтернет-користувачів і їхньої цифрової поведінки в різних аспектах онлайн-активностей на торговельних платформах, а також у пріоритетності пристроїв, які використовуються для доступу до цифрового вмісту (*Kemp, 2023*).

Результати аналізованих досліджень важливі в контексті значущості цифрових платформ для розвитку економіки, при цьому надані рекомендації потребують систематизації та доопрацювання з погляду забезпечення споживчої цінності ЦТП і покращання користувацького досвіду.

Метою статті є визначення особливостей, переваг і недоліків цифрових торговельних платформ на ринках *B2C* та *C2C* з урахуванням релевантності використання і споживчої чутливості до їхнього функціонала, а також визначення напрямів розвитку ЦТП у контексті покращання мультидевайсного користувацького досвіду (*UX*).

В основу дослідження покладено гіпотезу, що розвиток ЦТП сприяє синергії зростання вартості бізнесу, підвищенню економічного потенціалу країни, вдосконаленню технологій і нарощенню додаткової споживчої цінності.

Гіпотезу перевірено з використанням таких загальнонаукових методів дослідження: діалектичний (для дослідження еволюції розвитку цифрових торговельних платформ), системно-структурного аналізу (для систематизації наукових підходів до класифікації ЦТП), порівняння та інтернет-моніторингу (для визначення відмінностей між ЦТП з урахуванням релевантності використання і користувацького досвіду), логічного узагальнення (для формулювання висновків проведеного дослідження).

Інформаційною, теоретичною та методологічною базою дослідження стали аналітичні огляди міжнародних та національних організацій, монографічна література, наукові розробки вітчизняних та зарубіжних авторів, які вивчають питання розвитку цифрових торговельних платформ.

У *першому* розділі статті розглянуто структурні зміни в конфігурації глобальної торгівлі за такими чотирма параметрами: інтенсивністю торгівлі, географічною відстанню, концентрацією імпорту та параметром "геополітичне вирівнювання", який впливає на місткість ринку і прозорість торгівлі, а також довжину та вартість логістичних шляхів. У результаті реконфігурації торгівлі зазначено два потенційно можливих сценарії її розвитку: перший – фрагментація і деглобалізація, другий – диверсифікація і налагодження взаємозв'язків між геополітично різноманітними торговими партнерами.

Зазначені трансформації, своєю чергою, спричинили передумови розвитку ЦТП, хронології становлення і розвитку яких присвячено *другий* розділ.

У *третьому* розділі розглянуто підходи до класифікації цифрових торговельних платформ за такими ознаками: споживчі критерії у виборі ЦТП, способи взаємодії з ЦТП, функціональність та користувацький досвід. Здійснено оцінку торговельних платформ на ринках B2C та C2C, визначено їх переваги і ризики використання.

Четвертий розділ присвячено кросплатформному аналізу поведінки споживачів, головним завданням якого є покращання користувацького досвіду (UX) і формування системи персоналізованих пропозицій для клієнтів ЦТП. Авторами обґрунтовано, що ЦТП повинні забезпечити відмінний користувацький досвід і високий рівень обслуговування на всіх каналах та всіх етапах життєвого циклу клієнтської взаємодії.

1. Трансформація глобальної торгівлі

Згідно зі звітом Глобального інституту *McKinsey* "Геополітика і геометрія глобальної торгівлі" (від 17 січня 2024 р.) світова торгівля

за своєю структурою та конфігурацією змінюється, і її майбутнє орієнтоване не тільки на раціональну збалансованість, а буде складатися з економічних компромісів. Історично ланцюжки створення вартості формувалися поступово, але останнім часом інфраструктура комерційних зв'язків трансформувалася за чотирма параметрами: інтенсивністю торгівлі, географічною відстанню, концентрацією імпорту та відносно новим показником "геополітичне вирівнювання", який впливає на концентрацію торгівлі, прозорість, довжину і вартість логістичних шляхів (McKinsey & Company, 2024).

З 2017 р. відбувається реконфігурація торгівлі: Китай, Німеччина, Велика Британія та США скоротили геополітичну дистанцію своєї торгівлі на 4–10% кожна. США водночас диверсифікували походження своєї торгівлі. В'єтнам збільшив експорт до США, поглибивши торговельні та інвестиційні зв'язки з Китаєм. Перехід США на імпорт із В'єтнаму зазначив переспрямування торгівлі з Китаю з доданою вартістю у В'єтнам. Таким чином, Китай і США залишилися опосередковано взаємопов'язаними, але змінилася маршрутизація постачання.

Після повномасштабного вторгнення росії в Україну країни ЄС, США, Японія та багато інших гравців запровадили санкції, припинили або згорнули діяльність на території агресора. Тим часом країни Асоціації держав Південно-Східної Азії (АСЕАН), Бразилії та Індії активізували торгівлю на великі відстані в усьому геополітичному спектрі від Австралії до Китаю.

Торгівля об'єднує світ через геополітичні відмінності, але її спеціалізація суттєво різниться в різних країнах. Так, країни АСЕАН і Німеччина є високоінтегрованими регіональними виробничими центрами. Сполучене Королівство залучене до регіональних торговельних мереж, але його економіка спрямована в бік послуг і передбачає меншу інтенсивність торгівлі, ніж у Німеччині. Великі економіки мають тенденцію торгувати на більших геополітичних відстанях, країни ж середнього геополітичного діапазону (Бразилія, Індія та Мексика) торгують на середньосвітових відстанях, оскільки їхня торгівля відбувається з країнами на обох полюсах світу.

Майже 40% торгівлі глобально концентрованими продуктами здійснюється між геополітично віддаленими країнами, зростає внутрішньо-європейська торгівля, а Китай зміцнює зв'язки з країнами середнього рівня. Диверсифікація може зменшити гостроту взаємозалежності для конкретних країн, але це потребуватиме підтримки постійних зв'язків, їх оновлення на взаємовигідних умовах і гнучкої партнерської співпраці.

Визначена "реконфігурація" торгівлі привела до певного активного переформатування і появи у науково-практичному обігу нової термінології – "деризикизація", "решоринг", "неарешоринг", "френдшоринг", – що демонструє не тільки економічний, а й геополітичний підтекст. Також щороку постійно зростає кількість нових глобальних торговельних обмежень, які збільшилися з 650 обмежень у 2017 р. до понад

3000 у 2023р. Передвісником зміни в торгових моделях можуть виступати також інвестиції однієї економіки в іншу, що стимулюватиме зростання торгівлі між відповідними країнами. Зазначене спричинить два потенційно можливих наслідки. *Перший* – глобальна торгівля фрагментується та "деглобалізується", переходячи до взаємин з більш геополітично зближеними партнерами, що надасть можливість знизити ризики, але підвищить концентрацію торгівлі з відчутними макроекономічними витратами. *Другий* – торгівля стане більш диверсифікованою, що посилить стійкість до майбутніх економічних потрясінь і збільшить імовірність налагодження взаємозв'язків між геополітично різноманітними торговельними партнерами. Розуміння геополітичних реалій стане основною здатністю для лідерів торговельного бізнесу в контексті економічних нюансів і наслідків, а проактивний набір сценаріїв сприятиме можливості формування портфеля ефективних стратегічних дій як в оф-, так і онлайн-глобальних середовищах (McKinsey & Company, 2024).

2. Передумови становлення і розвитку цифрових торговельних платформ

Трансформаційні процеси в глобальній торгівлі зумовили сприятливі умови розвитку платформних бізнес-моделей у цифровому середовищі. В загальному сенсі термін "цифрова платформа" використовується для опису платформ, які надають різноманітні послуги, доступні в інтернеті, включно з фінансовими ринками, пошуковими системами, соціальними медіа, різними торговими майданчиками, освітніми майданчиками, платіжними системами, шеринговими та стрімінговими сервісами тощо. Організацією економічного співробітництва та розвитку цифрову платформу визначено як "цифровий сервіс, що сприяє взаємодії між двома чи більше різними, але взаємозалежними групами користувачів (юридичними чи фізичними особами), які взаємодіють між собою через інтернет" (OECD iLibrary, 2019). Платформа в контексті організації дає змогу отримувати дохід з комунікаційних взаємовідносин, зробити їх чинником виробництва, вони створюються та розвиваються з урахуванням функціональних можливостей, видів економічної діяльності, спрямованості (на рівні компаній, економіки загалом), сфер охоплення (глобальні, національні, регіональні, локальні) (Новікова та ін., 2023). З позиції блокової структури побудови, цифрові платформи розглядаються як технологічні системи для комунікації користувачів з відповідним розробленням та застосуванням програмних продуктів (Spagnoletti et al., 2015), а у значенні інформаційного хабу платформи дають змогу користувачам спілкуватися, обмінюватися ідеями та інноваціями (Шиманська & Бондарчук, 2021).

Згідно з (Жукова, 2022; Новікова та ін., 2023; *Spagnoletti et al.*, 2015; Шиманська & Бондарчук, 2021; *ILO*, 2021) ознаками цифрових платформних бізнес-моделей є:

мережевий ефект від нетворкінгу, що створює значна кількість учасників, як користувачів, так і надавачів послуг, які приносять користь один для одного;

монетизація даних завдяки збиранню, аналізуванню, зберіганню датасетів, що дає змогу генерувати додаткову вартість та застосовувати різні стратегії ціноутворення (динамічне ціноутворення, абонемент, бонуси, винагороди, надання додаткових переваг і кастомізованих послуг);

інфраструктурне забезпечення взаємодії між користувачами і працівниками (мінімізація основних фондів, максимізація хмарних технологій) та *алгоритмічне управління цією взаємодією*;

модульність функціонала, що у поєднанні з інтерфейсом дає змогу платформам розвиватися незалежно від переваг окремих користувачів;

умови користування – як правило, визначаються платформою в односторонньому порядку і охоплюють такі аспекти, як приймання/відмова від послуг, активація/деактивація облікових записів, доступ до окремих сервісів, порядок використання даних та вирішення спорів.

Багатофункціональна платформна економіка (*platform economy*) стрімко розвивається, її обороти зростають, і кількість компаній-платформ суттєво збільшується. Популярність цифрових платформ особливо зросла під час пандемії *COVID-19*, зокрема сервісів доставки їжі, товарів мас-маркету і побутової хімії, продуктів та ліків. За оцінками Європейської комісії, у 2022 р. 28 млн осіб працювали на цифрових платформах у ЄС і до 2025 р. ця цифра зросте до 43 млн. А українські спеціалісти працюють більш ніж на 40 глобальних та національних платформах (Кудінська, 2023). Цифрові платформи стали рушійною силою в розвитку транскордонної торгівлі й електронної комерції. Нині онлайн-покупки здійснюють 57.2% населення світу, і у 2027 р. цей показник прогнозується на рівні 66.6% (*Statista*, 2023). ЦТП спростили процес обміну товарами і послугами по всьому світу, знизили вхідні бар'єри на глобальні ринки, зменшили трансакційні витрати, у тому числі й на алгоритмічне адміністрування. Діяльність ЦТП спрямована на обмін цінностями між продавцями та користувачами, простота у їх використанні забезпечується розвиненою інфраструктурою й інтероперабельністю, інтеграцією торговельних, фінансових, платіжних систем та логістичних операторів.

3. Класифікація цифрових торговельних платформ

Експонентний розвиток ЦТП пояснюється багатобічними мережевими і синергетичними ефектами. В їх основі: граничні витрати, близькі до нуля; великі масиви даних (*Big Data*); інноваційні технології їх обробки, передання і зберігання; відповідна інфраструктура.

Переважна частина витрат ЦТП – це оплата праці модераторів контенту і технічного персоналу. Створені пошукові системи споживачі можуть використовувати з будь-якого пристрою нескінченно, і вартість надання цієї послуги для цифрової платформи не змінюється. Також кожний споживач, використовуючи пошукові системи і залишаючи "цифровий слід", знижує собівартість обслуговування одиниці послуги пошуку інформації для наступного споживача. А потужність цього ефекту й можливість масштабування цифрового бізнесу без значних фізичних активів збільшується завдяки використанню машинного навчання і штучного інтелекту (Островський & Можайкіна, 2020).

Основними критеріями у виборі ЦТП є: функціональність, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, легкість роботи з платформою. Способи взаємодії з ЦТП розрізняють залежно від того, куди і під яку операційну систему вони встановлюються. Згідно з (Мастикін, 2024) найбільш повнофункціональною версією є десктопна платформа (*Desktop*), яка встановлюється на комп'ютер за допомогою запуску інсталяційного файлу. Оскільки більшість платформ системно оновлюються розробниками, практично усі вони підходять під використання версії *Windows*. Браузерна ж платформа (*Web*) не потребує установки, відкривається в браузері й порівняно з десктопною версією вважається швидшою, але має обмежений функціонал (не можна додавати індикатори користувача, немає тестера). Мобільна платформа (*Mobile*) встановлюється на *Android* та *iOS* і дає змогу відкривати/закривати угоди, накладати обмежену кількість індикаторів на графік. Для повноцінної торгівлі мобільна версія термінала не підходить, але вона зручна при короткостроковому використанні.

ЦТП поділяють на категорії: інтернет-магазини (ІМ), прайс-агрегатори, маркетплейси і класифайди.

Інтернет-магазин – це електронний ресурс, сайт з відповідним каталогом, з якого відбувається продаж товарів споживачеві, враховуючи доставку. Розміщення інформації, замовлення товару й угода відбуваються на сайті магазину. ІМ має доменне ім'я, що відображає назву чи мету компанії. Це може бути невеликий, вузькопрофільний магазин з обмеженим асортиментом або великий маркет з широким асортиментним портфелем. Сайт інтернет-магазину належить продавцю. Основними вимогами, які висувуються користувачами до ІМ, є: зрозумілий інтерфейс та комфортна система навігації, зручна система посилань і переходів, що дає змогу швидко отримати необхідну інформацію, простий алгоритм дій для здійснення покупки. Перевагами ІМ є гнучкість у прямих бренд-комунікаціях зі споживачами, а також те, що не обов'язково мати склад готової продукції, немає потреби в оренді торгових площ і придбанні спеціалізованого обладнання, у великій кількості персоналу. Ризиками для цієї ЦТП можуть бути: хакерські атаки, помилки в програмному забезпеченні або придбання

неякісного програмного забезпечення, витрати на якісну підтримку і залучення клієнтів, рекламу та *SEO*-оптимізацію, початкові труднощі з організацією логістики.

Прайс-агрегатори (ПА) – це сервіси з регулярно оновлюваним електронним каталогом прайс-листів пулу магазинів. Спеціальні алгоритми надають відомості про цінові пропозиції, які обробляються та оформляються за єдиним стандартом. Користувач має змогу, відкриваючи сторінку товару, побачити, в яких онлайн-магазинах та за якою ціною його представлено. Вибравши потрібну пропозицію, відвідувач автоматично переадресовується на відповідну сторінку інтернет-магазину. ПА не виступають у ролі продавців, вони лише показують всі доступні пропозиції й необхідну інформацію про товар: характеристики, ціни, наявність, відгуки та оцінки. ПА отримують прибуток завдяки перепродажу трафіку і переходу на сайт продавців, а також за послуги реклами та просування. Цінністю ПА для покупців є: отримання необхідної інформації про товар в одному місці, можливість порівняти параметри, характеристики і функціонал різних моделей одного виробника або ж конкурентних моделей в подібному ціновому діапазоні, оцінити за відгуками реальний споживчий досвід використання товару після покупки. Ризиками використання ПА як партнерської бізнес-моделі є: висока конкуренція, залежність від платформи, додаткові витрати, обмежений контроль над контентом, неоднакова ефективність для усіх сфер, можливе використання брудних прийомів конкурентів на кшталт сфальсифікованих відгуків і необхідність додаткового звернення до модераторів.

Маркетплейси (МП) – електронні платформи для торгівлі товарами чи послугами, які є систематизованими посередниками між продавцем та клієнтом. На цьому сервісі знаходиться багато продавців і покупці можуть вибирати товари, порівнюючи їх, та купувати, не залишаючи меж цифрової платформи. Продавці несуть відповідальність за свої товари, доставку й обслуговування клієнтів, а МП надає технічну та інфраструктурну підтримку. Ця ЦТП є висококонкурентною, що спонукає продавців пропонувати кращі ціни й умови. Головним завданням сервісу є допомога у пошуку товарів чи послуг та збільшення обсягів продажу. МП отримують прибуток за рахунок комісії з продажів, платної підписки, плати за розміщення та комісії за ліди. Кожному МП властиві такі характеристики: всі товарні позиції можна відфільтрувати за різними параметрами; у продавців та покупців власні анкети реєстрації й особисті кабінети; продавці мають певні метрики відстеження переглядів та продажів; наявність певних систем оплати і доставки; алгоритм врегулювання спорів та відгуки у відкритому доступі. Перевагами МП є швидкий старт, відносно невеликий бюджет, велика аудиторія, системне збільшення замовлень, використання сучасних маркетингових інструментів і бізнес-аналітики, фінансова безпека,

відповідальна доставка і фулфілмент. Недоліками цієї ЦТП є: необхідність чіткого дотримання правил обраного маркетплейса; дуже висока конкуренція; комісії за продажі; вимога електронного документообігу; витрати на якісну програмну підтримку і *SEO*-оптимізацію; неможливість розвитку і посилення впізнаваності бренду.

Класифайди – онлайн-сервіси, де зібрані різні оголошення від приватних осіб та компаній, що згруповані за темами. Класифайди бувають вертикальні та горизонтальні. Вертикальні працюють лише на один сегмент ринку, горизонтальні натомість розвиваються одразу у кількох напрямках. Зазвичай основою горизонтального класифайду є оголошення приватних осіб про продаж товарів повсякденного попиту – *C2C*-торгівля. Оголошення в класифайді містять фото і короткий опис товару або послуги, контактну інформацію продавця, ціну або інші умови. Перевагами класифайда є: простота використання та розміщення недорогих або безкоштовних оголошень користувачами, можливість безпосереднього контакту між продавцем і покупцем, можливість пошуку та фільтрації оголошень за різними параметрами, локальна спрямованість. Ризиками використання цієї ЦТП є: висока ймовірність шахрайства і переважно відсутність механізмів безпеки та гарантій для покупців; висока конкуренція; обмеженість охоплення; відсутність або нерозвинена інфраструктура; слабо пропрацьовані процеси оплати й обслуговування самостійно.

Оцінка цифрових торговельних платформ на ринках *B2C* та *C2C* представлена в таблиці.

Таблиця

Оцінка цифрових торговельних платформ на ринках *B2C* та *C2C*

Найменування	Особливості	Приклади на конкретних кейсах
Інтернет-магазини	Привабливий та зручний інтерфейс; функціонал каталогування товарів дає змогу фільтрувати і швидко знаходити потрібні позиції за різними критеріями; високоякісні фотографії та відео товарів; адаптивний дизайн для мобільних пристроїв; чітка та лаконічна навігація; простий процес оформлення замовлення та можливість відстеження статусу доставки; безпечна система оплати онлайн: картками, електронними гаманцями, мобільними платежами; доставка товарів: кур'єрами, поштою, іншими службами доставки; налагоджений механізм повернення та обміну товарів; оперативна підтримка клієнтів; систематизація споживчих відгуків та оцінок; наявність програм лояльності. Реклама магазину в інтернеті: контекстна, таргетована, банерна, <i>SEO</i> -просування. <i>SMM</i> -маркетинг: ведення сторінок магазину в соціальних мережах. <i>Email</i> -маркетинг: розсилка новин, акцій та пропозицій	<i>Інтернет-магазин косметичного бренду Hillary</i> містить головну сторінку, каталог, фільтри, відгуки, рекламовані акційні пропозиції, особистий кабінет, вішлист, кошик, сторінку оформлення замовлень, блог, організацію оплати і доставки товарів, обміну і повернення, має відгуки, чат підтримки, консультацію косметолога, програму лояльності, контакти. <i>Інтернет-магазин аудіокниг BookClub</i> має головну сторінку, каталог, фільтри, відгуки, можливість слухати аудіокниги разом з текстовою версією книги, широкий вибір контенту, включаючи різні жанри та авторів, високу якість вмісту, можливість створення персональних бібліотек, відстеження прогресу читання й отримання рекомендацій, пов'язаних із формуванням програм лояльності, спільнотні функції читачього ком'юніті, партнерські програми й акції

Закінчення таблиці

Прайс-агрегатори	Не є продавцями, вони лише демонструють усі доступні пропозиції та направляють покупців на сайти виробників, інтернет-магазинів, маркетплейсів. Здійснюють збір та наочне порівняння цін на товари різних виробників та продавців; надають можливість пошуку та фільтрації товарів за різними критеріями; повідомляють про знижки й акції; публікують відгуки та рейтинги товарів. Найкраще використовувати ці платформи для пошуку товарів складного асортименту, який здійснюється обґрунтовано і після ретельного аналізу пропозицій. Це такі категорії товарів, як: меблі, побутова техніка, електроніка, автотехніка, комп'ютерна техніка. Допомагають виробникам і продавцям розширити потенційну аудиторію покупців, особливо корисні для новачків і невеликих гравців, яким складно конкурувати з гігантами в галузі за позиції у контекстній рекламі та пошуковій видачі	<i>E-katalog.ua</i> – це популярний український ПА, який співпрацює з багатьма виробниками й ІМ та надає можливість користувачам порівнювати ціни на широкий асортимент товарів в різних категоріях, дізнаватися про їх характеристики і відгуки від споживачів. Прикладами українських ПА також є: <i>Hotline.ua, Sravni.ua, Magazilla, Price.ua</i> (але <i>Price.ua</i> має чимало негативних відгуків від продавців зі скаргами, що боти "склікують" бюджет). <i>Goodreads</i> здійснює збір, порівняння, фільтрацію і сортування електронних та аудіокниг з різних ІМ та маркетплейсів (<i>Amazon Kindle Store</i> або <i>Google Play Books</i>), надсилає користувачам повідомлення про знижки, розпродажі та спеціальні пропозиції на книги в різних магазинах, публікує відгуки та рейтинги
Маркетплейси	Використовують багатовекторний підхід у функціях пошуку та порівняння, це дає змогу покупцям легко знаходити те, що вони шукають у контексті цін, моделей і продавців. На ЦТП торгує як сам МП, так і сторонні компанії, які можуть пропонувати однаковий товар одного виробника. Візуально може нагадувати звичайний онлайн-магазин, але до карток товару додаються логотипи бренду-продавця. МП властиві широкий асортимент товарів та послуг, зручність пошуку, порівняння і комунікації безпосередньо з продавцями, гнучкість оплати та доставки з вибором найбільш пріоритетних для покупців, за відгуками яких формуються рейтинги продавців і відповідно до них пропонуються різні можливості для просування товарів і охоплення аудиторії. Отримує прибуток за рахунок абонентської плати, комісій та відсотків за реалізацію товарів та послуг, рекламного бізнесу	Широко відомими світовими МП є <i>AliExpress, eBay, Etsy, Amazon</i> ; українськими – <i>Rozetka, Prom.ua, Bigl.ua, Shafa.ua, Eniцентр M, MauDau</i> тощо. Український МП <i>Модна Каста</i> спеціалізується на модному одязі та аксесуарах, пропонує широкий вибір товарів від різних брендів та дизайнерів, включно з жіночим, чоловічим та дитячим одягом, взуттям, сумками, аксесуарами тощо. Основними функціями <i>Модної Касты</i> є: пошук і фільтрація товарів за різними параметрами (розмір, колір, ціновий діапазон); картки товарів мають детальну інформацію, фото та відгуки; можливість додавати товари до списків бажань або порівнювати їх; зручна система оформлення замовлення й оплати товарів. Доступна у вебверсії на сайті <i>modnakasta.ua</i> й у мобільному додатку для смартфонів на платформах <i>iOS</i> та <i>Android</i>
Класифайди	Пропонують простий та зручний інтерфейс для публікації оголошень, що робить їх доступними для споживачів з різним користувацьким досвідом використання комп'ютера і смартфона. Простота публікації оголошень; широкий спектр категорій товарів та послуг; цінова доступність; гнучкість пошуку; безпосередній зв'язок з продавцями і покупцями за допомогою електронної пошти, телефону або чату. На цих ЦТП люди самі, часто безкоштовно, розміщують інформацію про товари та послуги з метою пошуку покупців, а платформа заробляє в основному на рекламі або просуванні оголошень в топ-список. Не контролюють досвід клієнта і не беруть на себе відповідальності за сервіс і продукт	Найбільш відомим на C2C ринку є міжнародний класифайд <i>OLX</i> , який пропонує широкий спектр оголошень у таких категоріях, як нерухомість, меблі, авто, робота, тварини, електроніка, бізнес, товари та послуги. Користувачі мають змогу в мобільній або вебверсії переглядати детальну інформацію про товари, фотографії, відео, контактні дані продавців та відгуки інших користувачів. На платформі можна обмінювати або виставляти безкоштовні речі чи послуги. Також сервіс пропонує власні логістичні послуги і дає змогу купувати рекламу у вигляді <i>VIP</i> -оголошень у ТОПі пошукової видачі. Існують аналогічні класифайди: <i>Bon.ua, Besplatka, Ria</i> , але вони є менш популярними і технологічно опрацьованими

Джерело: складено авторами.

Згідно з *таблицею* зазначені ЦТП мають низку ключових відмінностей у взаємодії зі споживачами. Приміром, інтернет-магазин належить продавцю і містить лише його товари та послуги; натомість маркетплейс розміщує оголошення різних продавців, надає можливість порівнювати товари й оформлювати замовлення безпосередньо на платформі; класифайд, зі свого боку, дає лише інформацію, а для оформлення замовлення треба зв'язуватися з продавцем особисто; прайс-агрегатор же виконує інформаційно-порівняльну функцію і для оформлення замовлень переспрямовує на сайти продавців.

4. Кросплатформний аналіз поведінки споживачів

Кросплатформний аналіз (КПА) поведінки споживачів – це процес вивчення й аналізу взаємодії споживачів з брендами, товарами і послугами на різних цифрових платформах чи каналах комунікації. Він може містити вивчення поведінки споживачів з таких різних девайсів, як комп'ютери, смартфони, планшети; на вебсайтах, у мобільних додатках і соціальних медіа, електронній пошті та інших каналах зв'язку. КПА оцінює такі показники, як взаємодія зі змістом, час, проведений на різних платформах, причини переходів, типи виконаних дій, реакція на рекламні повідомлення, швидкість прийняття рішень щодо здійснення покупок, кількість незавершених придбань, залишення відгуків та інші активності споживачів. Метод КПА дає змогу виробникам, продавцям, фахівцям рекламного бізнесу та маркетологам глибше зрозуміти "болі", запити і бажання споживачів на різних ЦТП, виявити тенденції та патерни їхньої поведінки, які можуть покращити мультидевайсний користувацький досвід і відповідно допомогти у залученні й утриманні споживачів і розробленні результативних стратегій перформанс-маркетингу.

Поширеними алгоритмами КПА є: *аналіз купівельної поведінки* (частота, середній чек, перерва між покупками, придбання товарів завжди чи лише зі знижками); *аналіз кошиків* (встановлення асоціативних зв'язків між товарами у кожному чеку й оцінка ймовірності купівлі товарів разом (асоціативні правила (*association rules*), "типові" кошики покупців ЦТП у суботній вечір і на свята); *аналіз брендových переваг* (яким брендам покупці віддають перевагу, оцінка бренд-лояльності, реакція на нові продукти бренду і кому з клієнтів певної ЦТП це буде цікаво).

Поведінку споживачів на ЦТП можна оцінити і спрогнозувати майбутній попит за допомогою предиктивної і доповненої аналітики, які є складовими *BigData*-рішень з алгоритмами штучного інтелекту. Предиктивна аналітика використовує статистичні методи й алгоритми машинного навчання для прогнозування майбутніх подій у цифровій поведінці споживачів на основі їх попередньої поведінки та даних про інших користувачів зі схожим цифровим профілем. Перевагами предиктивної аналітики є: підвищення точності прогнозування продажів; збільшення конверсії і ефективний пошук потенційних покупців; коректна

сегментація користувачів ЦТП і визначення точок дотику на всьому цифровому шляху покупця; кластеризація клієнтської бази для максимально релевантних пропозицій товарів і послуг; виявлення прихованого потенціалу споживачів.

Доповнена аналітика використовує інформацію не тільки про поведінку споживачів на ЦТП, але й інтегрує інформацію з додаткових джерел даних. Досліджуються новини, різнопрофільні науково-практичні статті, поведінка і дописи споживачів у соціальних мережах, вивчаються колонки у корпоративних та галузевих блогах, технічна документація, відео- і фотозображення та інша інформація задля повного і детального аналізу. Також збираються та деталізуються додаткові дані про споживачів: соціальний статус, фах, освіта, стиль життя, інтереси, захоплення, цінності та інші параметри, які можуть бути важливими для оцінювання клієнтської поведінки.

Застосування предиктивної й доповненої аналітики при оцінюванні та прогнозуванні поведінки споживачів на цифрових торговельних платформах дає змогу:

визначити життєву цінність клієнта (LTV). Це оцінка загальної суми, яку клієнт витрачає на продукти чи послуги за весь період співпраці з ЦТП. Алгоритми визначають, скільки часу клієнт залишиться з платформою, коли з моменту першої покупки отримують інформацію про: *e-mail*, демографічні та географічні дані, а далі порівнюють нового клієнта з наявними, вираховують та прогнозують його життєву цінність. Цей показник допомагає вирішити, скільки доцільно інвестувати в залучення й утримання клієнтів;

визначити потенційних клієнтів. Ця модель прораховує ймовірність того, що споживача зацікавить надана пропозиція і він "клікне" на посилання у таргетованому електронному листі, сайті, соцмережах на рекламному повідомленні;

встановити ймовірність першої покупки. Ця модель оцінює такі дані потенційних клієнтів, як: "кліки" на листи *email*-розсилки, взаємодія із сайтом та соцмережами, щоб визначити, хто з них і наскільки готовий зробити першу покупку. Завдяки цій інформації можна змінити систему знижок та сформувати вигідні пропозиції для збільшення прибутку. Клієнти, які готові зробити покупку, не потребують великих знижок. Але є клієнти, які мають сумніви – купувати чи ні – і перебувають в очікуванні більш привабливих пропозицій;

визначити ймовірність наступних покупок. Як тільки клієнт зробив першу покупку, метою ЦТП стає збільшення обігу та прибутку від наступних покупок. Ця модель оцінює перші покупки, щоб виявити клієнтів, готових і надалі купувати. Аналіз надає можливість визначити клієнтів, які потребують заохочення у вигляді подарунків або знижок. У результаті така модель допомагає збільшити обіг та прибуток від покупок кожного клієнта бази ЦТП.

Отже, головним завданням застосування кросплатформного аналізу поведінки споживачів є формування системи персоналізованих пропозицій і покращання їх користувацького досвіду (UX). Адже

навіть найбільші винагороди нічого не варті, якщо зручність користувача залишає бажати кращого. Першокласний, безпроблемний цифровий досвід користувача на ЦТП містить: інтерактивний дизайн; інформаційну архітектуру; юзабіліті (простоту, комфорт та швидкість взаємодії). Користувач має легко пересуватися в межах торговельної платформи, знаходити необхідне, сканувати інформацію, не гублячись у заплутаному функціоналі та зайвих елементах. Правильна навігація стимулює відвідувача на цільову дію: комунікацію з продавцем або надавачем інформації, зазначення своїх контактів, купівлю продукції або замовлення послуги, надання відгуків тощо.

Необхідно всебічно адаптувати ЦТП до переваг відвідувачів (логічна структура, інформація, навігація, інтерфейс, послідовність дій), тому що це впливає на *SEO*-просування. Хороше юзабіліті передбачає швидке завантаження сторінок, наявність всіх потрібних контактів, мультибраузерність, відсутність битих посилань тощо. Якщо є проблеми, користувачі залишатимуть ЦТП, внаслідок цього пошукові алгоритми сприймають такий ресурс як недостатньо якісний, погано його ранжують у видачі, отже, рейтинги ЦТП падають. Але якщо надати споживчій спільноті зручний, добре продуманий та багатоканальний *UX*, її лояльність до цифрової торговельної платформи продовжуватиме зростати.

Висновки

Доведено, що онлайн-торгівля в Україні переживає період стрімкого розвитку та важливих трансформацій і в перспективі може стати одним із ключових драйверів економічного зростання та повоєнного відновлення. В контексті світової торгівлі обґрунтовано, що її майбутнє має бути орієнтоване не тільки на раціональну збалансованість, а й на можливість економічних компромісів за такими чотирма параметрами: інтенсивність торгівлі, географічна відстань, концентрація імпорту та "геополітичне вирівнювання", що впливає на місткість ринку, прозорість комерційних угод і вартість логістики. В результаті реконфігурації торгівлі зазначено два потенційно можливих сценарії її розвитку: перший – фрагментація і деглобалізація, другий – диверсифікація і налагодження взаємозв'язків між геополітично різноманітними торговими партнерами.

Описані трансформації й визначені сценарії спричинили бурхливий розвиток ЦТП, які спрощують комунікаційні взаємовідносини, роблять їх чинником виробництва, забезпечують нові способи створення вартості й дають змогу отримувати дохід. У зв'язку з цим багатофункціональна платформна економіка (*platform economy*) стрімко розгортається, її обороти зростають і кількість компаній-платформ суттєво збільшується.

За підсумками розгляду підходів до класифікації цифрових торговельних платформ, оцінки торговельних платформ на ринках *B2C* та *C2C*, визначення їх переваг і недоліків з урахуванням релевантності використання і споживчої чутливості до їхнього функціонала акцентовано, що ЦТП мають забезпечувати відмінний користувацький досвід і високий рівень обслуговування на всіх каналах та всіх етапах життєвого циклу цифрової клієнтської взаємодії.

Для підвищення монетизації ЦТП необхідно здійснювати системний кросплатформний аналіз поведінки споживачів, завдяки якому досліджуються їхні вподобання і запити, складаються цифрові профілі користувачів, оцінюється і прогнозується життєва цінність клієнта для ЦТП та формується відповідна система персоналізованих пропозицій. А покращання мультидевайсного користувацького досвіду посилює конкурентоспроможність платформних бізнес-моделей як екосистем у цифровому середовищі, створюючи умови для їх подальшого розвитку.

Отже, мету статті – визначення особливостей, переваг і недоліків цифрових торговельних платформ на ринках *B2C* та *C2C* з урахуванням релевантності використання і споживчої чутливості до їхнього функціонала – досягнуто, а гіпотезу щодо впливу ЦТП на зростання вартості бізнесу, підвищення економічного потенціалу країни, вдосконалення технологій і нарощення додаткової споживчої цінності – підтверджено.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCE

Gerasymenko, A., & Mazarakis, N. (2023). The "New Normal" in Competition – Filling the Gaps of Ukrainian Competition Law in the Digital Economy Age. *Competition and Intellectual Property Law in Ukraine*, (31), 147–171. <https://hdl.handle.net/21.11116/0000-000C-8F4B-0>

ILO. (2021). *The role of digital labour platforms in transforming the world of work*. <https://www.ilo.org/publications/flagship-reports/role-digital-labour-platforms-transforming-world-work>

Kemp, S. (2023, January 26). *Digital 2023: Global overview report*. *DataReportal*. <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>

McKinsey & Company. (2024, January 17). *Geopolitics and the geometry of global trade*. <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/geopolitics-and-the-geometry-of-global-trade/#/>

Morokhova, V., Batyrbekova, Zh., Bondarenko, O., Ustik, T., Saiensus, M., & Travin, V. (2023). Digitalization Strategies for Marketing Communications to Build Relationship Marketing: Modern Solutions in Brand Management. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, (19), 1231–1245. <https://doi.org/10.37394/232015.2023.19.112>

OECD iLibrary. (2019). *An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation*. <https://doi.org/10.1787/53e5f593-en>

Spagnoletti, P., Resca, A., & Lee, G. (2015). A design theory for digital platforms supporting online communities: a multiple case study. *Journal of Information Technology*, 30(4), 364–380.

Statista. (2023). *Revenue of e-commerce worldwide in 2023*. <https://www.statista.com/forecasts/1283912/global-revenue-of-the-e-commerce-market-country>

Жукова, Ю. (2022). Розвиток цифрової економіки на основі платформізації. *Економіка та суспільство*, (41). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-7>

Zhukova, Yu. (2022). Development of the digital economy based on platformization. *Economy and society*, (41). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-7>

Кудінська, І. (2023, 9 серпня). *Робота на платформах: регулювати не можна залишити*. <https://loyer.com.ua/uk/robota-na-platformah-regulyuvaty-ne-mozhna-zalyshyty>

Kudinska, I. (2023, 9 August). *Work on platforms: cannot be left to regulate*. <https://loyer.com.ua/uk/robota-na-platformah-regulyuvaty-ne-mozhna-zalyshyty>

Мастикін, А. (2024). Найкращі торгові платформи у 2024 році. *Traders Union*. <https://tradersunion.com/ua/interesting-articles/najkrashi-torgovi-platformi/>

Mastykin, A. (2024). The best trading platforms in 2024. *Traders Union*. <https://tradersunion.com/ua/interesting-articles/najkrashi-torgovi-platformi/>

Новікова, Н., Дьяченко, О., & Гончаренко, О. (2023). Цифрові платформи як драйвер розвитку економіки. *Scientia fructuosa*, (4), 47–66. [https://doi.org/10.31617/1.2023\(150\)04](https://doi.org/10.31617/1.2023(150)04)

Novikova, N., Diachenko, O., & Honcharenko, O. (2023). Digital platforms as a driver of economic development. *Scientia fructuosa*, (4), 47–66. [https://doi.org/10.31617/1.2023\(150\)04](https://doi.org/10.31617/1.2023(150)04)

Островський, І. А., & Можайкіна, Н. В. (2020). Цифрові платформи в міжнародній торгівлі: проблеми антимонопольного регулювання. <i>Ефективна економіка</i> , (11). http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/103.pdf	Ostrovskiy, I. A., & Mozhaikina, N. V. (2020). Digital platforms in international trade: problems of antimonopoly regulation. <i>Efficient economy</i> , (11). http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/103.pdf
Шиманська, К. В., & Бондарчук, В. В. (2021). Пріоритетні напрями та механізми розвитку цифрової економіки в Україні. <i>Економіка, управління та адміністрування</i> , 1(95), 17–22.	Shymanska, K. V., & Bondarchuk, V. V. (2021). Priority directions and mechanisms for the development of the digital economy in Ukraine. <i>Economy, management and administration</i> , 1(95), 17–22.
Шлафман, Н., Бондаренко, О., Жусь, & О., Кулікова, Л. (2022). Вдосконалення інституційної бази управління бізнес-процесами в умовах цифровізації економіки України. <i>Grail of Science</i> , (23), 25–33. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.12.2022/01	Shlafman, N., Bondarenko, O., Zhus, O., & Kulikova, L. (2022). Improvement of the institutional base of business process management in the conditions of digitization of the economy of Ukraine. <i>Grail of Science</i> , (23), 25–33. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.12.2022/01
Юрченко, О., Чернишова, О., & Стойка, І. (2022). Digital-трансформація бізнесу в умовах війни. <i>Економіка та суспільство</i> , (40). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-29	Yurchenko, O., Chernyshova, O., & Stoika, I. (2022). Digital transformation of business in conditions of war. <i>Economy and society</i> , (40). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-29

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин із державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що двоє з авторів працюють в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів та редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Дослідження виконано у рамках держбюджетної теми "Управління цифровим маркетингом" (0124U000158, 2023–2027 рр.).

Внесок авторів є рівнозначним.

Зайцева О., Шукліна В., Кармазінова В. Розвиток цифрових торговельних платформ на ринках B2C та C2C. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2024. № 3 (51). С. 24–39. [https://doi.org/10.31617/2.2024\(51\)02](https://doi.org/10.31617/2.2024(51)02)

Надійшла до редакції 10.05.2024.

Отримано після доопрацювання 18.05.2024.

Прийнято до друку 20.06.2024.

Публікація онлайн 16.09.2024.

DOI: 10.31617/2.2024(51)03
УДК 7.012:005.8

БОВШ Людмила,

к. е. н., доцент,
доцент кафедри менеджменту
готельно-ресторанного бізнесу
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
l.bovsh@knute.edu.ua

РАСУЛОВА Алла,

к. е. н., доцент,
доцент кафедри менеджменту
готельно-ресторанного бізнесу
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
a.rasulova@knute.edu.ua

РАСУЛОВ Раміс,

к. т. н., доцент, доцент кафедри
технології харчування
Відкритий міжнародний університет
розвитку людини "Україна"
вул. Львівська, 23, м. Київ, 03115, Україна
rarami@ukr.net

BOVSH Liudmyla,

PhD (Economics), Associate Professor,
Associate Professor at the Department
of Hotel and Restaurant Business
Management
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0001-6044-3004

RASULOVA Alla,

PhD (Economics), Associate Professor,
Associate Professor at the Department
of Hotel and Restaurant Business
Management
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-0498-3433

RASULOV Ramis,

PhD (Technical), Associate Professor
at the Department of Food Technology
Open International University of Human
Development "Ukraine"
23, Lvivska St., Kyiv-03115, Ukraine
ORCID: 0000-0003-4140-3386

ДИЗАЙН-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК КОНЦЕПЦІЯ ЕФЕКТИВНОГО ПРОЄКТУВАННЯ БІЗНЕСУ

Концептуалізація дизайн-менеджменту є актуальним завданням, оскільки дає змогу переформатувати управлінське мислення, зважаючи на виклики цифрового середовища. Такий інноваційний підхід допоможе організувати операційну й маркетингову діяльність з урахуванням принципів клієнтоорієнтованості бізнесу та емоційної привабливості бренду. Під дією цифрових тенденцій і трендів формуються нові фокуси бізнесу, що зосереджені на управлінні брендом, задоволеності внутрішніх і зовнішніх споживачів, економічній та екологічній ефективності проєктів. Недостатня дослідженість дизайн-менеджменту спричиняє стратегічні провали у розвитку стійкого розвитку суб'єкта гостинності. Метою статті є ідентифікація підходів до формування концепції дизайн-менеджменту, що допомагає усвідомити ефективні стратегії проєктування бізнесу, а також забезпечувати вищу привабливість бренду (продукту чи компанії). Висунуто гіпотезу, що застосування принципів дизайн-менеджменту позитивно впливає на кінцеві результати бізнесу, сприяючи

DESIGN MANAGEMENT AS A CONCEPT FOR EFFECTIVE BUSINESS DESIGN

The conceptualization of design management is a highly relevant task as it allows to reformat the managerial thinking to meet the challenges of the digital environment. Such an innovative approach will help to organize operational and marketing activities by incorporating principles of customer-oriented business and brand emotional appeal. Under the influence of digital trends, new business focuses are being formed, concentrating on brand management, satisfaction of internal and external consumers, economic and environmental efficiency of projects. The insufficient study of design management leads to strategic failures in the sustainable development of hospitality entities. The purpose of the article is to identify approaches to the formation of the concept of design management, which helps to understand effective business design strategies, as well as to ensure a higher brand (product or company) attractiveness. It is hypothesized that the application of design management principles has a positive effect on the final business results, contributing to a more innovative and adaptive approach to solving business tasks. The



Copyright © 2024. Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії [Creative Commons Attribution License 4.0 \(CC-BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) Міжнародна ліцензія

більш інноваційному й адаптивному підходу до розв'язання бізнес-завдань. Проведене дослідження спирається на загальнонаукові методи: аналіз, синтез, індукція, порівняння; систематизація, емпіричні методи та логічне моделювання. Розглянуто сутність дизайн-менеджменту й напрями його інтегрування у сферу гостинності. Охарактеризовано поняття дизайн-менеджменту та дизайн-стратегії, а також ціннісні орієнтири, які ця концепція може реалізувати у поточній і стратегічній перспективах. Розглянуто, які бізнес-моделі можуть бути сформовані у дизайн-менеджменті суб'єкта бізнесу. Визначено ключові метрики для оцінки ефективності дизайн-менеджменту. Надано приклади успішних кейсів застосування концепції дизайн-менеджменту у сфері гостинності. Проведені дослідження формують науково обгрунтовані підходи до визначення напрямів інтеграції дизайн-менеджменту та дизайн-мислення в діяльності суб'єктів бізнесу. Концепція дизайн-менеджменту при постійному моніторингу, актуалізації та контролі формує переваги в інноваційності та доречності щодо відповідності до умов ринку рішень; створює комунікативні механізми зі споживачами, персоналом, менеджментом та фаундерами, що є особливо корисним на всіх етапах проектування бізнесу.

Ключові слова: дизайн-менеджмент, проектування, ефективність, оптимізація, стратегія, інновації, гостинність.

JEL Classification: M10, M21, L20, O31, O32.

conducted research is based on general scientific methods: analysis, synthesis, induction, comparison; systematization, empirical methods, and logical modeling. The essence of design management and directions of its integration into the hospitality sector are considered. The concepts of design management and design strategy are characterized, as well as the value guidelines that this concept can implement in both the current and strategic perspectives. It is considered what business models can be formed in the design management of a business entity. The key metrics for assessing the effectiveness of design management have been defined. Examples of successful cases applying the concept of design management in the hospitality sector are provided. The conducted studies form scientifically based approaches to determining the directions of integration of design management and design thinking in the activities of business entities. The concept of design management with constant monitoring, updating and control, forms advantages in innovativeness and appropriateness in terms of compliance with market conditions of solutions; establishes communication mechanisms with consumers, staff, management and founders, which is especially useful at all stages of business design.

Keywords: design-management, projecting, efficiency, optimization, strategy, innovation, hospitality.

Вступ

У сучасному бізнес-просторі, що характеризується високими темпами цифровізації й інтелектуалізації, суб'єкти бізнесу постійно шукають нові способи підвищення своєї ефективності та конкурентоспроможності. Однією з таких стратегій є впровадження дизайн-менеджменту, який поєднує естетичні та функціональні аспекти дизайну з управлінськими практиками. Дизайн-менеджмент не тільки допомагає створювати продукти та послуги, які відповідають потребам споживачів, але й сприяє оптимізації внутрішніх бізнес-процесів, зокрема комунікативних, кадрових, організаційних, техніко-виробничих, дизайнерських тощо. Тому дослідження поточних концепцій дизайн-менеджменту й опрацювання моделей адаптації до викликів середовища є актуальним науковим завданням, що сприятиме підвищенню ефективності бізнесу та його масштабуванню.

Попри визнання важливості інновацій і творчих підходів до розвитку бізнесу, багато економічних суб'єктів досі обмежено інтегрують дизайн-менеджмент, розглядаючи його лише як естетичний аспект, а не як стратегічний інструмент для досягнення бізнес-цілей.

Це призводить до недостатньої ефективності в розробці нових продуктів і послуг, втрати конкурентних переваг та невикористання потенціалу креативних рішень щодо удосконалення бізнес-процесів і досягнення бізнес-цілей. Крім того, відсутність системного підходу до управління дизайном у бізнесі часто зумовлює фрагментованість процесів, невідповідність між потребами ринку і пропонованими рішеннями та обмежену здатність компаній швидко адаптуватися до змінних умов ринку. На основі здійсненого нами аналізу наукової літератури та інтернет-джерел можна зробити висновок про недооцінення потенціалу дизайн-мислення у проектуванні бізнесу й недостатнє інвестування розвитку і впровадження нових дизайн-рішень, що спричиняє втрату конкурентних переваг у стратегічній перспективі.

В умовах турбулентного цифрового середовища та постійного удосконалення споживчого досвіду управління бізнесом потребує нових компетентностей щодо гнучкості, швидкісного тестування ринкових гіпотез та впровадження нових продуктів і послуг. Тому наукові дослідження охоплюють інноваційні напрями управлінського мислення, зокрема дизайн-менеджменту. Останнім часом наукові розробки з цієї тематики набувають актуальності серед як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Так, у дослідженні *Cooper et al.* (2009) наголошено про дизайн-менеджмент як засіб покращання корпоративної стратегії та трансформації бізнесу, але з урахуванням глобальної цифровізації й воєнних ризиків в українському бізнес-просторі ця констатація потребує актуалізації. Зокрема, про застосування підходу до проектування, що базується на аналітиці даних, який ефективно взаємодіє з когнітивними технологіями для оптимізації творчих дизайнерських рішень, йдеться у праці *Lechner* (2023). Своєю чергою, у статті *Ozkan* (2021) висвітлено питання цінності інструментів та перспектив дизайн-менеджменту, що допомагають утримувати користувача в центрі проєктів і досягати успіху навіть у найскладнішому робочому середовищі. Поглибленими є розробки *Erzurumlu & Gupta* (2023) щодо застосування принципів дизайну й експериментування у бізнес-процесах з емпатією, чесністю, цікавістю та повагою до людей. Про цінність дизайн-менеджменту як драйвера зростання, що пов'язує стратегію, дизайн і підприємницьке мислення, зазначено у праці *James* (2024).

Щодо вітчизняних науковців, варто виокремити статті Ткаченко&Плинокос (2021), де охарактеризовано дизайн-менеджмент та дизайн-вислення як інструменти розробки ідей та реалізації інновацій; Єфременкової (2021), де розглянуто роль дизайн-менеджменту як об'єднуючого елемента для дизайну, дизайн-мислення, бренд-менеджменту, технологій, конкурентних стратегій; Матійко та Манецької (2020), де досліджено розвиток концепції дизайну при формуванні маркетингової стратегії; Ситник та ін. (2022), де розглянуто еволюцію концепції та теоретичні аспекти формування дизайн-стратегії як інструменту забезпечення стратегічної спрямованості дизайнерських рішень.

Отже, як показав аналіз наукових досліджень, дизайн-менеджмент має ґрунтовні теоретичні розробки щодо розвитку, проте мало-дослідженими є практичні аспекти імплементації його концепції у проектування бізнес-процесів у сфері гостинності, також додаткового опрацювання потребують системні підходи. Крім того, необхідний новий погляд щодо цифрових аспектів дизайн-менеджменту, що аргументує наукову та практичну цінність окресленої тематики дослідження.

Метою цієї статті є виявлення ролі дизайн-менеджменту як концепції ефективного проектування бізнесу. Зокрема, ми прагнемо встановити, як інтеграція дизайн-менеджменту в бізнес-процеси сприяє підвищенню ефективності проектування та реалізації бізнес-стратегій. Висунуто гіпотезу, що застосування принципів дизайн-менеджменту позитивно впливає на кінцеві результати бізнесу, сприяючи більш інноваційному й адаптивному підходу до вирішення бізнес-завдань. Методологією її перевірки слугують використані для опрацювання методи та інформаційні джерела.

Інформаційною базою дослідження є наукова література з дизайн-менеджменту, онлайн-аналітика фахових блогів та власні гіпотези.

У процесі опрацювання інформаційно-аналітичних джерел застосовано загальнонаукові методи, зокрема аналіз та синтез. У зіставленні дефініцій "дизайн-менеджмент" і "управління дизайном" використано метод порівняння. Метод систематизації дав змогу сформулювати функції дизайн-менеджменту, концепції дизайн-менеджменту за підходами до інтеграції дизайну в управлінські та бізнес-процеси, а також бізнес-моделі й кейси компаній, які успішно застосовують дизайн-менеджмент для ефективного проектування бізнесу. Метод моделювання використано для формалізації концептуальної рамки взаємозв'язку дизайну та менеджменту, а також побудови компонентної схеми реалізації дизайн-стратегії суб'єкта бізнесу. Метод композиції застосовано для опрацювання ціннісних орієнтирів та ключових метрик для оцінки ефективності дизайн-менеджменту суб'єктів гостинності. Інтерпретована гіпотеза підтверджена аналітичними дослідженнями, аналізом практичних інсайтів суб'єктів гостинності в інтеграціях дизайн-менеджменту.

Наукова новизна полягає у розвитку понять "дизайн-менеджмент" та "дизайн-стратегія", а також концептуалізації дизайн-менеджменту як управлінського підходу, що дасть змогу забезпечити інтеграції креативності та сучасних імперативів менеджменту в компетентісний розвиток суб'єктів бізнесу.

Обмеженнями у дослідженні стала практична відсутність аналітичних і статистичних даних за визначеною тематикою. У перспективі майбутніх досліджень заплановано розглянути історію й еволюцію дизайн-менеджменту, основні теоретичні підходи, а також результати попередніх досліджень у цій галузі. Це уможливить закласти теоре-

тичну основу для подальшого аналізу й надати практичні рекомендації щодо впровадження дизайн-менеджменту в бізнес-процеси суб'єктів бізнесу, зокрема у сфері гостинності.

Змістовна структура основної частини статті складається з трьох розділів: перший характеризує теоретичні положення формування концептуальної рамки дизайн-менеджменту; у другому представлено емпіричні дослідження дизайн-менеджменту у бізнесі; третій розділ демонструє результати оцінки евристичної цінності дизайн-менеджменту суб'єктів бізнесу.

1. Обґрунтування теоретичних положень

Філософія менеджменту останніми роками суттєво трансформується в нові парадигми управління бізнесом, що базується на цифровізації відносин у суспільстві. Впровадження технологій штучного та емоційного інтелекту в бізнес-процеси економічних суб'єктів створило можливості до дизайн-мислення, сприяло зростанню продуктивності праці й ефективності комунікативної взаємодії з внутрішніми та зовнішніми споживачами. Це стало причиною розвитку дизайн-менеджменту як актуальної наукової та практичної концепції. Щоб детальніше розібратися з обґрунтуванням дизайн-менеджменту як концепції, варто визначитися з ключовою термінологією та науково-практичними підходами.

1.1. Створення концептуальної рамки взаємозв'язку дизайну та менеджменту

Дизайн-менеджмент є міждисциплінарною концепцією, що сформувалася на перетині різних галузей знань, як-от дизайн, менеджмент, брендинг, проєктування, інжиніринг бізнес-процесів, організаційна поведінка та стратегічне управління. Його трактування в науковій літературі містить різні аспекти, які варто зазначити:

- як процес управління дизайнерськими ресурсами та діяльністю для досягнення стратегічних цілей організації (Cooper et al., 2009; McCullagh, 2020; Матійко & Манецька, 2020). Це містить координацію дизайну продуктів, послуг, комунікацій та брендингу для створення конкурентних переваг та покращання взаємодії з клієнтами;
- як спосіб інтеграції дизайну в бізнес-процеси для підвищення ефективності та інноваційності організації (Удріс, 2012; Ткаченко & Плинокос, 2021; Єфременкова, 2021; Ozkan, 2021; Ситник та ін., 2022; Lechner, 2023; James, 2024). Він може бути як реактивним (відповідь на конкретні бізнес-ситуації), так і проактивним (творче вирішення проблем та формування майбутніх напрямів).

Зазначені підходи демонструють складність і багатогранність дизайн-менеджменту як наукової концепції, що робить його важливим інструментом для суб'єктів бізнесу, які прагнуть до інновацій та конкурентоспроможності в поточній і стратегічній перспективі. Так, перший дефініційний підхід спирається на стратегічні аспекти управління, зокрема концепції управління ресурсами та конкурентних переваг, що є важливим для розуміння того, як дизайн-менеджмент може допомогти бізнесу досягати своїх стратегічних цілей.

Другий підхід інтерпретує напрями інтеграції дизайну в бізнес-процеси через вплив на організаційні результати. Відповідно, спираючись на теорії організаційної поведінки, акцент робиться на інтеграції дизайну в культуру організації та залученні співробітників до процесу дизайну, що сприяє інноваціям та підвищенню ефективності роботи команди (*Fuertes et. al.*, 2020).

При розробленні концептуальної рамки важливим завданням є розуміння того, як ці дві сфери взаємодіють між собою. Розглянемо ключові аспекти концептуалізації дизайн-менеджменту (рис. 1).

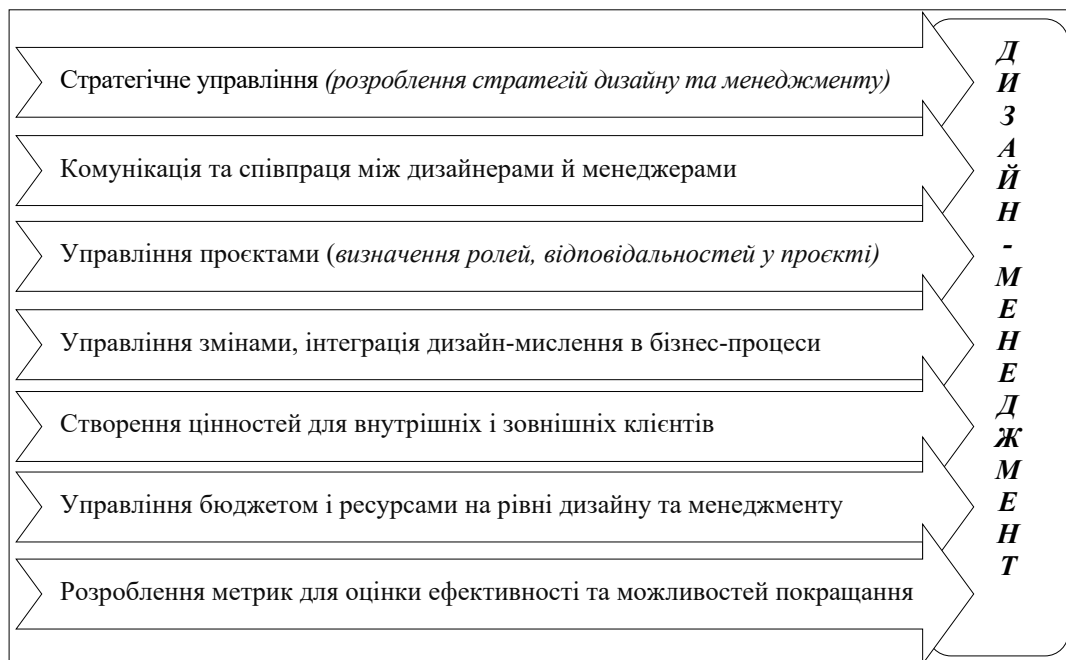


Рис. 1. Концептуальна рамка взаємозв'язку дизайну та менеджменту

Джерело: розроблено авторами.

Запропонована єдина концептуальна рамка дизайн-менеджменту дає змогу керівникам організацій краще розуміти, як оптимізувати взаємодію між дизайном та менеджментом для досягнення стратегічних цілей. У цьому контексті дизайн-менеджмент являє собою теоретико-аналітичний підхід, що поєднує управління бізнесом і дизайн з метою оптимізації процесів створення/проєктування продуктів, послуг, бізнес-

процесів та брендів. Вона охоплює різні аспекти управління, включно зі стратегією, плануванням, координацією та контролем дизайнерських процесів. Відповідно, важливо виокремити основні функції дизайн-менеджменту як наукової концепції (рис. 2).

Стратегічне управління	- Визначення довгострокових цілей і напрямів розвитку дизайну в компанії - Узгодження дизайну з бізнес-стратегією
Координація та інтеграція	Забезпечення ефективної взаємодії між різними підрозділами компанії, як-от маркетинг, розробка продуктів, виробництво та продажі
Управління проектами	- Організація і контроль дизайнерських проектів - Забезпечення своєчасного і якісного виконання завдань
Управління ресурсами	Розподіл і оптимізація використання ресурсів (фінанси, персонал і технології тощо) для досягнення дизайнерських цілей
Інновації та креативність	Сприяння впровадженню нових ідей і технологій у процеси дизайну для створення конкурентоспроможних продуктів та послуг
Якість та бренд-менеджмент	- Забезпечення відповідності дизайну стандартам якості та цінностям бренду - Підтримка позитивного іміджу компанії

Рис. 2. Основні функції дизайн-менеджменту

Джерело: систематизовано авторами.

Описані функції характеризують сутність дизайн-менеджменту та сферу його завдань. У процесі їх реалізації формується взаємозв'язок між дизайн-стратегією, стратегічним дизайн-менеджментом та дизайн-мисленням, який можна зрозуміти через розгляд їхніх ролей у процесі інноваційного розвитку та вирішення проблем у бізнесі.

Так, дизайн-стратегія визначає напрям розвитку суб'єкта бізнесу для досягнення цілей через використання дизайну та задає рамки для всіх інших аспектів дизайн-менеджменту. Це система довгострокових цілей, що базується на формуванні комплексу креативних, технічних і аналітичних компетентностей та засобів щодо створення/проектування актуальних (ефективних) продуктів, послуг, бізнес-процесів або середовищ [авторське трактування].

Своєю чергою, засобом реалізації дизайн-стратегії виступає стратегічний дизайн-менеджмент. Він забезпечує управління процесами та ресурсами, формуючи впевненість, що всі дизайн-ініціативи узгоджуються із загальною стратегією компанії. Це містить координацію команд, управління проєктами і моніторинг виконання. Стимулювання активних комунікацій та співпраці менеджерів і дизайнерів може значно підвищити успіх проєктів, загальну продуктивність компанії, створити унікальні продукти бізнесу та ефективні стратегічні рішення. Покращання якості продукту при цьому досягається завдяки компетентностям інноваційності та творчості, фокусуванню на користувачі: дизайнери генерують ідеї та інноваційні наміри, які можуть бути ефективно реалізовані за допомогою управлінських стратегій та ресурсів. Роль менеджера у співпраці виявляється у забезпеченні ефективного розподілу ресурсів, чіткому плануванні та управлінні ризиками. Так, врахування творчих потреб та бізнес-аспектів роботи дизайнерів дозволяє досягати цілей з мінімальними затратами. Менеджери забезпечують структуру і планування, що дає змогу дизайнерам зосередитися на творчій частині роботи, не відволікаючись на адміністративні питання. Менеджери також можуть ідентифікувати й мінімізувати ризики, пов'язані з реалізацією дизайнерських ідей, що підвищує шанси на успіх проєкту. Таким чином, злагодженість дій, спільне планування і координація допомагають уникнути дублювання зусиль, покращують загальну продуктивність і мотивацію команди, сприяють обміну знаннями і досвідом, професійному розвитку як дизайнерів, так і менеджерів, що забезпечує комплексний підхід до проєктування бізнесу. Така співпраця через емпатію, експерименти та ітерації формує інноваційну компетентність персоналу – дизайн-мислення, що є ключовим інструментом у реалізації дизайн-стратегії. Завдяки дизайн-мисленню при плануванні бізнесу враховуються потреби користувачів, ринкові умови, бізнес-цілі та технологічні можливості, сприяючи створенню функціональних, естетичних і конкурентоспроможних рішень (рис. 3).



Рис. 3. Компонентна схема реалізації дизайн-стратегії суб'єкта бізнесу

Джерело: розроблено авторами.

На цій базі можна сформулювати концепції дизайн-менеджменту, що відображають різні підходи до інтеграції дизайну в управлінські та бізнес-процеси (рис. 4).



Рис. 4. Концепції дизайн-менеджменту за підходами до інтеграції дизайну в управлінські та бізнес-процеси

Джерело: систематизовано авторами за Cooper et al., 2009; Удріс, 2012; Ткаченко&Плинокос, 2021; Ozkan, 2021; Komarov.design, 2023; James, 2024; Wikipedia, n. d.

Концепція *стратегічного* дизайн-менеджменту фокусується на використанні дизайну як стратегічного інструменту для досягнення довгострокових бізнес-цілей. Стратегічний дизайн-менеджмент містить такі елементи, як брендинг, інновації, інтеграція дизайнерського мислення у формування бізнес-стратегії для підвищення її ефективності.

Функціональний дизайн-менеджмент орієнтований на забезпечення ефективної роботи дизайнерських команд та оптимізацію дизайнерських процесів. Він містить такі основні аспекти: управління проектами (планування, координація та контроль над виконанням дизайнерських проєктів, комплаєнс якості), ресурсне управління, координація роботи команд тощо.

Концепція дизайн-менеджменту *на основі користувацького досвіду (UX)* сфокусована на створенні продуктів/послуг, орієнтованих на кінцевого споживача. Тому змістовними компонентами у її формуванні є дослідження користувачів, прототипування та тестування, розробка інтерактивного дизайну.

Своєю чергою, *інноваційний* підхід у дизайн-менеджменті орієнтований на стимулювання інновацій у компанії через дизайн та містить комплекс засобів дизайн-мислення (використання дизайнерських методик для вирішення складних проблем та створення інноваційних рішень), стимулювання креативних процесів серед працівників, створення інноваційних лабораторій для розробки та тестування нових ідей та концептів.

Щодо *екологічного* і *соціального* дизайн-менеджменту, слід зазначити, що ця концепція фокусується на врахуванні таких аспектів, як сталий дизайн (розробка продуктів та послуг з урахуванням принципів екологічної стійкості й мінімізації впливу на навколишнє середовище), соціальна відповідальність (інтеграція соціально відповідальних практик у дизайн, етичних стандартів та інклюзивного дизайну).

І, нарешті, концепція *культурного* дизайн-менеджменту розглядає дизайн як засіб вираження та збереження культурної ідентичності. Тому базується безпосередньо на врахуванні культурних особливостей та традицій при розробленні продуктів/послуг, адаптації дизайну до конкретних ринків і культурних середовищ.

Кожна з цих концепцій може застосовуватися окремо або в комбінації, залежно від специфіки бізнесу та його стратегічних цілей.

1.2. Емпіричні дослідження дизайн-менеджменту в бізнесі

Прогностична сила концепції дизайн-менеджменту формується на практичному досвіді, успішних кейсах, зокрема у різних сферах економічної діяльності. Використовуючи ці емпіричні дані, можна створити комплексний і багатосторонній аналіз дизайн-менеджменту, що дасть змогу підтвердити його значущість і ефективність як наукової концепції.

Для чіткого розуміння практичної реалізації концепції дизайн-менеджменту варто дослідити бізнес-моделі відповідно до спеціалізацій, цілей та ринкових умов (*табл. 1*).

Таблиця 1

Бізнес-моделі компаній у сфері дизайну

Бізнес-модель	Характеристика	Сфера застосування
Агенція повного циклу (<i>Full-Service Agency</i>)	Надає повний спектр послуг, включно з брендингом, графічним дизайном, веб-дизайном, маркетинговими стратегіями та UX/UI-дизайном	Орієнтована на довгострокову співпрацю з клієнтами, забезпечуючи їм комплексні рішення
Нішевий дизайн (<i>Niche Design</i>)	Спеціалізується на конкретному типі дизайну або ринковій ніші, наприклад, вебдизайн, ілюстрації або дизайн пакування	Фокусування на вузькій сфері дає змогу досягти високої експертності та відомості в обраній сфері
Фріланс-платформа (<i>Freelance Platform</i>)	Онлайн-платформи, які з'єднують фрілансерів-дизайнерів з клієнтами, що потребують їх послуг	<i>Upwork, Fiverr</i>
Продуктова компанія (<i>Product Company</i>)	Розроблення та продаж власних продуктів, як-от шаблони для вебсайтів, шрифти, графічні елементи або програмне забезпечення для дизайну	Містить моделі продажу ліцензій, підписок або разових покупок
Консалтингова компанія (<i>Consulting Firm</i>)	Надає експертні консультації з питань дизайну, допомагає в розробленні стратегій брендування, UX/UI та оптимізації користувацького досвіду	Орієнтована на бізнеси, які потребують стратегічної підтримки у сфері дизайну
Інхаус-дизайн (<i>In-House Design Team</i>)	Власна дизайнерська команда компанії, яка займається розробкою продуктів та брендів виключно для внутрішніх потреб компанії	Характерна для великих корпорацій, які потребують постійних дизайнерських рішень
Освітня платформа (<i>Educational Platform</i>)	Навчання та підготовка дизайнерів через курси, майстер-класи, вебінари та інші форми навчання	Онлайн-школи дизайну, <i>YouTube</i> -канали, платформи на кшталт <i>Coursera</i> або <i>Udemy</i>
Спільне виробництво (<i>Collaborative Model</i>)	Дизайнерські студії, які співпрацюють з іншими компаніями чи фахівцями для створення спільних проектів або продуктів	Підходить для стартапів або компаній, які хочуть поєднувати різні компетенції для досягнення кращих результатів

Джерело: систематизовано авторами за (Cooper et al., 2009; Ozkan, 2021; James, 2024; Erzurumlu & Gupta, 2023; Komarov.design, 2023).

Як впливає з табл. 1, концепція дизайн-менеджменту може бути як автономним бізнесом, так і інтегрованою в існуючий бізнес-моделлю. Кожна з них має свої переваги та недоліки, і вибір моделі залежить від стратегічних цілей компанії, її ресурсів, ринкових умов та специфіки клієнтської бази.

Спираючись на зазначені аспекти (див. рис. 3, рис. 4, табл. 1), розглянемо напрями інтеграції дизайн-менеджменту в операційній діяльності суб'єктів бізнесу (рис. 5).



Рис. 5. Модель інтеграції дизайн-мислення в стратегічні й операційні бізнес-процеси

Джерело: розроблено авторами.

Розглянемо успішні практики реалізації дизайн-менеджменту й акценти дизайн-мислення на прикладі компаній (табл. 2).

Таблиця 2

Практичні інсайти інтеграцій дизайну в бізнес-процеси суб’єктів бізнесу різних сфер діяльності в Україні

Елемент дизайн-менеджменту	Характеристика
<i>Rozetka</i> – один із найбільших українських маркетплейсів для продажу електроніки, побутової техніки та інших товарів	
UX/UI-дизайн	Компанія постійно вдосконалює свій вебсайт та мобільний додаток, щоб зробити їх максимально зручними для користувачів
Брендинг	Чіткий і впізнаваний бренд <i>Rozetka</i> , що виражається через дизайн логотипа, колірну гаму та маркетингові матеріали
Інноваційні рішення	Впровадження нових функцій та сервісів, які підвищують зручність покупок онлайн
<i>Київстар</i> – один з провідних мобільних операторів в Україні	
Редизайн бренду	Регулярне оновлення візуальної ідентичності для підтримки сучасного іміджу компанії
Додаток "Мій Київстар"	Інтуїтивно зрозумілий і зручний у використанні мобільний додаток для управління послугами
Клієнтоорієнтовані рішення	Використання дизайн-менеджменту для створення послуг, що відповідають потребам різних груп клієнтів

Елемент дизайн-менеджменту	Характеристика
<i>Нова пошта</i> – провідна логістична компанія в Україні	
Покращення клієнтського досвіду	Дизайн відділень та сервісів орієнтований на зручність і швидкість обслуговування клієнтів
Мобільний додаток та вебсайт	Інтуїтивно зрозумілі інтерфейси, що дають змогу легко відстежувати посилки й управляти доставками
Впізнаваний бренд	Сильний візуальний стиль та комунікаційна стратегія, що підвищують лояльність клієнтів
<i>Мистецький Арсенал</i> – національний культурно-мистецький та музейний комплекс	
Кураторські проекти та виставки	Використання інноваційного підходу до дизайну експозицій та виставок для створення унікального культурного досвіду
Брендинг та комунікації	Створення впізнаваного бренду, який відображає місію та цінності інституції
Інтерактивність та доступність	Використання сучасних технологій для залучення відвідувачів та створення інтерактивних виставок
<i>Львівська Майстерня Шоколаду</i> – заклад ресторанного бізнесу, успішний франчайзер на ринку України та Європи	
Унікальний інтер'єр	Дизайн кав'ярень, що відтворює атмосферу старого Львова і сприяє створенню унікального клієнтського досвіду
Продуктовий дизайн	Високоякісні пакування та візуальна презентація продуктів, що привертає увагу клієнтів
Брендинг	Створення сильної, впізнаваної марки, що асоціюється з традиційним львівським шоколадом
<i>Optima (Reikartz) Hotel Group</i> – українська готельна мережа	
Брендинг і візуальна ідентичність	Уніфікований стиль для всіх готелів мережі, що забезпечує впізнаваність та комфорт для гостей
Інтер'єрний дизайн	Дизайн номерів та загальних приміщень, орієнтований на створення затишної атмосфери та зручностей для гостей
Диджитал рішення	Вебсайт та мобільний додаток з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом для бронювання номерів та управління послугами
<i>Bursa Hotel Kyiv</i> – стильний butik-готель у центрі Києва	
Унікальний дизайн	Авторський інтер'єр, який поєднує сучасний стиль з елементами київської архітектури та культури
Бренд і комунікація	Сильний брендинг та ефективна комунікаційна стратегія, що підкреслює унікальність готелю
Клієнтоорієнтовані сервіси	Індивідуальний підхід до кожного гостя, що створює неповторний досвід перебування
<i>11 Mirrors Design Hotel</i> – перший дизайн-готель у Києві	
Концептуальний дизайн	Готель, створений за участю знаменитого боксера Володимира Кличка, має стильний та сучасний дизайн, що відтворює філософію "відображення"
Інноваційні рішення	Використання найсучасніших технологій для забезпечення комфорту та зручності гостей
Брендинг	Сильна візуальна ідентичність та маркетингова стратегія, що приваблює як бізнес-мандрівників, так і туристів
<i>Favore Design Hotel Group</i> – група дизайн-готелів	
Тематика готелів	Кожен готель має свою унікальну тему, що відображається у всіх аспектах дизайну – від інтер'єру до брендингу
Креативні простори	Створення затишних та естетично привабливих просторів для гостей, включно із загальними зонами та номерами
Сучасні технології	Інтеграція сучасних технологій для покращення сервісу та зручності гостей
<i>Hilton Kyiv</i> – один із провідних міжнародних готелів в Україні	
Елегантний дизайн	Витончений та сучасний інтер'єр, що відповідає високим стандартам міжнародної мережі <i>Hilton</i>
Інтерактивні послуги	Впровадження цифрових рішень для покращання взаємодії з гостями, як-от мобільний додаток для бронювання й обслуговування
Брендинг та маркетинг	Сильна маркетингова стратегія, що підкреслює переваги перебування у <i>Hilton Kyiv</i>

Джерело: систематизовано за вебсайтами компаній (*11 Mirrors Design Hotel*, 2024; *Bursa Hotel Kyiv*, 2024; *Favore Design Hotel Group*, 2024; *Hilton Kyiv*, 2024; *Optima Hotels and Resorts*, 2024; *Rozetka*, 2024; Київстар, 2024; Мистецький арсенал, 2024; Нова пошта, 2024).

Наведені кейси демонструють, як українські компанії використовують принципи дизайн-менеджменту для створення унікальних та привабливих пропозицій, підвищення задоволеності клієнтів, покращання своїх бізнес-процесів і зміцнення своїх позицій на ринку.

Проте сьогодні в умовах воєнного стану імплементація принципів дизайн-менеджменту стикається з певними викликами, які впливають на можливість ефективного планування, організації, координації та контролю дизайн-активностей (рис. 6).



Рис. 6. Сучасні виклики інтеграції дизайн-менеджменту в стратегічні й операційні бізнес-процеси суб'єктів бізнесу

Джерело: розроблено авторами.

З урахуванням поточних викликів суб'єкти бізнесу в Україні в реалізації дизайн-менеджменту використовують цифрові технології та гнучкі методи управління (зокрема *Agile*, *Waterfall*, *Lean*, *PRINCE2*, *SixSigma*, *CRM* тощо). Гнучкість у дизайн-менеджменті передбачає застосування короткострокового плану з можливістю швидкого коригування у відповідь на зміни в ситуації, розроблення альтернативних сценаріїв для різних можливих ситуацій. Також багато компаній сьогодні використовують аутсорсинг для економії людських ресурсів на певних бізнес-процесах, віддалену роботу та цифрові інструменти комунікацій.

У протидії викликам важливим аспектом є інвестиції в економічну безпеку бізнесу та надійність ІТ-інфраструктури. Крім того, мобілізація й еміграція населення сформували передумови "кадрового голоду" в бізнес-середовищі. Тому можливості віддаленої роботи і надання психологічної підтримки співробітникам через консультації та програми допомоги, підтримка командного духу через регулярні онлайн-зустрічі та соціальні заходи стають пріоритетними завданнями менеджменту суб'єктів бізнесу. Загалом компанії, що успішно адаптуються до цих викликів, зможуть не лише зберегти свою діяльність, але й створити стійкішу та гнучкішу бізнес-модель на майбутнє.

1.3. Евристична цінність дизайн-менеджменту у сфері гостинності

Евристична цінність дизайн-менеджменту у сфері гостинності полягає в його здатності стимулювати інновації, підвищувати якість обслуговування і створювати унікальний клієнтський досвід, що, своєю чергою, може значно покращити конкурентоспроможність готелів, ресторанів та інших підприємств сфери гостинності. Розглянемо ключові аспекти цієї цінності (табл. 3).

Таблиця 3

Ціннісні орієнтири дизайн-менеджменту суб'єктів гостинності

Ключова цінність	Науковий підхід до інтеграцій дизайн-менеджменту	Характеристики та напрями застосування наукового підходу (теорії)
Підвищення задоволеності споживачів	<i>Теорія дизайну:</i> теорія емоційного дизайну Дональда Нормана	Емоційний дизайн зосереджується на створенні продуктів та послуг, які викликають позитивні емоції у користувачів, формування стійкої лояльності. У сфері гостинності це означає створення функціональних та емоційно привабливих середовищ, що покращують комфорт і задоволення споживачів
Оптимізація операційних процесів	<i>Класичні теорії менеджменту:</i> Тейлора, Файоля	Ефективне управління операційними процесами через раціональне планування і стандартизацію роботи, раціональне планування робочих зон. Це дає змогу оптимізувати робочі процеси, зменшуючи час обслуговування та збільшуючи продуктивність, сприяє зниженню стресу і підвищенню задоволеності роботою персоналу
	<i>Теорія дизайну:</i> теорія системного дизайну	Враховує взаємодію між різними елементами системи, що уможливорює оптимізувати простір і процеси для досягнення максимального ефекту. Включає дизайн всіх аспектів клієнтського досвіду, від бронювання послуг до перебування і післяобслуговування

Закінчення табл. 3

Ключова цінність	Науковий підхід до інтеграцій дизайн-менеджменту	Характеристики та напрями застосування наукового підходу (теорії)
Інновації та розробка продуктів	<i>Теорія дизайну: людиноцентричного дизайну (Human-Centered Design)</i>	Фокусування на потребах споживачів для створення інноваційних продуктів та послуг, що краще відповідають їхнім очікуванням і потребам
	<i>Теорія стратегічного управління: ресурсоорієнтована теорія (RBV)</i>	Інтеграція тематичного дизайну спрямована на створення унікальних пропозицій, як-от інноваційні концепції номерів в готелях або екологічно чисті продукти в ресторанах
Покращання бренду й маркетингової стратегії	<i>Теорія стратегічного управління: теорія п'яти сил Портера</i>	Використання дизайну для диференціації бренду та створення конкурентної переваги. Унікальний дизайн може виділити компанію серед конкурентів та підвищити її впізнаваність на ринку
	<i>Теорія дизайну: теорія системного дизайну</i>	Створення послідовного і привабливого візуального образу компанії через дизайн інтер'єрів, вебсайти, соціальні мережі тощо
Соціальна відповідальність та стійкість	<i>Теорія організаційної поведінки: організаційної культури (Шайна)</i>	Інтеграція стійкості та соціальної відповідальності у корпоративну культуру через дизайн, що відображає цінності компанії та сприяє створенню позитивного іміджу
	<i>Теорія стратегічного управління: теорія динамічних здібностей</i>	Гнучкість і адаптивність у впровадженні стійких практик та стійких дизайн-рішень, які дають змогу швидко реагувати на зміни ринкових умов та впроваджувати екологічно чисті рішення

Джерело: систематизовано авторами за (Fuertes et al., 2020; Wikipedia, n. d.; Erzurumlu & Gupta, 2023; Komarov.design, 2023).

Як впливає з табл. 3, поєднання різних теорій дає змогу показати, як дизайн-менеджмент може використовуватися для досягнення стратегічних цілей компанії, підвищення задоволеності клієнтів, оптимізації процесів, інновацій та покращення бренду суб'єктів гостинності. Водночас інтеграція принципів стійкості та соціальної відповідальності допомагає організаціям відповідати сучасним вимогам ринку і створювати довгострокову цінність. Отже, використання описаних теорій у практичній діяльності суб'єктів гостинності допоможе створити комплексну й науково обґрунтовану концепцію дизайн-менеджменту, яка враховує різні аспекти управління, організаційної поведінки та стратегічного планування.

Щодо інтеграції дизайн-менеджменту в діяльність суб'єкта гостинності, варто зауважити про стратегічну важливість застосування метрик для оцінки ефективності і можливостей покращання проектування бізнесу, серед яких базовими є (рис. 7).

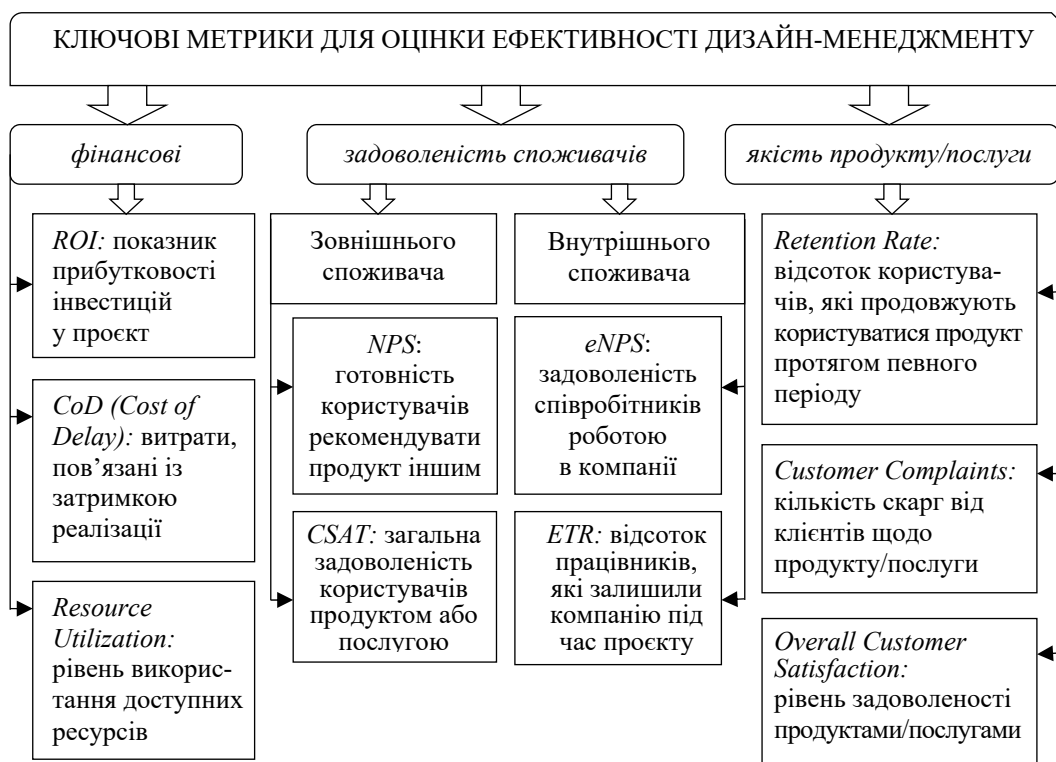


Рис. 7. Ключові метрики для оцінки ефективності дизайну та менеджменту і визначення можливостей покращання бізнес-проєктування

Джерело: систематизовано авторами.

Зазначені на рис. 7 метрики уможливають отримати комплексне уявлення про ефективність дизайну та менеджменту, а також виявити сфери для покращання. Важливо регулярно моніторити ці показники й адаптувати стратегії на основі отриманих даних. Отже, дизайн-менеджмент має важливе значення для розвитку бізнесу, оскільки допомагає створювати продукти і послуги, які задовольняють потреби споживачів, покращують користувацький досвід та підвищують конкурентоспроможність компанії як у поточній, так і стратегічній перспективі.

Висновки

Тема впровадження інноваційності та креативних підходів до проєктування і розвитку бізнесу набуває все більшого застосування не тільки у середовищі творчих видів діяльності, як-от мистецтво, дизайн, соціокультурна сфера, але розглядається як стратегічний інструмент для удосконалення бізнес-процесів та досягнення бізнес-цілей.

Дизайн-менеджмент варто розглядати не лише як естетичний аспект у створенні та проєктуванні нового продукту/послуги/середовища/простору/бізнесу, але й як сучасну наукову концепцію і перспективний практичний напрям впровадження нових дизайн-рішень у бізнес.

Дизайн-менеджмент як комплексна категорія у стратегічному управлінні з'явилася на перетині таких різних галузей знань, як дизайн, менеджмент, брендинг, проєктування, інжиніринг бізнес-процесів,

організаційна поведінка тощо, поєднуючи їх творчий, ресурсний, технічний та інвестиційний потенціал. Така мультифункціональність робить дизайн-менеджмент важливим інструментом для суб'єктів бізнесу, які прагнуть до інновацій та конкурентоспроможності в поточній і стратегічній перспективі.

Автори розглядають *дизайн-менеджмент* як теоретико-аналітичний підхід, що поєднує управління бізнесом та дизайн з метою оптимізації процесів створення/проектування продуктів, послуг, бізнес-процесів та брендів, виконує різні функції, зокрема інноваційності та креативності; стратегічного управління; координації й інтеграції між різними підрозділами компанії; управління проектами, ресурсами; забезпечення відповідності дизайну стандартам якості та цінностям бренду).

Запропоноване у статті визначення *дизайн-стратегії* враховує потреби користувачів, ринкові умови, бізнес-цілі та технологічні можливості суб'єкта бізнесу, оскільки передбачає створення системи довгострокових цілей, що базуються на формуванні комплексу креативних, технічних і аналітичних компетентностей та засобів щодо створення/проектування актуальних (ефективних) продуктів, послуг, бізнес-процесів або середовищ.

Розглянуто концепції дизайн-менеджменту за підходами до інтеграції дизайну в управлінські та бізнес-процеси, зокрема через стратегічний, функціональний, дизайнерський, інноваційний, екологічний та соціальний, культурний аспекти.

Філософію дизайн-менеджменту можливо імплементувати у практичну площину через бізнес-моделі та ціннісні орієнтири, як-от підвищення задоволеності споживачів, оптимізація операційних процесів, інновації та розроблення продуктів, посилення бренду й маркетингової стратегії, соціальна відповідальність та стійкість.

На основі отриманих результатів дослідження опрацьовано практичні інсайти використання дизайн-менеджменту у сфері гостинності в Україні завдяки впровадженню інноваційних сервісних/виробничих/управлінських технологій, креативного підходу до проектування простору та продуктів, дизайн-, диджитал-рішень тощо. Реалізація концепції дизайн-менеджменту сприяє створенню унікальних та привабливих ціннісних пропозицій, що забезпечують високий рівень обслуговування, клієнтоорієнтованість, ідентифікацію та конкурентні переваги бренду.

Апробаційним елементом дослідження стало розроблення комплексу ключових метрик для оцінки ефективності дизайн-менеджменту і визначення можливостей покращення бізнес-проектування.

У перспективі майбутніх досліджень заплановано розглянути історію й еволюцію дизайн-менеджменту, основні теоретичні підходи, а також результати попередніх досліджень у цій галузі. Перспективними цілями досліджень є також аналіз кейсів, вивчення практичних інсайдів до і після впровадження дизайн-менеджменту, аналіз змін у поведінці споживачів та впливу на репутацію бренду, що дасть змогу закласти теоретичну основу для подальшого аналізу й надати практичні рекомендації щодо впровадження дизайн-менеджменту в бізнес-процеси суб'єктів бізнесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCE

- 11 Mirrors Design Hotel. <https://11mirrors-hotel.com/uk> (access date: 20.05. 2024).
- Bursa Hotel Kyiv. <https://bursa.cc/> (access date: 20.05.2024).
- Cooper, R., Junginger, S., & Lockwood, T. (2009). Design Thinking and Design Management: A Research and Practice Perspective. *Design Management Review*, 20(2), 46–55. Portico. <https://doi.org/10.1111/j.1948-7169.2009.00007.x>
- Erzurumlu, S., & Gupta, A. (2023). How to Design Social Innovations for Inclusive Aging. *Design Management Review*, 34(23). <https://doi.org/10.1111/drev.12327>
- Favore Design Hotel Group. <https://favorparkhotel.com/> (access date: 20.05.2024).
- Fuertes, G., Alfaro, M., Vargas, M., Gutierrez, S., Ternero, R., & Sabatin, J. (2020). Conceptual Framework for the Strategic Management: A Literature Review – Descriptive. *Journal of Engineering*. <https://doi.org/10.1155/2020/6253013>
- James, A. (2024). Модель зростання, орієнтована на дизайн та інновації, для мікро-, малих і середніх підприємств. Designing a Winning Product Experience Strategy. *Design Management Review*, 35(1). <https://doi.org/10.1111/drev.12381>
- James A. (2024). A design and innovation driven growth model for micro, small and medium enterprises. Designing a Winning Product Experience Strategy. *Design Management Review*, 35(1). <https://doi.org/10.1111/drev.12381>
- Hilton Kyiv. <https://www.hilton.com/en/hotels/kbphihi-hilton-kyiv/> (access date: 20.05.2024).
- Komarov.design. (2023). Тенденції дизайн-менеджменту 2023. <https://www.komarov.design/tiendientsiyi-dizain-mieniedzhmientu-2023/>
- Komarov.design. (2023). Design management trends 2023. <https://www.komarov.design/tiendientsiyi-dizain-mieniedzhmientu-2023/>
- Lechner, A. (2023). On Design Decisions in the Age of Data and Artificial Intelligence. *Design Management Review*, 34(23). <https://doi.org/10.1111/drev.12332>
- McCullagh, K. (2020). Designing a Winning Product Experience Strategy. *Design Management Review*, 31(2). <https://doi.org/10.1111/drev.12207>
- Optima Hotels and Resorts. <https://optimahotels.com.ua/uk/> (access date: 20.05.2024).
- Ozkan, G. (2021). Design Management as an Effective User-Centric Management Tool for Organizations. *Design Management Review*, 32(3), 46–54. Portico. <https://doi.org/10.1111/drev.12271>
- Rozetka. <https://rozetka.com.ua/ua/> (access date: 20.05.2024)
- Wikipedia. *Design management*. https://en.wikipedia.org/wiki/Design_management (access date: 20.05.2024).
- Єфременкова, Н. А. (2021). Дизайн-менеджмент як інструмент підвищення конкурентоспроможності. *Проблеми і перспективи економіки та управління*, 3(23), 142–148. <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/224552>
- Efremenkova, N. A. (2021). Design management as a tool for increasing competitiveness. *Problems and prospects of economics and management*, 3(23), 142–148. <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/224552>
- Київстар. <https://kyivstar.ua/> (дата звернення: 20.05.2024).
- Kyivstar. <https://kyivstar.ua/> (access date: 20.05.2024).
- Львівська Майстерня Шоколаду. <https://www.chocolate.lviv.ua/> (дата звернення: 20.05.2024).
- Lviv Chocolate Workshop. <https://www.chocolate.lviv.ua/> (access date: 20.05.2024).
- Матійко, Н. О., & Манецька, Ю. С. (2020). Дизайн-менеджмент як нова реальність при формуванні маркетингової стратегії. *Вісник ХНАУ. Серія: Економічні науки*, 4(2), 91–101. <https://doi.org/10.31359/2312-3427-2020-4-2-91>
- Matiyko, N. O., & Manetska, Yu. S. (2020). Design management as a new reality in the formation of a marketing strategy. *KhNAU Bulletin. Series: Economic sciences*, 4(2), 91–101. <https://doi.org/10.31359/2312-3427-2020-4-2-91>

Мистецький арсенал. https://artarsenal.in.ua/ (дата звернення: 20.05.2024).	Art arsenal. https://artarsenal.in.ua/ (access date: 20.05.2024).
Нова пошта. https://novapost.com/uk-ua/ (дата звернення: 20.05.2024).	Nova post. https://novapost.com/uk-ua/ (access date: 20.05.2024).
Удріс, Н. С. (2012). Дизайн-мислення та дизайн-менеджмент (нові парадигми інноваційного ведення бізнесу). <i>Упаковка</i> , (6), 57–60. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Upakovka_2012_6_20 .	Udris, N. S. (2012). Design thinking and design management (new paradigms of innovative business). <i>Packaging</i> , (6), 57–60. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Upakovka_2012_6_20 .
Ситник, Н. І., Пермінова С. А., & Воржакова Ю. П. (2022). Дизайн-стратегія як інструмент розроблення нових продуктів. <i>Науковий вісник Херсонського державного університету</i> , (45). https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2022-45-5	Sytnyk, N. I., Perminova, S. A., & Vorzhakova, Y. P. (2022). Design strategy as a tool for developing new products. <i>Scientific Bulletin of Kherson State University</i> , (45). https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2022-45-5
Ткаченко А. М., Плинокос Д. Д. (2021). Дизайн-мислення, як нова парадигма розвитку стартапу. <i>Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки</i> . – Вип. 6(39). – С. 238-246. DOI: https://doi.org/10.32515/2663-1636.2021.6(39).238-246	Tkachenko A. M., Plynokos D. D. (2021). Design thinking as a new paradigm of startup development. <i>Central Ukrainian scientific bulletin. Economic sciences</i> . – Vol. 6(39). – P. 238-246. DOI: https://doi.org/10.32515/2663-1636.2021.6(39).238-246

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин із державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що два автори працюють в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів та редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Внесок авторів є рівнозначним.

Бовш Л., Расулова А., Расулов Р. Дизайн-менеджмент як концепція ефективного проєктування бізнесу. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2024. № 3 (51). С. 40–59. [https://doi.org/10.31617/2.2024\(51\)03](https://doi.org/10.31617/2.2024(51)03)

Надійшла до редакції 07.05.2024.

Отримано після доопрацювання 20.05.2024.

Прийнято до друку 21.06.2024.

Публікація онлайн 16.09.2024.

DOI: 10.31617/2.2024(51)04
УДК 339.564:637.5(477)

БУДЗЯК Василь,
д. е. н., професор,
професор кафедри міжнародного
менеджменту
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
v.budzyak@knute.edu.ua

БУДЗЯК Ольга,
д. е. н., професор,
ГО "Європейський аналітичний центр"
вул. Ковельська, 1, м. Луцьк, 43000,
Україна
budzyak33@gmail.com

BUDZIAK VasyI,
Doctor of Science (Economics), Professor,
Professor at the Department
of Management
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-2142-1416

BUDZIAK Olha,
Doctor of Science (Economics), Professor,
PO "European Analytical Center"
1, Kovelska St., Lutsk, 43000, Ukraine
ORCID: 0000-0003-3690-1735

ПЕРСПЕКТИВИ УКРАЇНСЬКОГО ЕКСПОРТУ М'ЯСА ТВАРИН

Військова агресія росії проти України спричинила зсув у системі глобальної та європейської продовольчої безпеки. При цьому ринок м'яса окремих країн ЄС трансформується зі зміною структури споживання населенням окремих видів м'яса, зокрема, все більшої ваги набуває ринок курятини. Також на ринок м'яса ЄС значною мірою впливають циклічні коливання на міжнародних ринках. З початку російської агресії ЄС здійснив певні послаблення для імпорту українського м'яса, що вплинуло на ринки м'яса окремих країн ЄС. Мета дослідження – теоретико-прикладне обґрунтування напрямів експорту вітчизняного м'яса тварин в європейські країни в умовах воєнного стану. У роботі використано діалектичний метод дослідження, економіко-статистичний, системний і комплексний аналіз ринкового середовища у тваринництві. Розкрито причини занепаду тваринництва в Україні. Досліджено багаторічну динаміку зменшення поголів'я основних видів сільськогосподарських тварин. Вказано на основні переваги у розвитку вітчизняного птахівництва. Виявлено проблеми розвитку у виробництві свинини та яловичини. Визначено роль кожної з основних груп господарств у вирощуванні тварин. Проаналізовано багаторічну динаміку виробництва м'яса тварин та вплив на неї військового стану. Оцінено географічну структуру вирощування тварин різних видів в Україні. Здійснено експрес-аналіз ринку м'яса в Україні в умовах

PROSPECTS OF UKRAINIAN EXPORT OF ANIMAL MEAT

Russia's military aggression against Ukraine caused a shift in the system of global and European food security. At the same time, the meat market of individual EU countries is changing due to a change in the structure of the population's consumption of certain types of meat. In particular, the chicken market is becoming increasingly important. Also, the EU meat market is significantly affected by cyclical fluctuations occurring in international markets. Since the beginning of the Russian aggression, the EU has implemented certain relaxations for the import of Ukrainian meat, which affected the meat markets of individual EU countries. Therefore, the purpose of the research is theoretical and applied substantiation of the export directions of domestic animal meat to European countries in the conditions of martial law. Accordingly, the dialectic method of research, economic-statistical, systemic, and complex analysis of the market environment in animal husbandry were used in the work. The reasons for the decline of animal husbandry in Ukraine have been revealed. The multi-year dynamics of the decrease in the population of the main types of agricultural animals was studied. The main advantages in the development of domestic poultry farming are indicated. The problems in the development of pork and beef production have been identified. The role of each of the main groups of farms in breeding animals is determined. The long-term dynamics of animal meat production and the influence of martial law on it are analyzed. The geographical structure of animal breeding of various species



Copyright © 2024. Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії [Creative Commons Attribution License 4.0 \(CC-BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) Міжнародна ліцензія

воєнного стану. Оцінено обсяги споживання м'яса вітчизняними споживачами порівняно із нормативною величиною. Встановлено фактори впливу на ємність внутрішнього ринку м'яса. Проаналізовано вплив імпорту різних видів м'яса на вітчизняний ринок. Детально розглянуто структуру експорту сільськогосподарської продукції та місце в ній експорту вітчизняного м'яса тварин. Встановлено привабливість європейського ринку для українських виробників м'яса. Визначено перешкоди на шляху освоєння європейського м'ясного ринку. Запропоновано найбільш привабливі ринки європейських країн для експорту різних видів м'яса тварин вітчизняними сільгоспвиробниками. Обґрунтовано першочергові заходи із регулювання та стимулювання розвитку тваринництва в Україні.

Ключові слова: тваринництво, рослинництво, господарства, ринок м'яса, птахівництво, свинарство, військовий стан, європейські країни, експорт та імпорт м'яса.

in Ukraine was evaluated. An express analysis of the meat market in Ukraine under martial law was carried out. The volume of meat consumption by domestic consumers compared to the normative value was estimated. Factors affecting the capacity of the domestic meat market have been established. The impact of the import of various types of meat on the domestic market is analyzed. The structure of the export of agricultural products and the place of export of domestic animal meat in it are considered in detail. The attractiveness of the European market for Ukrainian meat producers has been determined. Obstacles on the way to the development of the European meat market are identified. The most attractive markets of European countries for exporting various types of animal meat by domestic agricultural producers are proposed. Priority measures to regulate and stimulate the development of animal husbandry in Ukraine are substantiated.

Keywords: animal husbandry, plant cultivation, farms, meat market, poultry farming, pig breeding, martial law, European countries, export and import of meat.

Вступ

Військова агресія росії проти України безпосередньо впливає на глобальну та європейську продовольчу безпеку. При цьому ринок м'яса окремих країн ЄС трансформується через зміну структури споживання населенням окремих видів м'яса. Зокрема все більш вагомим стає ринок курятини. Також на ринок м'яса ЄС значною мірою впливають циклічні коливання на міжнародних ринках. З початку російської агресії ЄС здійснив певні послаблення для імпорту українського м'яса, що вплинуло на ринки м'яса окремих країн ЄС. Власне тому визначення перспектив подальшого експорту різних видів м'яса тварин є надзвичайно важливими складовими зовнішньо-економічної політики України в умовах воєнного стану.

Наукові розвідки закордонних науковців присвячені здебільшого особливостям функціонування національних ринків м'яса тварин (Bak-Filipek, 2018) та обґрунтуванню подальших перспектив їхнього розвитку. Окремо науковці розкривають структуру та динаміку загальноєвропейського ринку м'яса (Mateos et al., 2024). В той же час основні наукові праці вітчизняних вчених з цієї проблематики присвячені вирішенню внутрішніх проблем розвитку тваринництва загалом та національного ринку м'яса зокрема (Сахно & Салькова, 2021). Найбільше науковці сьогодні аналізують динаміку і структуру експорту та імпорту агропродовольчої продукції (Антонюк та ін., 2022), а також експорт окремих видів м'яса тварин, і насамперед, м'яса птиці (Базиволяк та ін., 2023). Достатньо детально проаналізовано світовий та вітчизняний ринок

м'ясопродуктів (Лисенко, 2022). Однак наявні наукові дослідження не повною мірою розкривають особливості формування ефективної системи розвитку тваринництва та ефективних напрямів експорту м'яса тварин в умовах воєнного стану.

Метою статті є теоретико-прикладне обґрунтування напрямів експорту вітчизняного м'яса тварин в європейські країни в умовах воєнного стану.

Зазначена мета формує гіпотезу, що регулювання виробництва окремих видів м'яса тварин та стимулювання їхнього експорту вітчизняними виробниками в умовах воєнного стану забезпечить збільшення прибутковості тваринництва та його подальший розвиток.

Застосовано діалектичний метод дослідження, економіко-статистичний та системний і комплексний аналіз ринкового середовища в тваринництві в Україні та в інших, насамперед, європейських країнах.

Зважаючи на зміст визначеної проблеми, мету статті, встановлену гіпотезу, а також використані методи, зміст викладу результатів проведеного дослідження в основній частині статті має такі послідовні складові: сучасний стан тваринництва в Україні; розвиток вітчизняного ринку м'яса; експортна орієнтація вітчизняних виробників м'яса.

1. Сучасний стан тваринництва в Україні

В Україні вже багато років зберігається тенденція зменшення поголів'я тварин. Пов'язано це, насамперед, із відсутністю чіткої державної стратегії розвитку тваринництва та обмеженістю фінансування розвитку інфраструктури тваринницьких комплексів. Крім цього, рослинництво, на відміну від тваринництва, дає змогу землекористувачам отримувати значно більші доходи від вирощування продукції, ще й у короткостроковий період. Особливо складною є ситуація при вирощуванні великої рогатої худоби (ВРХ) та свиней (*рис. 1*). Так, загальне поголів'я ВРХ у 2022 р. становило всього 2307 тис голів, що більш ніж у 10 разів менше за показники 1990 р. Натомість поголів'я свиней за цей же період скоротилося майже у 5 разів. При цьому лише поголів'я птиці, хоча і скоротилося, але тільки з 246.1 млн голів у 1990 р. до 180.5 млн голів у 2022 р., тобто всього на 27%.

Однією з причин значного скорочення поголів'я тварин в Україні є існуюча структура розподілу тварин між окремими видами господарств і домінування в цьому розподілі господарств селян (*рис. 2, 3*). Найбільшим є поголів'я, а отже, і вирощування м'яса, у господарствах населення у групі ВРХ. Така ситуація склалася історично, оскільки селяни завжди прагнули мати своє невелике господарство, передусім, для самозабезпечення молочною та м'ясною продукцією.

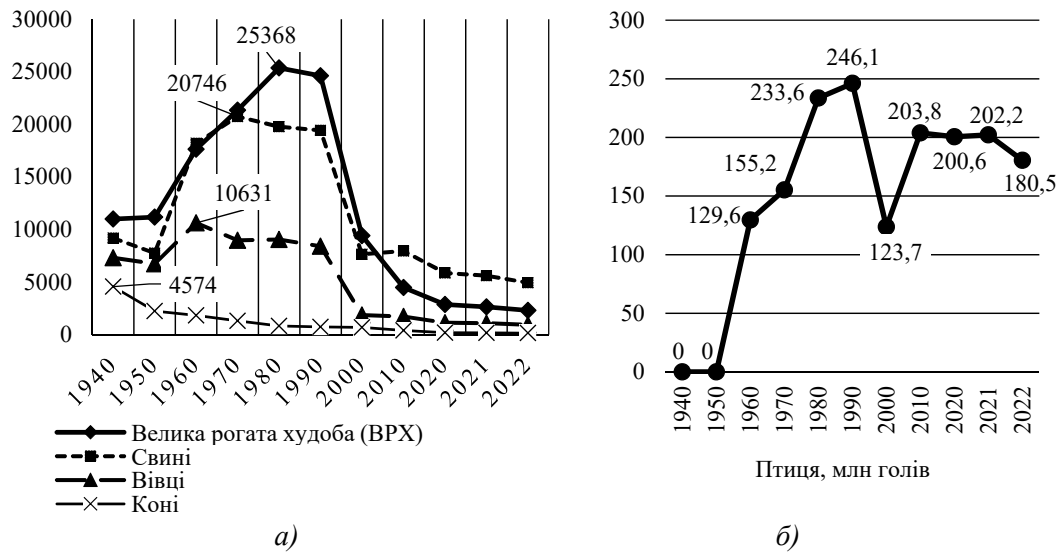


Рис. 1. Динаміка поголів'я тварин в УРСР та Україні: видове (а), птиці (б), тис. голів

Джерело: розраховано авторами на основі: (Статистичний збірник "Тваринництво 2022", 2023).

Наразі абсолютна більшість господарств населення мають нижчу продуктивність праці порівняно із сільськогосподарськими підприємствами та менші фінансові можливості для розвитку, у тому числі й щодо збільшення власного поголів'я ВРХ. Зменшення поголів'я ВРХ саме в селянських господарствах – це постійний та довготривалий процес, який прискорюється в період економічних криз та війн. До того ж утримання ВРХ завжди супроводжувалося значними матеріальними, фінансовими та трудовими ресурсними затратами порівняно з утриманням свиней та птиці. Тому без суттєвої державної підтримки господарства населення не будуть утримувати велику кількість худоби.

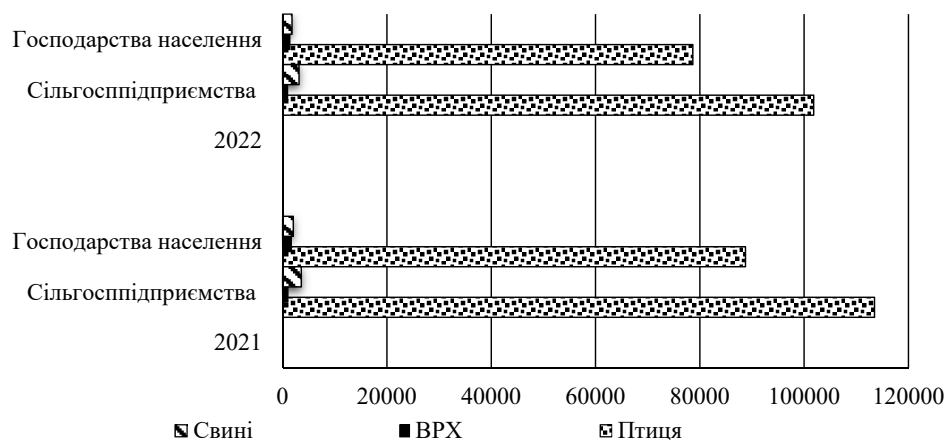


Рис. 2. Поголів'я різних видів тварин по господарствах за 2022(2021) рр. в Україні, тис. голів

Джерело: розраховано авторами на основі: (Статистичний щорічник України 2022, 2023).

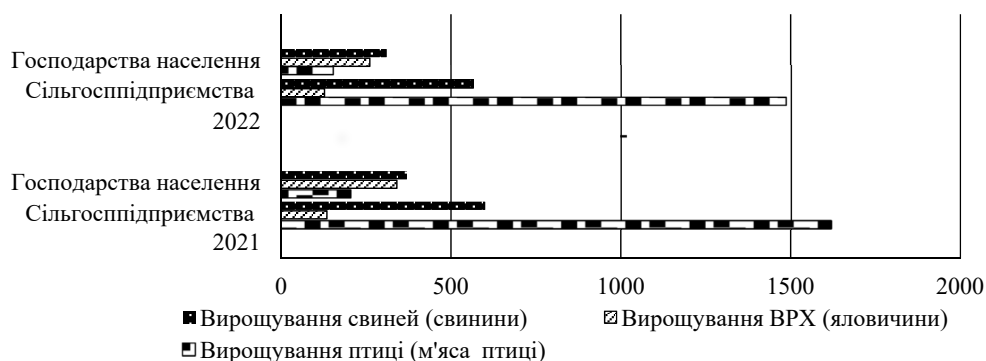


Рис. 3. Структура виробництва м'яса по господарствах за 2022(2021) рр. в Україні, у живій масі, тис. т

Джерело: розраховано авторами на основі (Статистичний щорічник України 2022, 2023).

У нинішніх умовах російської агресії проти України поголів'я, а значить і виробництво яловичини завдяки домінуванню власних господарств населення, буде зменшуватися більш повільними темпами, ніж виробництво свинини та птиці. Це зокрема зумовлено тим, що внаслідок бойових дій та обстрілів з боку російських окупантів, значно більш вразливими до руйнувань є цілісні тваринницькі комплекси, майно та техніка сільськогосподарських підприємств. Крім цього, на обсяги виробництва м'яса в Україні під час російської агресії найбільше впливає близькість території до зони бойових дій (табл. 1). Показовим прикладом є території Донецької та Луганської областей, де ще із початком російської агресії у 2014 р. суттєво скоротилось виробництво м'яса, і ця тенденція зберігається.

Таблиця 1

Динаміка виробництва м'яса у забійній вазі по регіонах у 2022 р., тис. т

Область	2018	2019	2020	2021	2022
Україна	2355	2492	2478	2438	2207
АР Крим			—		
Вінницька	351	459	473	471	478
Волинська	114	115	118	117	108
Дніпропетровська	247	254	259	290	263
Донецька	85	84	85	85	51
Житомирська	55	57	55	52	43
Закарпатська	57	58	56	52	51
Запорізька	49	46	44	41	18
Івано-Франківська	85	91	94	97	98
Київська	228	217	215	150	149
Кіровоградська	51	50	52	52	50
Луганська	7	9	8	9	6
Львівська	131	130	129	147	147
Миколаївська	34	31	28	25	21
Одеська	42	39	36	32	30
Полтавська	69	71	63	68	69
Рівненська	58	56	54	55	50
Сумська	45	47	46	39	23
Тернопільська	57	58	57	68	71
Харківська	81	88	88	73	28

Закінчення табл. 1

Регіон	2018	2019	2020	2021	2022
Херсонська	41	40	37	33	7
Хмельницька	67	68	61	64	66
Черкаська	330	349	343	348	314
Чернівецька	40	41	42	37	34
Чернігівська	31	34	35	33	32

Джерело: розраховано авторами на основі (Статистичний щорічник України 2022, 2023).

Натомість центральні та західні регіони України в умовах війни не лише не зменшили, але й окремі з них збільшили виробництво м'яса (табл. 2). Зокрема лідерами у забійній вазі яловичини були і залишилися Київська, Івано-Франківська та Хмельницька області. Натомість першість у виробництві свинини тримають Київська, Львівська і Полтавська області. У виробництві м'яса птиці лідерами є Вінницька, Черкаська та Дніпропетровська області.

Таблиця 2

Структура виробництва м'яса в регіонах України за 2021–2022 рр.
у живій масі, тис. т

Регіон	М'ясо птиці		Яловичина		Свинина	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Україна	1817.6	1652.7	526.8	455.1	987.8	898.6
АР Крим	–					
Вінницька	590.4	597.7	26.3	23.8	30.5	34.9
Волинська	98.8	87.5	11.7	10.6	45.0	41.0
Дніпропетровська	300.9	280.2	15.4	11.8	48.3	40.3
Донецька	14.7	5.4	9.9	4.2	93.2	61.4
Житомирська	16.9	15.1	20.2	17.9	36.6	28.4
Закарпатська	7.9	7.9	32.2	28.0	31.9	33.6
Запорізька	9.3	3.7	16.0	9.4	30.5	12.2
Івано-Франківська	35.4	34.6	41.7	41.4	59.8	61.7
Київська	53.9	35.6	35.6	46.5	110.5	117.5
Кіровоградська	13.9	14.7	16.9	15.0	38.1	35.5
Луганська	1.6	2.0	6.7	4.2	4.0	3.0
Львівська	99.1	96.3	35.8	28.9	64.6	72.5
Миколаївська	7.8	6.9	18.1	15.1	12.6	10.2
Одеська	2.7	2.6	17.9	17.1	22.4	21.8
Полтавська	6.5	6.0	25.0	24.4	63.8	65.5
Рівненська	38.6	32.9	11.1	11.0	26.0	26.1
Сумська	18.5	8.2	14.3	13.2	22.4	11.8
Тернопільська	16.5	13.2	24.6	25.7	55.9	62.5
Харківська	38.3	10.3	29.7	16.6	34.5	12.1
Херсонська	10.1	4.5	25.8	3.4	15.8	3.1
Хмельницька	18.2	14.2	35.3	34.0	39.2	47.5
Черкаська	395.4	352.8	22.1	19.7	53.9	52.2
Чернівецька	16.7	16.2	15.8	15.1	23.6	19.8
Чернігівська	5.1	4.6	18.7	18.1	24.7	24.0

Джерело: розраховано авторами на основі: (Статистичний щорічник України 2022, 2023).

Серед основних причин занепаду тваринництва в Україні, крім військової агресії росії, слід виділити:

- значне падіння попиту на українську тваринницьку продукцію за межами країни внаслідок продовольчих війн країн, що історично є найбільшими споживачами вітчизняної тваринницької продукції;
- відносно низький рівень купівельної спроможності більшості громадян України внаслідок непослідовних та неефективних ринкових реформ в аграрному секторі економіки;
- відсутність зацікавленості великого аграрного бізнесу в розвитку вітчизняного тваринництва через бажання швидкого збагачення за рахунок продажі рослинницької продукції;
- відсутність суттєвої державної підтримки тваринництва внаслідок постійного дефіциту платіжного балансу країни та надання пріоритету рослинницькій галузі;
- відсутність державної протекціоністської політики на зовнішніх ринках через брак зовнішньоекономічної стратегії України;
- відсутність реальних інвестицій у вітчизняне тваринництво через несприятливі умови для іноземних інвесторів та корупцію українських чиновників;
- відсутність значних капіталовкладень у модернізацію існуючих та будівництво нових інноваційних тваринницьких комплексів та об'єктів;
- низька продуктивність тваринницької галузі внаслідок відсутності технічних нововведень та племінної роботи;
- значна працесмність тваринницької продукції внаслідок залучення надмірної кількості населення до сільськогосподарських робіт;
- обмежене використання земель для випасу тварин внаслідок її поділу на велику кількість дрібних землеволодінь та землекористувань шляхом розпаювання та приватизації.

Крім загальних причин занепаду тваринництва, на незначні обсяги виробництва м'яса тварин, порівняно із обсягами вирощування сільськогосподарських культур, негативно впливає висока затратність такого виробництва, необхідність первинних значних матеріальних, ресурсних та грошових вкладень і, як наслідок, довготривала окупність, низька дохідність, а при вирощуванні ВРХ здебільшого ще й повна збитковість господарювання порівняно із високодотаційними господарствами в інших країнах, насамперед в ЄС.

2. Розвиток вітчизняного ринку м'яса

Військова агресія росії проти України практично не змінила загальну структуру споживання м'яса в нашій державі (табл. 3).

Як і раніше, в Україні домінує споживання м'яса птиці, і воно навіть дещо збільшилося у 2023 р. Дещо меншим є споживання свинини, яке поступово зменшується. При цьому загальне споживання м'яса у 2023 р. помітно менше за норму, яка становить 90 кг/особу (Agronews.ua, 2023, 27 січня).

Таблиця 3

Структура споживання окремих видів м'яса в Україні у 2021–2023 рр.

Вид м'яса	2021		2022		2023	
	загалом, тис. т	кг на особу	загалом, тис. т	кг на особу	загалом, тис. т	кг на особу
Птиця	1504	25	1322	26.2	1285	27
Свинина	725	19.9	625	20.3	641	19.8
Яловичина	329	7.2	268	7	272	7.4
Інші види м'яса	148	6.9	93	0.7	93	0.5
Загалом м'яса	2706	59	2271	54.1	2291	54.7

Джерело: розраховано авторами на основі (*Skilky-skilky.info*, 2023, 30 грудня).

Згідно зі встановленими нормами у структурі споживання м'яса має домінувати яловичина (50–55%), а не курятина, як у нас (50–80%). Домінування курятини у споживанні населення обумовлено, насамперед, її менш затратним та більш швидким вирощуванням порівняно з іншими видами тварин, а отже, і меншою її ціною на внутрішньому ринку. Нинішній вітчизняний ринок м'яса, а саме його ємність та структура споживання, практично не залежить від імпорту (табл. 4).

Таблиця 4

Структура імпорту м'яса Україною у 2021–2023 рр., тис. т

Вид м'яса	2021	2022	2023
М'ясо птиці	119.8	78	61
Свинина	40.6	74	41
Яловичина	2.8	7	5
Інші види м'яса	1.0	1	1
Загалом м'яса	163.2	160	108

Джерело: розраховано авторами на основі: (*Skilky-skilky.info*, 2023, 30 грудня).

Одною з причин цього є традиційно висока довіра вітчизняних покупців до якості м'яса, виробленого вітчизняними господарствами. Також стійкість внутрішнього ринку споживання м'яса пов'язана й з усталеною структурою тваринництва України із домінуванням в ньому господарств населення. Як наслідок, спостерігаємо невисокі показники імпорту тваринницької продукції, який останніми роками все більше заміщується вітчизняною м'ясною продукцією, і по окремих видах м'яса не перевищує 2–5% від показників внутрішнього споживання. Російська агресія проти України лише прискорила поступовий процес повного заміщення імпортного м'яса вітчизняним, особливо показовим в цьому плані був 2022 р.

3. Експортна орієнтація вітчизняних виробників м'яса

Останніми роками загальна частка м'яса в експорті сільсько-господарської продукції практично не змінилася, але на тлі зменшення

експорту інших сільськогосподарських культур вона навіть дещо зросла з 3% у 2021 р. до 4% у 2022 р. та 2023 рр. (*Skilky-skilky.info*, 2023, 27 листопада). Натомість суттєво змінилася структура експорту як аграрної продукції загалом, так і м'ясної зокрема (рис. 4).

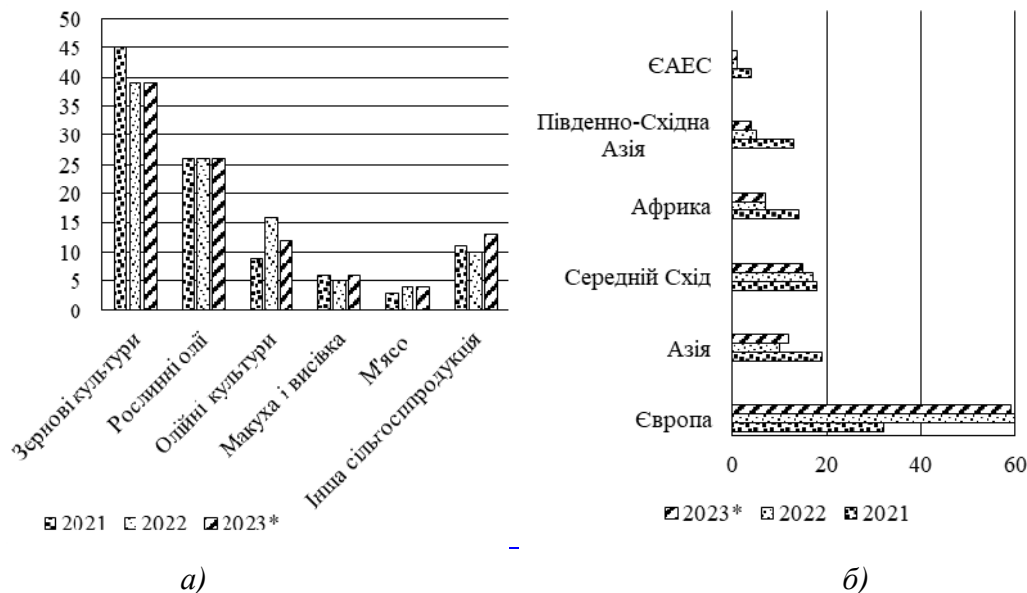


Рис. 4. Товарна (а) та географічна (б) структури експорту сільськогосподарської продукції України, %

*Дані за січень-жовтень 2023 р.

Джерело: розраховано авторами на основі: (*Skilky-skilky.info*, 2023, 27 листопада).

За наявними на час написання статті статистичними даними з експорту сільськогосподарської та м'ясної продукції, основний експорт Україна здійснює в країни ЄС (рис. 4). Абсолютна більшість м'яса, зокрема яловичина експортується у замороженому вигляді (90%) (Український клуб аграрного бізнесу, 2022, 19 січня). При цьому у зв'язку із початком переговорів України про вступ в Європейський Союз частка вітчизняної сільськогосподарської продукції на європейському ринку лише зростатиме. Привабливість ринків європейських країн для експорту м'яса вітчизняними сільгоспвиробниками пов'язана насамперед з їх територіальною близькістю та високою дохідністю продажу власне м'яса, а також стабільністю і передбачуваністю торговельних партнерів.

Шлях інтеграції до європейського сільськогосподарського ринку не буде швидким і легким, радше складним. Показовою в цьому плані є ситуація саме з експортом окремих видів сільськогосподарської продукції, у тому числі і м'яса птиці (табл. 5). Очевидно, швидке нарощування експорту цієї продукції налякало євровичинників та фермерів окремих країн. Так, у 2021 р. експорт м'яса птиці з України до ЄС становив лише 84.6 тис. т, у 2022 р. він сягнув 137.8 тис. т, а у 2023 р. – 171.5 тис. т, тобто за 2 роки експорт збільшився більш ніж

удвічі (Європейська правда, 2024, 1 лютого). Це, передусім, зумовлено зняттям квотних обмежень Євросоюзом на українську сільськогосподарську продукцію у відповідь на російську агресію проти України.

Таблиця 5

Структура експорту м'яса з України за видами виробництва, 2021–2023 рр.

Вид м'яса	Обсяг експорту					
	2021		2022		2023	
	тис. т	млн дол. США	тис. т	млн дол. США	тис. т	млн дол. США
М'ясо птиці	459.0	716.4	412.3	752	425.0	800
Свинина	3.8	107.2	0.3	105.4	0.9	85.0
Яловичина	27.2	115.5	19.3	35.21	17.6	27.51

Джерело: розраховано авторами на основі (Latifundist.com.ua, 2024, 9 січня; Юрченко та ін., 2024; Кухалешвілі, 2024, 11 січня).

Попри таке зростання експорту м'яса птиці, загальна частка вітчизняних експортерів на ринку ЄС у 2023 р. становила лише 1.5%. Як наслідок, Євросоюз встановив для вітчизняних виробників м'яса птиці квотні обмеження безмитного ввозу цієї продукції на 2024 р. на рівні 154.6 тис. т курятини (Європейська правда, 2024, 1 лютого). Власне тому на сьогодні в кращому випадку залишається очікувати лише на збільшення встановленої на 2025 р. квоти на ввезення м'яса птиці з України до ЄС.

Більш тривалим, але перспективним шляхом залишається нарощування виробництва свинини або ж м'яса інших видів тварин, щодо яких на сьогодні немає квотних обмежень. Найбільшими конкурентами на європейському ринку м'яса птиці для України були і залишаються Польща, Іспанія, ФРН, Франція та Італія (табл. 6). Внутрішнє виробництво м'яса практично всіх видів тварин в ЄС поступово зменшується, що також дає підстави сподіватися на послаблення квотних обмежень навіть на європейському ринку м'яса птиці.

Таблиця 6

Структура виробництва м'яса в ЄС у 2021–2022 рр.

Вид м'яса	Обсяг виробництва, млн т		Динаміка, %	Основні виробники у 2022 р., млн т
	2021	2022		
Птиця	14.9	13.0	–1.5	Польща – 2.7 Іспанія – 1.6 ФРН – 1.5 Франція – 1.5 Італія – 1.2
Свинина	23.4	22.1	–5.7	Іспанія – 5.1 ФРН – 4.5
Яловичина	6.76	6.6	–2.4	Франція – 1.37 ФРН – 1.09 Італія – 0.77
Овече та козяче м'ясо	0.404	0.5	1.1	Іспанія – 0.14 Франція – 0.09 Ірландія – 0.07 Греція – 0.07

Джерело: розраховано авторами на основі: (Наш світ у даних, 2023, 10 грудня).

Значно перспективнішим для вітчизняних виробників м'яса є ринок свинини та яловичини, принаймні, щодо окремих європейських країн. Так, найбільшими нашими конкурентами на ринку свинини в Європі є Іспанія та Франція, а на ринку овечого та козячого м'яса, крім вже зазначених країн, Ірландія та Греція.

Власне зростання конкурентоспроможності української свинини на міжнародних та європейських ринках можна пояснити суттєвим здешевленням цін на комбікорми. Так, ціни на них зменшилися в рази порівняно з 2022 р.: пшеничні висівки подешевшали вп'ятеро, соєва макуха і соняшниковий шрот – у 2–3 рази, зернові – удвічі (*Delo.ua*, 2024, 4 червня).

Для оцінки перспектив експорту вітчизняного м'яса на ринки окремих європейських країн проаналізовано багаторічну динаміку споживання населенням Європи м'яса різних видів, починаючи з 1961 по 2021 рр. (табл. 7).

Таблиця 7

Порівняльна структура споживання м'яса в Європі, 2021 (1961) рр., кг/особу

Країна	Споживання м'яса:		
	птиці	яловичини	свинини
Албанія	22.02 (21.15)	13.87 (9.75)	7.7 (5.68)
Австрія	17.39 (4.06)	14.19 (18.24)	43.55 (41.03)
Боснія і Герцеговина	19.72	14.21	12.8
Болгарія	21.14 (3.65)	3.82 (7.11)	34.56
Бельгія та Люксембург	7.21	23.62	25.16
Хорватія	18.95	13.25	55.93
Чехія	23.39	11.02	46.95
Данія	19.12 (7.25)	23.66 (16.59)	26.33 (35.61)
Естонія	21.33	9.63	40.31
Фінляндія	22.80 (1.46)	19.23 (17.57)	30.82 (13.93)
Франція	26.57 (11.08)	23.01 (28.67)	33.48 (26.04)
ФРН	17.63 (5.00)	14.04 (20.0)	43.26 (37.43)
Греція	26.09 (1.45)	26.60 (4.33)	14.51 (5.07)
Угорщина	25.73 (9.40)	5.77 (19.65)	49.99 (46.87)
Ісландія	29.66 (1.40)	14.86 (10.89)	19.88 (1.40)
Ірландія	26.84 (5.25)	19.45 (16.15)	27.81 (24.05)
Італія	20.61 (5.38)	15.98 (14.87)	35.87 (7.89)
Латвія	25.34	4.97	42.96
Литва	24.83	5.42	52.22
Люксембург	18.83	30.68	34.35
Мальта	24.24 (2.89)	17.37 (16.26)	24.65 (8.81)
Молдова	24.66	2.64	24.10
Чорногорія	18.47	12.50	55.52
Нідерланди	12.22 (1.91)	16.65 (20.03)	31.58 (21.59)
Північна Македонія	16.52	8.36	15.56
Норвегія	21.73 (0.69)	19.20 (15.42)	27.64 (15.01)
Польща	31.27 (1.67)	1.70 (9.34)	56.19 (34.38)
Португалія	30.90 (1.60)	21.45 (6.22)	39.23 (9.08)
Румунія	22.21 (3.36)	5.05 (7.26)	36.90 (14.12)
Сербія	16.69	9.15	47.58
Словаччина	12.94	6.56	42.72
Словенія	25.07	12.11	22.77
Іспанія	30.53 (2.65)	12.67 (5.98)	53.75 (7.97)
Швеція	16.29 (2.70)	21.58 (19.55)	27.76 (24.92)
Швейцарія	17.61 (4.36)	19.76 (23.58)	28.23 (26.39)

Джерело: розраховано авторами на основі: (Наш світ у даних, 2023, 10 грудня).

Результати аналізу свідчать, що більш перспективними можуть бути ті країни, де спостерігається найменше споживання м'яса на одну особу. Стосовно курятини такими є: Австрія, Бельгія, Люксембург, Північна Македонія, Сербія, Словаччина. Відповідно для вітчизняних виробників яловичини найбільш доступними є ринки: Болгарії, Польщі, Латвії, Литви, Молдови, а для вітчизняних виробників свинини: Північна Македонія, Ісландія, Греція, Боснія і Герцеговина, Албанія.

До певної міри перспективними також є ринки Нідерландів, що вже сьогодні є найбільшим імпортером вітчизняного м'яса, країн-сусідів – Польщі і Румунії, а також найбільших виробників м'яса, як ФРН, Італія, Франція тощо. За межами Європи традиційно залишаються найбільш перспективними такі ринки країн Близького Сходу, як Саудівська Аравія, Об'єднані Арабські Емірати, Туреччина й КНР. Втім, ці країни імпортують з України переважно м'ясо птиці, і лише деякі з них (у невеликих кількостях) інші види м'яса. Так, Об'єднані Арабські Емірати імпортують ще й свинину для заробітчан з інших країн.

Таким чином, попри загалом позитивні перспективи щодо збільшення експорту м'ясної продукції вітчизняними виробниками, в більш віддаленому горизонті суттєвими перешкодами на цьому шляху можуть стати:

поступове, хоча й повільне, зменшення споживання м'яса різних видів тварин, що зумовлено:

- негативним впливом власне м'яса на здоров'я людей (серцево-судинні та інші захворювання);
- негативним впливом тваринництва на довкілля (виснаження сільгоспугідь та прісної води);
- боротьбою захисників тварин із знущаннями та вбивством тварин (утримання тварин у жорстких не пристосованих умовах);
- посиленням фітосанітарних вимог та європейських стандартів щодо якості продукції, утримання, забою та перевезення тварин;*
- поширенням інфекційних захворювань тварин (африканська чума, пташиний грип тощо);*
- квотуванням м'ясної продукції для вітчизняних виробників у рамках зони вільної торгівлі;*
- протекціоністською політикою ЄС відносно своїх виробників;*
- перенасиченням ринку окремих країн ЄС певними видами м'яса, насамперед, свининою;*
- додатковими індивідуальними вимогами окремих країн ЄС, передусім територіальних сусідів України.*

Для покращання ситуації в тваринництві загалом Мінагрополітики України розробляє Концепцію Державної цільової економічної програми розвитку тваринництва на період до 2033 р., яка міститиме заходи: державної підтримки, безпечності та благополуччя тварин;

страхування поголів'я тварин від інфекційних захворювань; протекційної політики з освоєння нових ринків тощо. Попередня аналогічна Концепція, розроблена на період до 2015 р., через нестачу державного фінансування не досягла своїх цілей.

Висновки

Виходячи з поставленої мети та сформульованої гіпотези, визначено, що збільшення прибутковості вітчизняного тваринництва та його подальший розвиток покликані забезпечити такі заходи:

- зменшення утвореного в умовах воєнного стану дефіциту на "чоловічі" професії у тваринництві, як то технологи, оператори та ветеринари, шляхом збільшення ліміту бронювання військовозобов'язаних із нинішніх 50 до 75%;
- спрощення та прискорення реєстрації наявних у світі вакцин проти інфекційних захворювань тварин;
- оптимізація та стабілізація поголів'я тварин різних видів у різних господарствах;
- захист вітчизняних виробників м'яса тварин в умовах фінансових криз та військового стану.

Відповідно стимулювання експорту м'яса тварин вітчизняними виробниками в умовах воєнного стану забезпечить:

- відновлення колишніх та запровадження нових державних програм підтримки, наприклад, державної програми щодо компенсації 50% вартості будівництва і реконструкції тваринницьких ферм;
- створення на основі державно-приватного партнерства центрів генетики та селекції тварин в Україні;
- пільгове оподаткування господарств, що вирощують тварин з метою їхнього залучення до виробництва біометану, біоетанолу та інших видів біопалива;
- сприяння експорту тваринницької продукції на нові, насамперед, європейські ринки.

Реалізація хоча б першочергових заходів із вдосконалення системи регулювання та стимулювання розвитку тваринництва, а також освоєння нових ринків м'яса сільськогосподарських тварин в європейських країнах дасть змогу суттєво наростити обсяги вітчизняного виробництва м'яса птиці, свинини та яловичини. Це корелюється з висунутою гіпотезою.

У зв'язку з цим перспективними напрямками подальших наукових досліджень стануть вивчення шляхів нарощування виробництва кормів, а отже, і розвиток вітчизняного рослинництва. Адже в умовах воєнного стану збільшення обсягів виробництва та вирощування продукції як тваринництва, так і рослинництва стає однією з ключових складових загальної безпеки держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ/REFERENCE

Антонюк, П. О., Ступницька, Т. М., Антонюк, О. П., & Баранюк, Х. О. (2022). Аналіз динаміки та структури імпорту агропродовольчої продукції. <i>Економіка харчової промисловості</i> , 14(1), 15–24.	Antonyuk, P. O., Stupnytska, T. M., Antonyuk, O. P., & Baraniuk, H. O. (2022). Analysis of the dynamics and structure of imports of agro-food products. <i>Economics of the food industry</i> , 14(1), 15–24.
Agronews.ua. (2023, 27 січня). В Україні критично зменшився обсяг споживання м'яса. https://agronews.ua/news/v-ukrayini-krytychno-zmenshyvsya-obsyag-spozhyvannya-myasa/	Agronews.ua. (2023, January 27). In Ukraine, the volume of meat consumption has decreased significantly. https://agronews.ua/news/v-ukrayini-krytychno-zmenshyvsya-obsyag-spozhyvannya-myasa/
Базиволяк, С. М., Прокопенко, Н. П., & Мельник, В. В. (2023). Функціонування птахівництва за воєнного стану в Україні. <i>Сучасне птахівництво</i> , (3–4), 6–15.	Bazivolyak S. M., Prokopenko N. P., & Melnyk V. V. (2023). The functioning of poultry farming during martial law in Ukraine. <i>Modern poultry farming</i> , (3–4), 6–15.
Баґ-Філіпек Ева. (2018). Changes in the EU Beef Market. <i>Problems of World Agriculture</i> , 18(4), 102–111.	Bąk-Filipek Ewa. (2018). Changes in the EU Beef Market. <i>Problems of World Agriculture</i> , 18(4), 102–111.
Статистичний щорічник України 2022. (2023). <i>Державна служба статистики України</i> , 244.	Statistical Yearbook of Ukraine 2022. (2023). <i>State Statistics Service of Ukraine</i> , 244.
Статистичний збірник "Тваринництво 2022". (2023). <i>Державна служба статистики України</i> , 158.	Statistical collection «Animal husbandry 2022». (2023). <i>State Statistics Service of Ukraine</i> , 158.
Delo.ua. (2024, 4 червня). Україна зменшує імпорт свинини. https://delo.ua/agro/ukrayina-zmensuje-import-svinini-432997/	Delo.ua. (2024, June 4). Ukraine reduces pork imports. https://delo.ua/agro/ukrayina-zmensuje-import-svinini-432997/
Європейська правда. (2024, 1 лютого). Торгівля з компромісом: на яких умовах Україна збереже вільний доступ до ринку ЄС. https://www.eurointegration.com.ua/articles/2024/02/1/7178648/	European truth. (2024, February 1). Trade with a compromise: on what terms Ukraine will maintain free access to the EU market. https://www.eurointegration.com.ua/articles/2024/02/1/7178648/
Кухалешвілі, Г. (2024, 11 січня). Україна наростила експорт яловичини в 2023 році. MilkUA.info. http://milkua.info/uk/post/ukraina-narostila-eksport-alovicini-v-2023-roci	Kukhaleshvili, G. (2024, January 11). Ukraine increased beef exports in 2023. MilkUA.info. http://milkua.info/uk/post/ukraina-narostila-eksport-alovicini-v-2023-roci
Лисенко, Г. П. (2022). Виклики та перспективи для ринку м'ясопродуктів у країнах із різними рівнями соціально-економічного розвитку. <i>Продовольчі ресурси</i> , 10(19), 210–220.	Lysenko, H. P. (2022). Challenges and prospects for the market of meat products in countries with different levels of socio-economic development. <i>Food resources</i> , 10(19), 210–220.
Latifundist.com.ua. (2024, 9 січня). У 2023 році виторг від експорту української курятини зменшився попри збільшення обсягів поставок. https://latifundist.com/novosti/63503-u-2023-rotsi-vitorg-vid-eksportu-ukrayinskoyi-kuryatini-zmenshisya-popri-zbilshennya-obsyagiv	Latifundist.com.ua. (2024, January 9). In 2023, the turnover from the export of Ukrainian chicken decreased despite the increase in the volume of deliveries. https://latifundist.com/novosti/63503-u-2023-rotsi-vitorg-vid-eksportu-ukrayinskoyi-kuryatini-zmenshisya-popri-zbilshennya-obsyagiv
Mateos, G. G., Corrales, N. L., Talegón, G. & Aguirre, L. (2024). Invited Review – Pig meat production in the European Union-27: current status, challenges, and future trends. <i>Animal Bioscience</i> , (37), 755–774. https://www.animbiosci.org/m/journal/view.php?number=25214	Mateos, G. G., Corrales, N. L., Talegón, G. & Aguirre, L. (2024). Invited Review – Pig meat production in the European Union-27: current status, challenges, and future trends. <i>Animal Bioscience</i> , (37), 755–774. https://www.animbiosci.org/m/journal/view.php?number=25214
Наш світ у даних. (2023, 10 грудня). М'ясо-молочне виробництво. https://ourworldindata.org/meat-production	Our world is in data. (2023, December 10). Meat and dairy production. https://ourworldindata.org/meat-production
Сахно, А. А., & Салькова, І. Ю. (2021). Дослідження сталого розвитку м'ясопродуктового підкомплексу та ринку м'яса в Україні. <i>Вісник Хмельницького національного університету</i> , (3), 256–261.	Sakhno, A. A., & Salkova, I. Yu. (2021). Research on the sustainable development of the meat product sub-complex and the meat market in Ukraine. <i>Bulletin of the Khmelnytskyi National University</i> , (3), 256–261.

Skilky-skilky.info. (2023, 27 листопада). <i>На Європу припадає 59% українського агроекспорту</i> . https://skilky-skilky.info/na-yevropu-prypadaie-59-ukrainskoho-ahroeksportu/	Skilky-skilky.info. (2023, November 27). <i>Europe accounts for 59% of Ukrainian agricultural exports</i> . https://skilky-skilky.info/na-yevropu-prypadaie-59-ukrainskoho-ahroeksportu/
Skilky-skilky.info. (2023, 30 грудня). <i>Українці збільшили споживання курятини та яловичини на 1.2 кг</i> . https://skilky-skilky.info/zamist-svynyny-ukraintsi-zbilshyly-spozhyvannia-kuriatyny-ta-ialovychyny-na-1-2-kh/	Skilky-skilky.info. (2023, December 30). <i>Ukrainians increased their consumption of chicken and beef by 1.2 kg</i> . https://skilky-skilky.info/zamist-svynyny-ukraintsi-zbilshyly-spozhyvannia-kuriatyny-ta-ialovychyny-na-1-2-kh/
Український клуб аграрного бізнесу. (2022, 19 січня). <i>У 2021 році імпорт яловичини в Україну зріс на 34 %</i> . https://ucab.ua/ua/pres_sluzhba/novosti/u_2021_rot_si_import_yalovichini_v_ukrainu_zris_na_34	Ukrainian Club of Agrarian Business. (2022, January 19). <i>In 2021, beef imports to Ukraine increased by 34%</i> . https://ucab.ua/ua/pres_sluzhba/novosti/u_2021_rotsi_import_yalovichini_v_ukrainu_zris_na_34
Юрченко, О. С., Бондарська, О. М., Лихач, В. Я., & Калітаєв, К. К. (2024). Стан вітчизняного свинарства. Проблеми та перспективи. <i>Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка</i> , (1), 55–63.	Yurchenko O. S., Bondarska O. M., Lykhach V. Ya., & Kalitaiev K. K. (2024). State of domestic pig farming. Problems and prospects. <i>Podilsky Visnyk: agriculture, technology, economy</i> , (1), 55–63.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин із державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що один з авторів працює в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів та редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження

Внесок авторів є рівнозначним.

Будзяк В., Будзяк О. Перспективи українського експорту м'яса тварин. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2024. № 3 (51). С. 60–74. [https://doi.org/10.31617/2.2024\(51\)04](https://doi.org/10.31617/2.2024(51)04)

Надійшла до редакції 21.06.2024.

Отримано після доопрацювання 03.07.2024.

Прийнято до друку 06.08.2024.

Публікація онлайн 16.09.2024.

ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКІВ

DOI: 10.31617/2.2024(51)05
УДК 339.13:620.9(477)

ПОЛЮГА Валентина,
к. т. н., доцент кафедри товарознавства
та митної справи
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
v.poliuha@knute.edu.ua

ЖАЛДАК Марина,
доктор філософії, доцент кафедри
товарознавства та митної справи
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
m.zhaldak@knute.edu.ua

ДЕМЧЕНКО Вікторія,
фахівець з логістики відділу
автотранспортної логістики
ТОВ "МЕТІНВЕСТ-ШІПІНГ"
вул. Князів Острозьких, 8В, м. Київ,
02000, Україна
v.al.demchenko@metinvestholding.com

POLIUHA Valentyna,
PhD (Technical Sciences), Associate
Professor at the Department of
Commodity Science and Customs Affairs
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0001-7527-2236

ZHALDAK Maryna,
PhD (Technical Sciences), Associate
Professor at the Department of Commodity
Science and Customs Affairs
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-4490-8673

DEMCHENKO Victoria,
logistics specialist of the motor transport
logistics department
METINVEST-SHIPING LLC
8B, St. Knyaziv Ostrozkih, Kyiv,
02000, Ukraine
ORCID: 0000-0001-9358-954

РИНОК ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

У статті розглянуто питання стану енергетичного сектору України в довоєнний період та період сьогодення. Визначено стан розвитку енергетичної галузі у 2018–2023 рр., що дало змогу окреслити основні позитивні тенденції та негативні явища за цей період. Наведено результати дослідження динаміки виробництва і споживання електроенергії в Україні. Охарактеризовано динаміку експортно-імпортних операцій електроенергії. На основі встановлених закономірностей розвитку галузі визначено основні стратегічні пріоритети розвитку енергоринку з країнами Європи на засадах синхронізації діяльності енергосистем. Використано загальнонаукові методи – збір інформації, її аналітичне опрацювання

THE ELECTRICITY MARKET IN UKRAINE

The article examines the state of Ukraine's energy sector both before the war and in the current period. The state of development of the energy industry in the period 2018–2023 was determined, which allowed outlining the main positive trends and negative phenomena during this period. The study results of the dynamics of electricity production and consumption in Ukraine are presented. The dynamics of electricity exports and imports are characterized. Based on the established patterns of industry development, the main strategic priorities for developing the energy market with European countries based on the synchronization of energy systems have been determined. General scientific methods were used – collecting information, its analytical



Copyright © 2024. Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії [Creative Commons Attribution License 4.0 \(CC-BY\) Міжнародна ліцензія](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

та теоретичне узагальнення; статистичні методи – для кількісної оцінки обсягів виробництва і споживання електроенергії; графічний – для ілюстрації динаміки досліджуваних показників. Запропоновано заходи з підтримки та розвитку енергетичної галузі з використанням принципів зеленої енергетики. Встановлено, що в найближчій перспективі в Україні зберігатиметься тенденція до зменшення обсягів виробництва електроенергії, натомість збільшуватимуться обсяги її імпорту.

Ключові слова: електроенергія, виробництво, споживання, імпорт, експорт.

JEL Classification: C81, L1, Q430 .

processing, and theoretical generalization; statistical methods – for quantitative assessment of the volumes of electricity production and consumption; and graphical – to illustrate the dynamics of the indicators under study. Measures to support and develop the energy sector using the principles of green energy are proposed. It has been established that in the near future Ukraine will maintain a trend towards decreasing the volume of electricity production, instead, the volume of its import will increase.

Keywords: electricity, production, consumption, import, export.

Вступ

Енергетична система України завжди була стратегічним активом держави, забезпечуючи стабільність економіки та добробут населення. Однак повномасштабна російська агресія внесла корінні зміни в її функціонування. Масовані ракетні обстріли енергетичної інфраструктури, руйнування електростанцій та підстанцій, а також дефіцит палива створили безпрецедентний тиск на енергетичну систему країни.

Однією з основних детермінант змін на ринку електроенергії в Україні є постійні військові дії, в результаті яких пошкоджено низку критично важливих об'єктів енергетичної системи, що на невизначений термін негативно вплинуло на функціонування всіх об'єктів (економічних, соціальних, державних) (Чорній, 2022). Окрім того, проблеми в енергетиці спричинені недостатніми обсягами запасів природних ресурсів, з одного боку, та швидким зростанням їх споживання, а відповідно й видобутку, – з іншого. Війна не лише фізично пошкодила енергосистему, але й спровокувала глибокі структурні зміни. Збільшилася залежність від імпорту електроенергії, виникла необхідність термінової модернізації мереж та посилення їх захисту від нових загроз. До того ж війна пришвидшила перехід до децентралізованої енергетики, стимулюючи розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та індивідуальних систем виробництва електроенергії. Розуміння сучасних викликів і розроблення стратегії розвитку енергетичного сектора є ключовим фактором для забезпечення стабільної роботи економіки та підвищення обороноздатності країни.

Проблематиці відновлення генерації електроенергії у довоєнний час приділено багато уваги, зокрема в аспектах залучення енергоощадних технологій, розроблення механізмів ефективного перерозподілу енергоресурсів та застосування нових екологічних видів генерації. Як для України, так і для всього світу актуальними наразі є питання відновлення й автономії енергосистем країни в умовах небезпеки та загроз.

Попри значну кількість досліджень у галузі енергетики, сучасні реалії спричинили нову хвилю обговорення питань енергетичної

безпеки України з урахуванням воєнних дій, що відбуваються на території України. Війна детермінувала посилення енергетичної залежності України від сусідніх країн, що потребує розроблення нових стратегій енергетичної безпеки. Широке впровадження технологій зберігання енергії є ключовим фактором для стабілізації енергетичної системи України та інтеграції ВДЕ. Це все обумовлює актуальність і своєчасність наукового пошуку в цьому напрямі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що проблему дослідження стану енергосистеми в Україні вивчав, зокрема, Чорній (2022), який розглядав ринок електроенергії з точки зору стратегічних пріоритетів розвитку енергоринку з країнами Європи на засадах синхронізації діяльності енергосистем. Білик (2024) та Костенко (2023) у своїх працях визначають доцільність та ефективність від впровадження ВДЕ і, як наслідок, їх вплив на загальний стан ринку електроенергії в Україні. Ленчевський (2021) аналізує лише обсяги виробництва та споживання електроенергії, що генерується на теплоелектроцентралях (ТЕЦ), при цьому залишаючи поза увагою інші джерела генерації електроенергії в Україні. Кулик (2019) досліджує потенціал розвитку гідроенергетики України, проблеми функціонування та пріоритети розвитку гідроенергетичних потужностей у єдиній електроенергетичній системі, стан і механізми реалізації державної політики у цій сфері. У наукових працях Захарія (2021) розглянуто тенденції розвитку ВДЕ у світі та Україні; показано історію розвитку ВДЕ й окреслено інвестиційну привабливість цієї сфери енергетики в країнах світу. Cramton (2017) досліджував стан ринку електроенергії ЄС та можливі шляхи його оптимізації за рахунок довгострокових інвестицій. Supponen (2019) аналізував ринок електроенергії в Україні до 2019 р. та запропонував регулювання окремих сфер енергетичної та кліматичної політики. Однак їх публікації є досить обмеженими за своєю кількістю і містять аналіз ринку переважно щодо постачання електроенергії з-за кордону. Відтак, з'явилася необхідність здійснення актуальних досліджень інших аспектів ринку електроенергії в Україні, як-от: споживання, імпорт та місце альтернативних джерел електроенергії в енергетичній системі країни.

Підприємства, що спеціалізуються на виробництві електроенергії, у воєнний час потребують постійних вдосконалень та готовності до швидкого реагування на ризики, пов'язані з масованими ракетними атаками інфраструктури України. Тому дослідження стану ринку електроенергії в Україні дасть змогу показати аспекти його розвитку та розробити ефективну стратегію, яка уможливить уникнути примусових і незапланованих стабілізаційних відключень електроенергії. Зокрема, це пропонується зробити шляхом збільшення обсягів виробництва електроенергії відновлювальними джерелами (енергія сонця, вітру тощо) та завдяки синхронізації української енергосистеми з енергосистемою континентальної Європи.

Метою статті є визначення тенденцій розвитку ринку електроенергії в Україні за 2019–2023 рр. з урахуванням сучасних викликів в умовах воєнного часу й альтернативних джерел генерації електроенергії. Висунуто гіпотезу, що перехід до використання ВДЕ стане важливим напрямом для подолання залежності від імпортованих енергоресурсів.

Інформаційною базою дослідження є офіційні матеріали Державної служби статистики України та Міністерства енергетики України, наукові праці вітчизняних вчених у галузі енергетики.

Опитування проведено методом анкетування респондентів. Оскільки електроенергія є товаром масового споживання, в опитуванні брали участь споживачі різних категорій та соціальних груп. Основними критеріями, за якими поділено споживачів, є такі: вік, стать, місячний зарібок. В опитуванні взяли участь 150 респондентів, що проживають у різних регіонах України. Також у роботі використано загальнонаукові методи дослідження, як-от системний і комплексний аналіз, синтез, а також методологію *SWOT*-аналізу.

Змістовна структура основної частини статті складається з чотирьох розділів: перший характеризує динаміку виробництва та споживання електроенергії в Україні; у другому – здійснено аналіз експортно-імпортних операцій електроенергії; третій – описує основні проблеми та перспективи розвитку ВДЕ; четвертий – демонструє результати соціологічного опитування споживачів щодо використання альтернативних джерел електроенергії.

1. Виробництво та споживання електроенергії в Україні

В Україні є 4 атомні електростанції з 15 енергоблоками, 15 ТЕС, 21 ТЕЦ (великої потужності) та ще кілька з нижчою потужністю, 12 ГЕС/ГАЕС, вітряні та сонячні електростанції й об'єкти, які працюють на біогазі. На сьогодні частина цих потужностей перебуває на тимчасово окупованих територіях, отже, в умовах жорсткої обмеженості енергоресурсів необхідно розглядати два підходи до стабілізації ситуації: загальнодержавний та індивідуальний. На рівні держави заходи мають здійснюватися в межах дії Закону України "Про ринок електричної енергії" (2024) та в межах європейського та національного законодавства (Чорній, 2022).

Згідно із Законом України "Про ринок електричної енергії" (2024) електрична енергія – енергія, що виробляється на об'єктах електроенергетики, і є товаром, призначеним для купівлі-продажу.

Розвиток енергетичного сектора України у довоєнний період можна охарактеризувати стабільним поступовим зростанням видобутку енергії на всіх видах генерації. Однак, починаючи з 24.02.2022, ситуація дещо змінилася. Дослідження динаміки виробництва електроенергії в Україні з 2019 по 2022 р. показали, що обсяги генерації поступово зменшуються (рис. 1).

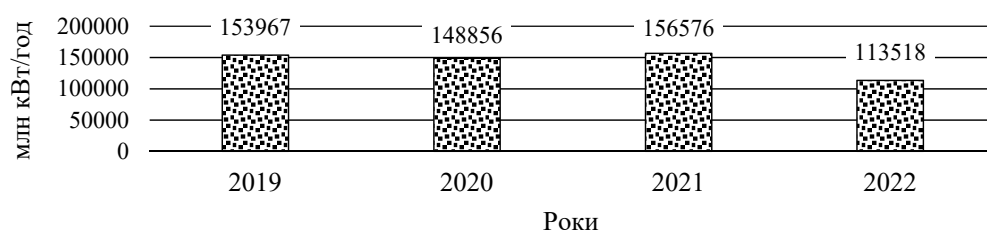


Рис. 1. Динаміка обсягів виробництва електроенергії в Україні за 2019–2022 рр., млн кВт/год

Джерело: дослідження авторів за даними (Міністерство енергетики України, 2024).

Зокрема, у 2019–2021 рр. збільшилися обсяги виробництва електроенергії майже на 2% у кількісному еквіваленті. У 2022 р. спостерігалось зменшення обсягів виробництва досліджуваного об'єкта порівняно з 2021 р. на 27.5%. Статистичні дані щодо виробництва електроенергії за 2023–2024 рр. на офіційному сайті Міністерства енергетики України (2024) на момент написання статті відсутні.

Виробництво електроенергії в країні ґрунтується на використанні атомної енергії (АЕС), спалюванні вугілля, мазуту, природного газу (ТЕС), використанні енергії води (ГЕС), сонця (СЕС) та вітру (ВЕС). Тривалий час у виробництві електроенергії переважали теплові електростанції. Через зростання цін на імпортований природний газ, а потім через військові дії та втрату контролю над вугільними шахтами Донбасу значно зросла роль атомної енергетики.

Доцільно навести статистичну інформацію щодо структури джерел виробництва електроенергії у 2019–2023 рр. (рис. 2).

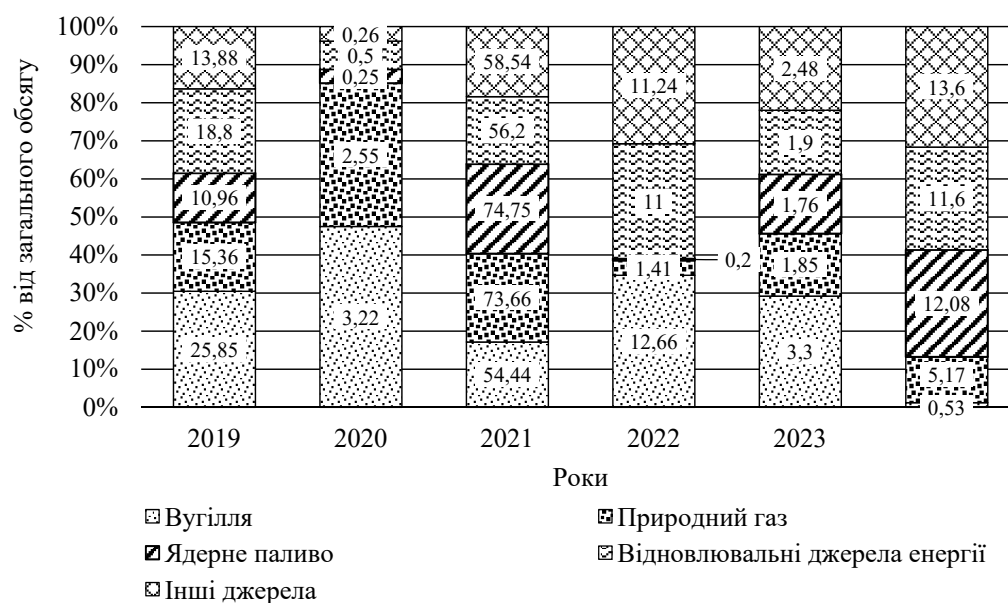


Рис. 2. Динаміка обсягів виробництва електроенергії за джерелами виробництва, 2019–2023 рр., %

Джерело: розроблено авторами за даними Об'єднаної енергетичної системи України (2024).

Аналізуючи *рис. 2*, необхідно зазначити, що з 2019 по 2023 р. найбільшу частку в загальній структурі джерел електроенергії становили ядерне паливо та вугілля, а найменшу – природний газ та ВДЕ. Протягом досліджуваного періоду обсяги виробництва електроенергії з вугілля зменшилися майже на 12%, з природного газу – більш ніж у 12 разів, з гідроенергії – на 1.42%, з ВДЕ – майже на 1%. Однак збільшилося виробництво електроенергії з ядерного палива – на 4.1% та з інших джерел – у 25.6 раза.

Зважаючи на те, що основними джерелами виробництва електроенергії є електростанції (атомні, тепло- та гідро-), розглянемо динаміку обсягів виробництва електроенергії електростанціями у 2019–2023 рр. (частка виробництва АЕС, ТЕС і ТЕЦ, ГЕС і ГАЕС) (*рис. 3*).

Аналіз *рис. 3* показав, що найбільшу кількість електроенергії протягом досліджуваного періоду вироблено саме АЕС. Протягом 2019–2023 рр. обсяги виробленої електроенергії на українських АЕС зменшилися на 26.4%; на ТЕС та ТЕЦ – на 48.9%; на ГЕС та ГАЕС – на 8%; на станціях ВДЕ. А ось на станціях ВДЕ та інших джерел відбулося збільшення обсягів виробництва електроенергії у 3 та в 1.5 раза відповідно (Міністерство енергетики України, 2024).

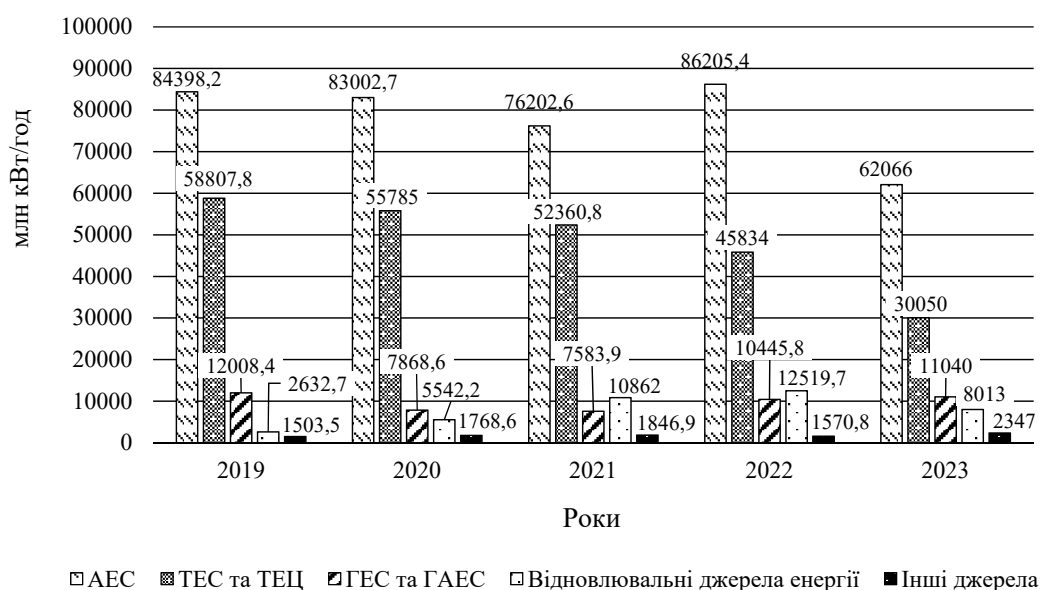


Рис. 3. Динаміка обсягів виробництва електроенергії за видами електростанцій, 2019–2023 рр., %

Джерело: розроблено авторами за даними Міністерства енергетики України (2024).

Найбільшу у 2023 р. частку на ринку за обсягом постачання електричної енергії непобутовим споживачам серед електропостачальників займали:

- ТОВ "Д.Трейдінг" – 24.5%;
- ТОВ "Енерго Збут Транс" – 6.9%;

- ТОВ "Київські енергетичні послуги" – 5.3%;
- ТОВ "Дніпровські енергетичні послуги" – 4.2%;
- ТОВ "Торгова електрична компанія" – 3.2% (Чорній, 2022).

За власниками найбільшу частку на ринку за обсягом постачання електричної енергії непобутовим споживачам мали: група компаній ДТЕК з часткою на ринку 35.8%, група компаній ТОВ "Енергопоставка" – 8.1% та ТОВ "Енерго Збут Транс" – 6.9% (Чорній, 2022).

Окрім того, необхідно зазначити, що протягом останніх років суттєво зріс і тариф за споживання електроенергії: у 2019 р. він становив 90 грн/кВт, у 2023 – 1.68, станом на початок 2024 – 2.64, а з 1 червня 2024 р. – 4.32 грн/кВт.

Збільшення тарифу за споживання електроенергії (протягом 2019–2023 рр.) майже у 5 разів детерміновано необхідністю відремонтувати об'єкти енергетики після систематичних ракетних атак (РБК-Україна, 2024).

2. Експортно-імпортні операції електроенергії в Україні

Через російські атаки багато потужностей теплової та гідроенергетики вийшли з ладу. Щоб компенсувати дефіцит, електроенергію почали відключати промисловим та побутовим споживачам, а також її стали купувати за кордоном, що виявляється дорожчим, ніж використання власних ресурсів.

Тому на цьому етапі дослідження доцільним буде навести динаміку експортно-імпортних операцій електроенергії протягом 2019–2023 рр. (рис. 4).

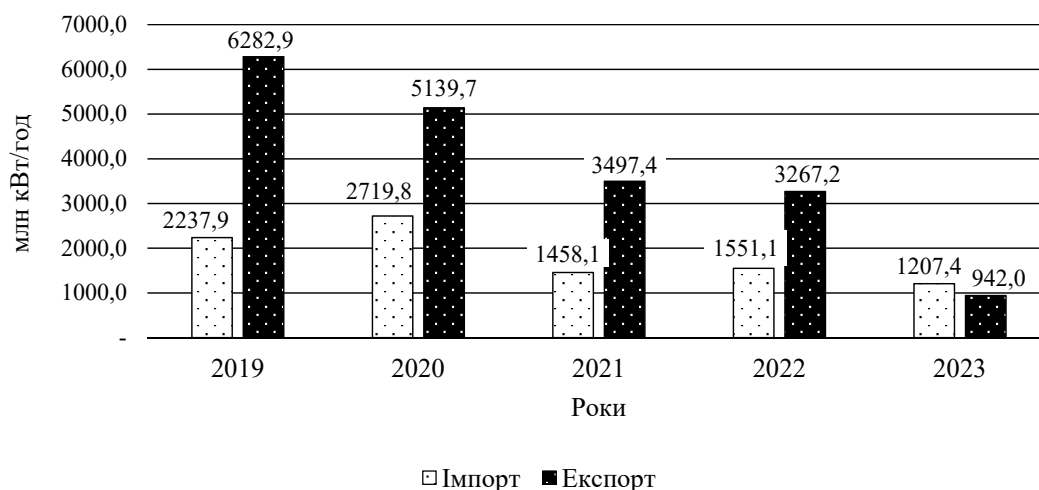


Рис. 4. Динаміка імпорту й експорту електроенергії протягом 2019–2023 рр. у натуральному вираженні, млн кВт/год

Джерело: розроблено авторами за даними Державної служби статистики України (2024).

Аналіз *рис. 4* показав, що протягом досліджуваного періоду обсяги експорту значно перевищували обсяги імпорту електроенергії до 2022 р. включно. З 2019 по 2023 р. обсяги імпорту електроенергії в Україну зменшилися у 1.85 раза, а експорту – у 6.6 раза. Така тенденція, ймовірно, пов'язана з повномасштабним вторгненням в Україну та систематичними обстрілами інфраструктури, включно з енергетичною.

У 2019 р. обсяги експорту електроенергії перевищували обсяги імпорту у 2.8 раза, у 2020 – в 1.8, у 2021 – у 2.4, у 2022 – у 2.1, у 2023 р. – у 0.8 раза. Тобто, у 2023 р. обсяги імпорту та експорту електроенергії були майже однаковими.

Основними імпортерами й експортерами одночасно української електроенергії у 2023 р. були Бельгія, Молдова та Словаччина (*рис. 5*).

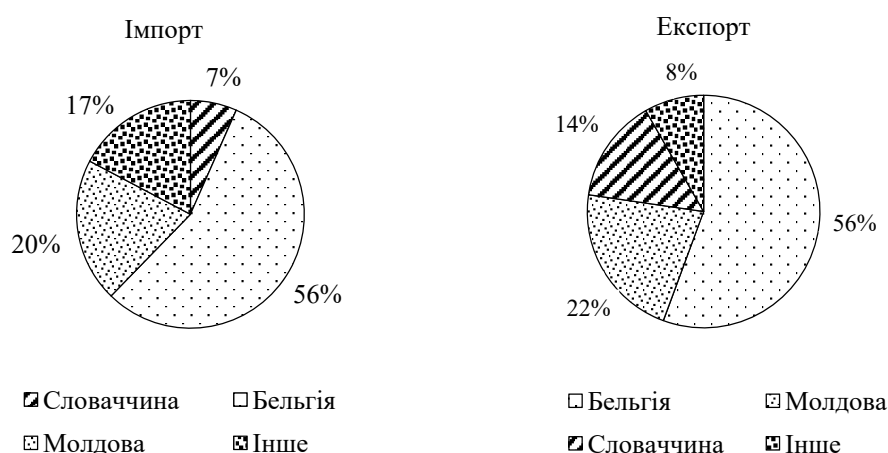


Рис. 5. Структура імпорту й експорту електроенергії у 2023 р. у %

Джерело: розроблено авторами за даними Державної митної служби України (2024).

Надходження від продажу електроенергії за кордон стануть джерелом фінансування та підтримання доступних тарифів на електроенергію для пересічних громадян. Україна отримає важливий фінансовий ресурс для повоєнної відбудови пошкодженої та втраченої інфраструктури Запорізької АЕС й інших електростанцій. Окрім того, відкриваються можливості під наявні експортні контракти залучати дешеві довгострокові кредити на будівництво нових енергоблоків в Україні.

Основними експортерами вітчизняної електроенергії є:

- "ДТЕК Західенерго" (до Польщі);
- Генеруюча компанія холдингу ДТЕК експортує електроенергію (до Румунії та Словаччини і країн Євросоюзу). Окрім ДТЕК, до Європейського Союзу також постачали ресурс "ЛЕ Трейдинг Україна", "ЕРУ Трейдинг", "ДЕ Трейдинг", "Укр Газ Ресурс", "Новітні технології 3000". Також серед експортерів до ЄС були "Енергоатом" та "Укргідроенерго", проте вони припинили свої поставки за цими напрямками. Водночас

замість державної генерації у структурі експорту з'явився державний трейдер – "Енергетична Компанія України". Поки "ЕКУ" викупує обсяги в "Енергоатому" за двосторонніми договорами та реалізує їх на внутрішньому та зовнішньому ринках;

- "Енергоатом" та "Укргідроенерго", за прямими контрактами з *Energocom* (до Молдови).

Значної шкоди українській енергетичній системі нанесено окупантами, що свідомо її руйнують шляхом ракетних та гарматних обстрілів. Через навмисне знищення або окупацію росіянами Україна втратила понад 10 ГВт потужностей генерації. Зокрема, це: Запорізька АЕС, Запорізька ТЕС, Вуглегірська ТЕС, Слов'янська ТЕС, Луганська ТЕС, Курахівська ТЕС і Каховська ГЕС. Крім цього, на тимчасово окупованих територіях півдня також розташовані більшість вітрових і сонячних електростанцій.

Для підтримки енергетичної системи України прийнято рішення з осені 2022 р. застосовувати віялові відключення електроенергії. Аналогічна ситуація повторилася й у травні 2024 р. Навесні почастишали ракетні атаки по українських електростанціях, що негативно відобразилося на стані енергетичної системи. Через значні пошкодження вони не можуть виробляти стільки ж електроенергії, як до початку цих атак.

Запровадження стабілізаційних відключень залишило відбиток на житті споживачів, адже влітку 2024 р. були такі періоди, коли електроенергії не було по 6–7 годин поспіль. Прогнозується, що взимку ситуація погіршиться, зокрема й у зв'язку з погіршенням погодних умов. Тому значна частка споживачів намагається знайти альтернативні джерела електроенергії: генератори, акумулятори, зарядні станції *EcoFlow* тощо.

Розуміючи нагальну потребу країни у безперешкодних джерелах енергії, уряд скасував ПДВ та ввізне мито на генератори, акумулятори й інше обладнання, що допомагає покращити енергозабезпечення (Постанова Кабінету Міністрів № 1260, 2022, 9 листопада). Встановлено, що з початку 2022 р. в Україну завезли 510 тис. генераторів. Новим положенням щодо ввезення на митну територію України тимчасово (до припинення або скасування воєнного стану та протягом наступних 90 календарних днів) передбачається не застосовувати до таких товарів вимоги про наявність декларації про відповідність та маркування знаком відповідності технічним регламентам.

Також все частіше приватні підприємці та пересічні споживачі намагаються використати сонячну і вітрову енергію для живлення будівель та промислових об'єктів.

3. Проблеми та перспективи розвитку ВДЕ

Використання енергії сонця та вітру сприяє збільшенню частки невичерпних джерел енергії для покриття енергетичних потреб світу.

Воно є доцільним для вироблення електричної енергії й можливим на всій території України, особливо в сучасних умовах. Відповідно до Закону України "Про ринок електричної енергії" (2024) для власників приватних СЕС та/або ВЕС потужністю до 30 кВт передбачені такі додаткові стимули:

- виробництво електроенергії з енергії вітру та сонячного випромінювання приватного домогосподарства здійснюється без відповідної ліцензії;
- розмір "зеленого" тарифу прив'язано до курсу євро (при збільшенні курсу євро тариф також збільшується).

Основний стримуючий фактор розвитку та трансформації енергетичного сектора України – війна та її наслідки. Водночас війна продемонструвала необхідність розвитку розподіленої незалежної генерації як основного напрямку енергетики.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України № 605-р (2017, 18 серпня) схвалено Енергетичну стратегію України (ЕСУ) на період до 2035 року "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність", де передбачено стале розширення використання всіх видів відновлюваної енергетики, яка стане одним з інструментів гарантування енергетичної безпеки держави.

У коротко- та середньостроковому горизонті (до 2025 р.) ЕСУ прогнозує зростання частки відновлюваної енергетики до рівня 12% від загального первинного постачання енергії, що розраховується як сума виробництва (видобутку), імпорту, експорту, міжнародного бункерування суден і зміни запасів енергоресурсів у країні, та не менш ніж 25% – до 2035 р. (включно з усіма гідрогенеруючими потужностями та термальною енергією).

Однією з ключових переваг альтернативних джерел енергії є їх екологічність. Вони не виділяють в атмосферу шкідливих газів, що сприяє зменшенню впливу на зміну клімату та забруднення навколишнього середовища. Крім того, використання ВДЕ допомагає зменшити залежність від імпортованих енергоресурсів і підвищити енергетичну безпеку країни (Павлига, 2021).

Для України розвиток ВДЕ має велике значення. У країні є великий потенціал для використання сонячної, вітрової та біомасової енергії, а також сприятливі умови для розвитку гідроенергетики і геотермальної енергії. Впровадження ВДЕ допоможе Україні забезпечити стабільність і сталість енергетичного сектору, знизити залежність від імпорту енергії та сприятиме розвитку нових галузей промисловості й створенню робочих місць (Павлига, 2021).

Водночас існують і виклики, пов'язані з впровадженням ВДЕ, зокрема недостатня розвиненість інфраструктури, високі витрати на встановлення та підтримку альтернативних енергетичних систем, а також проблеми щодо зберігання енергії залежно від джерела. Проте

висхідний інтерес до ВДЕ і підтримка влади можуть стимулювати розвиток цієї галузі та зниження затрат у майбутньому (Павлига, 2023).

Усе більше країн усвідомлюють важливість розвитку ВДЕ, і Україна не є винятком. Українське законодавство та програми розвитку енергетичного сектора спрямовані на стимулювання використання ВДЕ та підтримку виробництва чистої енергії.

Широкомасштабна війна, яку розгорнула росія на території України у лютому 2022 р., залишала сектор ВДЕ у стані очікування та невизначеності, який поглибився не просто внаслідок активних бойових дій, пошкодження й окупації енергетичних об'єктів, але й через штучне створення окремими державними структурами додаткових проблем і викликів на ринку (УБЕА, 2024).

За даними Української вітроенергетичної асоціації (2024), з початку повномасштабної війни в Україні зупинено понад 3/4 вітроенергетичних потужностей, тобто із загальних 1 673 МВт наразі не працює близько 1 462 МВт українських ВЕС, а 5 вітрових турбін у Херсонській області, що встановлені на Мирненській, Сиваській та Новотроїцькій вітроелектростанціях, сьогодні є знищеними.

Отже, основними детермінантами змін ринку ВДЕ в сучасних умовах є: руйнування інфраструктури, перебої в постачанні обладнання, зміна інвестиційних пріоритетів, зміна енергетичного балансу, розвиток локальної генерації, зміни в регуляторному середовищі.

Водночас залучення ВДЕ сприяє розвитку технологій та інновацій у сфері енергетики. Велика кількість досліджень і розвитку нових технологій у сфері відновлюваної енергетики спонукає до створення нових робочих місць та залучення інвестицій у високотехнологічні галузі. Тому основними перспективами розвитку ВДЕ у воєнний час є: визначення нових ніш та можливостей для розвитку ВДЕ в умовах війни, ідентифікація основних перешкод для розвитку ВДЕ та пропозиції щодо їх подолання, аналіз ролі держави в стимулюванні розвитку ВДЕ та забезпеченні енергетичної безпеки.

Вплив війни на розвиток ВДЕ в Україні є багатогранним та неоднозначним. З одного боку, війна спричинила значні руйнування енергетичної інфраструктури та створила додаткові перешкоди для розвитку ВДЕ. З іншого – вона стала каталізатором для пришвидшення енергетичного переходу та підвищення інтересу до ВДЕ як до більш стійкого та незалежного джерела енергії.

Важливо підкреслити, що війна створила як виклики, так і нові можливості для розвитку ВДЕ в Україні. Завдяки своєчасному аналізу ситуації та розробці ефективних політик Україна має всі шанси стати лідером у регіоні з розвитку відновлюваних джерел енергії. Для отримання більш детальних висновків необхідно провести глибокий аналіз соціологічних досліджень, щоб розуміти, як змінилося ставлення громадян до ВДЕ після початку війни.

4. Соціологічне опитування споживачів щодо використання альтернативних джерел електроенергії

Зважаючи на ситуацію, яка склалася в країні, та значний дефіцит електроенергії, проведено опитування серед споживачів на предмет застосування альтернативних джерел електроенергії з використанням *Google Forms*.

У ході соціологічного дослідження опитано 150 споживачів електроенергії, серед яких 64% – чоловіки (96), 36% – жінки (54). За віком їх розподілено на 3 категорії: 18–35 років – 80% загальної кількості, 36–55 років – 12%; 56 років і старші – 8%. За розміром середньомісячного доходу серед респондентів 40% отримують до 10 000 грн/міс., 46% – до 20 000 грн/міс., 14% – більш ніж 20 000 грн/міс.

Результати опитування споживачів також показали, що досить високий попит мають генератори. Причиною вибору останніх називають відносно невисоку вартість та мобільність, хоча й відносять до недоліків генераторів високий рівень шуму.

11% опитаних споживачів мають саморобні системи вироблення електроенергії – вони є найдешевшим варіантом із можливих. Однак попри велику кількість відеоуроків про створення джерела живлення з акумулятора в мережі "Інтернет", небагато опитаних респондентів ризикують встановлювати його вдома. 18% респондентів придбали зарядні станції *EcoFlow*. Хоча вони на порядок дорожчі, ніж генератори, ці станції мають попит серед споживачів, адже вони є безшумними та здатні виробляти більшу кількість енергії, ніж генератори.

Сонячною енергією користуються 11% опитаних, а вітровою – 4%. А 35% респондентів не використовують ніяких джерел енергії й намагаються перечекати години відключення світла (рис. 6).

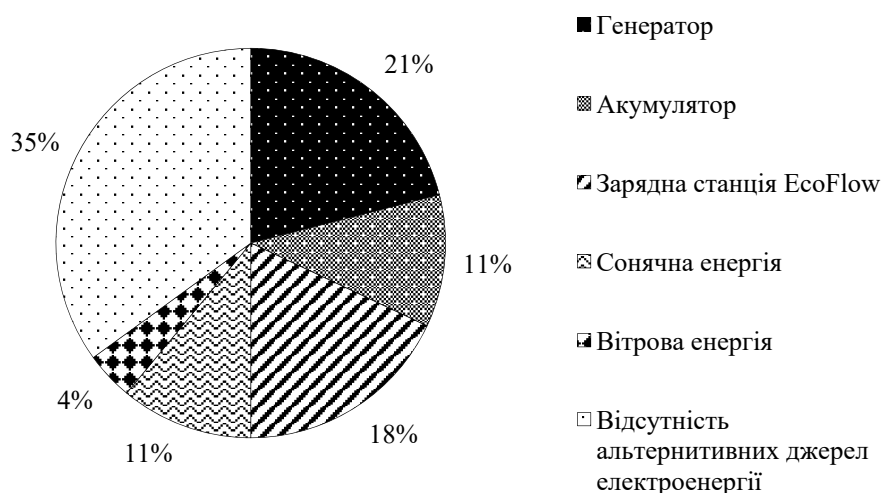


Рис. 6. Структура вибору додаткових джерел електроенергії серед споживачів

Джерело: дослідження авторів.

При виборі додаткового джерела електроенергії ціна є визначальним фактором для 72% споживачів. Така тенденція може бути пов'язана з воєнним станом в країні та низькою платоспроможністю населення.

За результатами опитування респондентів проведено *SWOT*-аналіз основних видів альтернативних джерел електроенергії (рис. 7).



Рис. 7. *SWOT*-аналіз альтернативних джерел енергії за результатами опитування

Джерело: дослідження авторів.

У результаті *SWOT*-аналізу встановлено переваги (*Strengths*) альтернативних джерел енергії. Більшість ВДЕ (сонячна, вітрова, гідроенергетика) мають практично невичерпні ресурси. Виробництво електроенергії з ВДЕ та зарядних станцій *EcoFlow* не призводить до викидів парникових газів та інших шкідливих речовин в атмосферу. Крім того, це надає можливість створення локальних енергетичних систем, що підвищує енергетичну безпеку. Розвиток ВДЕ стимулює створення нових робочих місць в інженерній, будівельній та інших сферах, а ціни на енергію з ВДЕ менш залежні від світових цін на нафту та газ. Щодо генераторів, то вони характеризуються тривалим терміном служби, низькою вартістю та простим технічним обслуговуванням. Акумуляторам та зарядним станціям *EcoFlow* притаманні термічна і хімічна стабільність, що істотно підвищує безпечність використання, мобільність, швидку зарядку, а також повну відсутність шуму.

Недоліки (Weaknesses) ВДЕ полягають у тому, що початкові інвестиції в обладнання та технології зберігання енергії досить високі. Виробництво електроенергії з сонячної та вітрової залежить від погодних умов та має сезонний характер. Для будівництва великих сонячних та

вітрових електростанцій потрібні значні земельні ділянки. Генератори не підходять для безперервної роботи, мають високий рівень шуму, встановлюються відповідно до норм експлуатації за межами житлового приміщення, потребують додаткових витрат на паливо і спричиняють шкідливі викиди в навколишнє середовище. Зарядні станції *EcoFlow* і акумулятори потребують періодичного заряджання та залежать від зовнішніх джерел енергії. Крім того, зарядні станції *EcoFlow* дорогі та їх неможливо встановити у старих будівлях.

Можливості (Opportunities) для ВДЕ обумовлені з тим, що світовий попит на чисту енергію постійно зростає. Багато країн надають фінансову та регуляторну підтримку розвитку ВДЕ. Постійне вдосконалення технологій та розвиток інтелектуальних мереж знижує вартість обладнання, підвищує ефективність виробництва електроенергії та сприяє ефективнішому використанню енергії. З'являються нові бізнес-моделі, пов'язані з виробництвом та споживанням енергії з ВДЕ. Стосовно генераторів, то в сучасних умовах зростає популярність газових та гібридних, а також генераторів на ВДЕ. З'явилася можливість підключення генераторів до систем автоматизації й управління. Попит на генератори зростає в умовах нестабільності енергопостачання. Вони є чи не єдиною можливістю для тих споживачів, що не мають коштів для встановлення більш дорогих альтернативних джерел енергії. Акумулятори можуть бути інтегровані в "розумні" енергетичні мережі, що дасть змогу оптимізувати споживання енергії.

Загрози (Threats) для альтернативних джерел енергії: традиційні джерела енергії, як-от вугілля та газ, продовжують бути конкурентоспроможними. Зміна політичного курсу може призвести до зміни умов для розвитку ВДЕ. Нові технології можуть виявитися не такими ефективними, як очікувалося. Неправильне розміщення об'єктів альтернативних джерел енергії може негативно вплинути на навколишнє середовище. Геополітичні конфлікти та торгові війни можуть порушити ланцюжки поставок і підвищити ціни на сировину.

Отже, проведений *SWOT*-аналіз продемонстрував, що альтернативні джерела енергії мають великий потенціал для розвитку, але також стикаються з низкою проблем. Для успішного розвитку альтернативних джерел енергії необхідна комплексна політика, яка включатиме створення сприятливого інвестиційного клімату, надання фінансових стимулів, спрощення процедур підключення до мережі; інвестиції в наукові дослідження і розробки нових технологій; залучення приватних інвестицій та створення нових бізнес-моделей; поширення інформації про переваги альтернативних джерел енергії та розвінчування міфів.

З огляду на аналіз соціологічного опитування споживачів стратегією розвитку ринку електроенергії України є збільшення обсягів використання альтернативних джерел електроенергії. В сучасних умовах така стратегія дасть змогу забезпечити стабільність та незалежність від систематичних відключень електроенергії.

Висновки

Встановлено, що воєнний стан в країні та систематичні ракетні атаки інфраструктури негативно вплинули на ринок електроенергії в Україні.

Протягом останніх п'яти років зберігається тенденція поступового значного зменшення обсягів виробництва і споживання електроенергії. Ключовим став 2022 – рік повномасштабного вторгнення в Україну. Дослідження показали, що галузь є імпортозалежною, адже це один із варіантів зменшення дефіциту електроенергії в країні.

Внаслідок російських обстрілів української енергетики знищено 10% енергетичної системи. Ще 50% пошкоджено. Прогнозуючи діяльність енергетики у 2025 р., визначено, що дефіцит потужності зберігатиметься, хоча у дещо менших масштабах. На сьогодні дефіцит електроенергії для населення в середньому становить 50%, трохи більше – для промисловості. Якби навіть всі об'єкти відбудували, дефіцит зберігатиметься, бо недоступна окупована Запорізька АЕС потужністю 6 ГВт, а також три ТЕС – це ще 3.6 ГВт.

Війна в Україні спричинила підвищення енергетичної залежності України від сусідніх країн. Тому для забезпечення електроенергією необхідно відновлювати пошкоджену велику генерацію, добудовувати промислові вітрові та сонячні електростанції. Використання ВДЕ до повномасштабного вторгнення поступово збільшувалося в загальній структурі виробництва електроенергії. Однак постійні обстріли і знищення ВДЕ суттєво знизили виробництво електроенергії. Тому основні обсяги електроенергії в Україні й досі забезпечуються АЕС та імпортом.

Незважаючи на руйнування й економічні труднощі, інтерес до ВДЕ в Україні не зменшився. До того ж війна обумовила необхідність диверсифікації джерел енергії та зменшення залежності від імпорту енергоресурсів та стимулювала розвиток локальних енергетичних систем на основі ВДЕ, особливо в регіонах, віддалених від централізованих мереж. Підвищилась обізнаність громадськості щодо проблем енергетики та необхідності переходу на альтернативні джерела енергії.

Встановлено, що перехід до використання ВДЕ є не лише стратегічним кроком у забезпеченні енергетичної безпеки і зменшенні негативного впливу на довкілля, але й важливим напрямом для подолання залежності від імпортованих енергоресурсів, що підтверджує висунуту гіпотезу.

Перспективними напрямками подальших досліджень вважаємо моніторинг ситуації у сфері ВДЕ з урахуванням постійних змін, що відбуваються в країні. Також планується порівняти потенціал ВДЕ України та країн Європи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCE

Cramton, P. (2017). *Electricity market design*. https://www.researchgate.net/publication/321666107_Electricity_market_design

Supponen, M. (2019). *Reforming Ukraine's electricity market*. Selected high-impact measures. <https://www.lowcarbonukraine.com/wp-content/uploads/Reforming-Ukraines-electricity-market.pdf>

Білик, І. А. (2024). Сприйняття переходу до відновлюваних джерел енергії в Україні: проблеми та перспективи. У <i>Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті</i> (с. 152). Інститут відновлюваної енергетики НАНУ. https://www.ive.org.ua/wp-content/uploads/Tezy_2024.pdf	Bilyk, I. A. (2024). Perception of transition to renewable energy sources in Ukraine: problems and prospects. In <i>Renewable energy and energy efficiency in the XXI century</i> (p. 152). XXI International Scientific and Practical Conference. Institute of Renewable Energy of NASU. https://www.ive.org.ua/wp-content/uploads/Tezy_2024.pdf
Державна митна служба України. (2024, 27 липня). <i>Статистика та реєстри. Статистичний експорт та імпорт товарів. Goods_country</i> . https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri	State Customs Service of Ukraine. (2024, July 27). <i>Statistics and registers. Statistical export and import of goods. Goods_country</i> . https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri
Державна служба статистики України. (2024, 20 липня). <i>Економічна статистика / Зовнішньоекономічна діяльність / Зовнішня торгівля окремими видами товарів за країнами світу</i> . https://www.ukrstat.gov.ua/	State Statistics Service of Ukraine. (2024, July 20). <i>Economic statistics / Foreign economic activity / Foreign trade of certain types of goods by countries of the world</i> . https://www.ukrstat.gov.ua/
Закон України "Про ринок електричної енергії" № 2019-VIII (2024). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text	Law of Ukraine "On the Electric Energy Market" No. 2019-VIII (2024). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text
Захарій, В. К., & Ковальчук, Т. Г. (2021). Відновлювана енергетика: тенденції розвитку у світі та Україні. <i>Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство</i> , (36), 70–75.	Zakharii, V. K., & Kovalchuk, T. G. (2021). Renewable energy: development trends in the world and Ukraine. <i>Scientific Bulletin of the Uzhhorod National University. Series: International Economic Relations and World Economy</i> , (36), 70–75.
Костенко, Г., & Згуровець, О. (2023). Сучасний стан та перспективи розвитку відновлюваної розподіленої генерації в Україні. <i>Системні дослідження в енергетиці</i> , 2(73), 4–17.	Kostenko, H., & Zgurovets, O. (2023). The current state and prospects for the development of renewable distributed generation in Ukraine. <i>Systemic Research in Energy</i> , 2(73), 4–17.
Кулик, М. М., & Кириленко, О. В. (2019). Стан та перспективи гідроенергетики України. <i>Технічна електродинаміка</i> , (4), 56–64.	Kulyk, M. M., & Kyrylenko, O. V. (2019). State and prospects of hydropower in Ukraine. <i>Technical electrodynamics</i> , (4), 56–64.
Ленчевський, Є. А., & Тесленко, О. І. (2021). Перспективні можливості збільшення загального потенціалу маневрених потужностей об'єднаної енергетичної системи України. <i>Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки</i> , 32(71), 194–202.	Lenchevskiy, Ye. A., & Teslenko, O. I. (2021). Promising opportunities for increasing the overall potential of manoeuvrable capacities of the unified energy system of Ukraine. <i>Academic notes of Tavrida National V. I. Vernadskyi University. Series: Technical Sciences</i> , 32(71), 194–202.
Міністерство енергетики України. (2024, 2 серпня). <i>Статистична інформація</i> . https://mev.gov.ua/taxonomy/term/111/novyna	Ministry of Energy of Ukraine. (2024, August 2). <i>Statistical information</i> . https://mev.gov.ua/taxonomy/term/111/novyna
Об'єднана енергетична система України. (2024, 25 липня). <i>Динаміка і структура виробництва електроенергії в Україні</i> . https://www.oree.com.ua/index.php	United Energy System of Ukraine. (2024, July 25). <i>Dynamics and structure of electricity production in Ukraine</i> . https://www.oree.com.ua/index.php
Павлига, А. В. (2021). Переваги та недоліки використання вітрової енергетики: оцінка впливу на довкілля. У <i>Дослідження інновацій та перспективи розвитку науки і техніки у XXI столітті</i> (Ч. 1, 147–149). Рівне.	Pavlyga, A. V. (2021). Advantages and disadvantages of using wind energy: environmental impact assessment. In <i>Research on innovations and prospects for the development of science and technology in the 21st century</i> (Part 1, pp. 147–149). Rivne.

Павлига, А. В. (2023). Правовий вимір використання альтернативних джерел енергії в період війни та післявоєнного відновлення в Україні. <i>Юридичний науковий електронний журнал</i> , (9), 209–211.	Pavlyga, A. V. (2023). The legal dimension of the use of alternative energy sources during the war and post-war reconstruction in Ukraine. <i>Legal scientific electronic journal</i> , (9), 209–211.
Постанова Кабінету Міністрів України "Про внесення змін до переліку товарів (у тому числі лікарських засобів, медичних виробів та/або медичного обладнання), необхідних для виконання заходів, спрямованих на запобігання виникненню і поширенню, локалізацію та ліквідацію спалахів, епідемій та пандемій гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, операції з ввезення яких на митну територію України та/або операції з постачання яких на митній території України звільняються від оподаткування податком на додану вартість та які звільняються від сплати ввізного мита" № 1260 (2022 р., 9 листопада). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1260-2022-%D0%BF#Text	Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On making changes to the list of goods (including medicines, medical devices and/or medical equipment) necessary for the implementation of measures aimed at preventing the occurrence and spread, localization and elimination of outbreaks, epidemics and pandemics of the acute respiratory disease COVID-19 caused by the SARS-CoV-2 coronavirus, the import operations of which into the customs territory of Ukraine and/or the supply operations of which into the customs territory of Ukraine are exempted from taxation by value added tax and which are exempted from payment of import duty" No. 1260 (2022, November 9). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1260-2022-%D0%BF#Text
РБК-Україна. (2024, 28 липня). В Україні підняли тариф на світло: як зміняться суми у платіжках вже влітку. https://www.rbc.ua/rus/news/ukrayini-pidnyali-tarif-svitlo-k-zminyatsya-1717060666.html	RBC-Ukraine. (2024, July 28). In Ukraine, the electricity tariff has been raised: how will the amounts in payments change already in the summer. https://www.rbc.ua/rus/news/ukrayini-pidnyali-tarif-svitlo-k-zminyatsya-1717060666.html
Розпорядження Кабінету Міністрів України "Енергетична стратегія України на період до 2035 року "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність" № 605-р (2017, 18 серпня). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#n2	Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine "Energy Strategy of Ukraine for the period until 2035 "Safety, energy efficiency, competitiveness" No. 605-r (August 18, 2017). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#n2
Українська вітроенергетична асоціація. https://uwea.com.ua/ua/	Ukrainian Wind Energy Association. https://uwea.com.ua/ua/
Чорній, В. (2022). Вплив війни на енергетичну систему України. <i>Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки</i> , 2(2), 196–202.	Chorniy, V. (2020). Impact of the war on the energy system of Ukraine. <i>Bulletin of the Khmelnytskyi National University. Economic Sciences</i> , 2(2), 196–202.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин з державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що двоє з авторів працюють в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів і редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Внесок авторів: Полюга – 50%, Жалдак – 40%, Демченко – 10%.

Полюга В., Жалдак М., Демченко В. Ринок електроенергії в Україні. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2024. № 3 (51). С. 75–91. [https://doi.org/10.31617/2.2024\(51\)05](https://doi.org/10.31617/2.2024(51)05)

Надійшла до редакції 04.07.2024.

Отримано після доопрацювання 15.07.2024.

Прийнято до друку 27.08.2024.

Публікація онлайн 16.09.2024.

DOI: 10.31617/2.2024(51)06
УДК 339.13:685.34.03

БОЙКО Галина,

к. т. н., доцент кафедри
товарознавства, стандартизації та
сертифікації

Херсонського національного технічного
університету

вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький,
29016, Україна
galina_boyko_86@ukr.net

BOIKO Halina,

PhD, Associate Professor
at the Department of Commodity Science,
Standardization and Certification
Kherson National Technical University

11, Instytutska St., Khmelnytskyi,
29016, Ukraine
ORCID: 0000-0001-8773-5525

РИНОК ВЗУТТЯ З КОНОПЛЯНОГО ВОЛОКНА

Проаналізовано експорт-імпорт взуття з верхом з текстильних матеріалів та спортивного взуття в грошовому еквіваленті за показниками січень-лютий 2024 р. Зазначено, що найпоширенішими видами текстильного взуття є спортивне: кеди та кросівки, тому проаналізовано саме цей сегмент ринку. Визначено, що імпорт переважає експорт на 95 % як у сегменті спортивного взуття, так і взуття з текстильним верхом. Найбільшим імпортером у двох цих сегментах є Китай. Україна експортує своє спортивне взуття найбільше в республіку Молдову, а взуття з текстильним верхом – до Словаччини. Поставленні в роботі завдання вирішено за допомогою аналізу наукових, аналітичних та оглядових інформаційних ресурсів та обробки наявних статистичних даних. Гіпотезою дослідження є можливість заміни в текстильних взуттєвих тканинах бавовняного волокна на волокна конопель. З цією метою визначено залежність текстильних виробничих підприємств від імпортованої бавовни і запропоновано замінити її на більш екологічний матеріал з технічних конопель. Взуття з цього матеріалу користується попитом у багатьох розвинених країнах світу. Тканина з конопель характеризується високими якісними показниками, антибактеріальна, антиалергенна, добре зберігає тепло, нормалізує потовиділення в людини, залишаючись при цьому міцною та зносостійкою. Проаналізовано діяльність торгових світових та вітчизняних марок, виробництво яких пов'язане з виготовленням взуття з технічних конопель. Визначено основні переваги та недоліки вітчизняного виробництва. Виявлено фактори подальшого розвитку галузі з виробництва текстильного взуття з конопель.

HEMP FIBRE FOOTWEAR MARKET

The export-import of footwear with uppers made of textile materials and sports footwear was analyzed in monetary terms according to January-February 2024 indicators. It was noted that the most common types of textile footwear are sports: trainers and sneakers, therefore this market segment was analyzed. It was determined that imports exceed exports by 95 percent both in the segment of sports shoes and shoes with textile uppers. The largest importer in these two segments is China. Ukraine exports its sports shoes mostly to the Republic of Moldova, and shoes with textile uppers to Slovakia. The tasks set in the work were solved using the analysis of scientific, analytical and survey information resources and the processing of available statistical data. The hypothesis of this study is the possibility of replacing cotton fibers with hemp fibers in textile shoe fabrics. For this purpose, the dependence of textile production enterprises on imported cotton was determined and it was proposed to replace it with a more ecological material made of industrial hemp. Shoes made of this material are in demand in many developed countries of the world. Hemp fabric is characterized by high quality indicators, it is antibacterial, anti-allergenic, retains heat well, normalizes sweating in the human body, and at the same time remains strong and wear-resistant. The activities of global and domestic brands, the production of which is related to the production of shoes from technical hemp, have been analyzed. The main advantages and disadvantages of domestic production are determined. The factors of further development of the hemp textile footwear industry have been identified.



Copyright © 2024. Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії [Creative Commons Attribution License 4.0 \(CC-BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) Міжнародна ліцензія

Ключові слова: текстильне взуття, конопляний текстиль, експорт-імпорт, виробники взуття, переваги та недоліки виробництва.

Keywords: textile footwear, hemp textiles, export-import, shoe manufacturers, production advantages and disadvantages.

Вступ

Ринок українських текстильних товарів нині переживає важкі часи, виробництво текстильного взуття не є винятком. Багато підприємств з виробництва текстильного взуття вимушено релокувати свої потужності в більш безпечні регіони, частина переформатувала своє виробництво під випуск товарів військового призначення, інші просто закрилися. Зниження купівельної спроможності населення, нестача кадрів, проблеми з електропостачанням, сировинна імпорто-залежність, недостатні умови для залучення інвестицій тощо негативно впливають на стан ринку текстильного взуття. Все це обумовлює актуальність аналізу поточного стану вітчизняного ринку текстильного взуття, з визначенням можливостей розширення цього ринку завдяки заміні бавовняного текстилю для взуття на конопляний.

Взуття з конопель з кожним роком користується все більшою популярністю серед споживачів по всьому світі. Адже тканина з конопляного волокна антибактеріальна, антиалергенна, добре зберігає тепло, нормалізує потовиділення в організмі людини та залишається при цьому зносостійкою. Текстильне взуття з конопляного волокна зручне та повітропроникне. Натуральні волокна конопель міцні та пористі, завдяки чому легко забирають та випаровують зайву вологу, забезпечуючи ногам “дихаючий” ефект. Це робить конопляне взуття ідеальним вибором для носіння не лише в літню спеку, а й при низьких температурах зими (Бойко & Тіхосова, 2020). Конопляна тканина – це також погане середовище для бактерій та грибків, що мінімізує неприємні запахи при постійній експлуатації такого взуття. Структура конопляної тканини дає змогу без особливих зусиль позбутися забруднень. Ультрафіолетове випромінювання, яке є згубним для шкіри людини, затримується конопляною тканиною на 95%, у той час звичайні тканини затримують лише на 30–50%. Кожна пара конопляного взуття виділяє значно менше вуглекислого газу, ніж середня пара кросівок: від 4.1 до 5.3 кг (порівняно з 14 кг у середньому співвідношенні) (Boyko & Evtushenko, 2021; Snezana Stankovic & Dušan Popović 2017).

Питанням формування та стану ринку сировини для верху взуття в Україні присвячено низку праць вітчизняних науковців. Наукові праці Жалдак та Мокроусової (2020), Байдакової, Гаркавенко, Дудли, Касьяна, Коновала, Либи, Омельченко, Семака та ін. в основному присвячені аналізу тенденцій розвитку ринку натуральних шкір для виготовлення взуття в Україні та світі. Дослідниками проведено порівняння й

узагальнення статистичної інформації щодо виробництва, реалізації, експорту та імпорту досліджених товарів зі встановленням головних проблем стану ринку шкіряної галузі промисловості, що обмежує можливості її ефективного розвитку.

Зарубіжними вченими загалом досліджено ринок шкір для верху взуття в різних країнах світу (*Behzat & Arife Candas*, 2013; *Poppy Apriliza*, 2023). Використанню конопляного волокна в текстильній промисловості, зокрема у взуттєвому виробництві, присвячено працю індійських учених (*Ravindra et al.*, 2023). Стан світового ринку текстильного взуття досліджується світовими статистичними організаціями: *Statista Market Insights*, *Statista Consumer Insights Global (Textile & Other Footwear – Worldwide*, 2024). Вони вказують на такі основні аспекти:

- очікуваний у 2024 р. дохід сегмента текстилю та іншого взуття в усьому світі становитиме 145 млрд дол. США.
- зростання сегмента текстилю та іншого взуття, за прогнозом, становитиме 0.5% у 2025 р..
- середній обсяг на людину в цьому сегменті становитиме 1.16 пари в 2024 р.;
- глобальні споживачі віддають пріоритет екологічності. Бренди текстилю та взуття в таких країнах, як Італія та Японія, лідирують у виробництві екологічно чистих матеріалів і методів виробництва.

В Україні нині ускладнився збір статистичних даних: Держстат (Державна служба статистики України, 2024) повідомляє, що у зв'язку з військовими діями на території України, згідно з положенням Закону України "Про захист інтересів суб'єктів подання звітності та інших документів у період дії воєнного стану або стану війни", фізичні особи, фізичні особи-підприємці, юридичні особи під час воєнного стану або стану війни мають право не подавати статистичну та фінансову звітність. Частина підприємств скористалася цим правом і не подала звіти з питань статистики обсягів виробництва у 2022–2023 рр. Це унеможливає формування органами державної статистики об'єктивної статистичної інформації за цей період у повному обсягу. Тому для збору більш точної статистичної інформації керувалися даними не тільки Державної служби статистики України, але й відкритих інтернет-джерел (офіційні сайти підприємств, наукові статті та інформативні джерела).

Особливістю українського ринку взуття є те, що здебільшого продукція виробляється з натуральної шкіри. Хоча частка текстильного взуття, в яке входить і взуття з конопель, з кожним роком збільшується. Наявні публікації щодо ринку взуття в Україні розглядають взуття загалом (шкіряне та текстильне) або виділяють сегмент взуття з верхом зі шкіри та з верхом з текстильних матеріалів (Караваєв & Сім'ячко, 2019). Як окремий сегмент ринку взуття з технічних конопель не розглядалося.

Мета статті – визначення експорту, імпорту текстильного взуття, з акцентом на ринок взуття з технічних конопель, його проблеми та перспективи розвитку в Україні. Розглянуто гіпотезу, що перспективи розвитку ринку текстильного взуття пов’язані із заміною імпортованої бавовни на вітчизняний текстиль з конопляного волокна.

На першому етапі роботи на підставі отриманої інформації від Державної служби статистики України проаналізовано експорт-імпорт взуття з верхом із текстильних матеріалів та спортивного взуття в грошовому еквіваленті. На другому – за результатами аналізу наукових, аналітичних та оглядових інформаційних ресурсів визначено можливості розвитку вітчизняного ринку текстильного взуття завдяки використанню волокон конопель.

1. Експорт-імпорт взуття з верхом з текстильних матеріалів

У зв’язку з військовою агресією російської федерації проти України національна промисловість переживає важкі часи. Але, попри великі труднощі, кожна галузь шукає шляхи до свого відновлення. Швейні та взуттєві виробництва перепрофілювалися та наразі активно виготовляють речі, що можуть стати в нагоді нашим військовим. Європейські партнерикладаються в розвиток української текстильної промисловості. Запроваджуються грантові програми, які допомагають відновити, модернізувати або започаткувати нові підприємства. У вересні 2022 р. сформовано нову інвестиційну ініціативу Уряду України *Advantage Ukraine*, спрямовану на залучення майбутніх інвестицій шляхом демонстрації широких можливостей у ключових секторах, що буде особливо важливим для післявоєнної України (Славкова & Колісник, 2022).

Взуття з верхом тканини з технічних конопель входить до сегмента взуття з текстилю. *Текстильне взуття* за ДСТУ 2157–93 (1994) – це взуття, деталі верху якого виготовлено з текстилю або переважно з нього. Текстильне взуття з’явилося в XVII–XVIII ст., саме тоді відбувся справжній взуттєвий бум для моделей, що призначені для жінок. Шкіряне, важке, грубе жіноче взуття набуває легкості та елегантності форм завдяки різноманіттю текстильних тканин, які почали використовувати для його виробництва: оксамиту, шовку, парчі тощо. Вже у XXI ст. текстильне жіноче взуття стало доволі різноманітним. На сьогодні торговельний асортимент текстильного взуття налічує багато найменувань: чоботи, туфлі, кеди, кросівки, мокасини, босоніжки, сандалії, валянки тощо. Найпопулярніше текстильне взуття, за версією споживачів, це спортивне: кеди, кросівки. Застосування синтетичних текстильних матеріалів для верху взуття, зокрема спортивного, дає змогу отримувати міцні, зручні та легкі вироби (Солтик, І., & Солтик, О., 2023).

Текстильне взуття відрізняється за своїми якісними показниками від шкіряного та має свої переваги та недоліки (рис. 1).

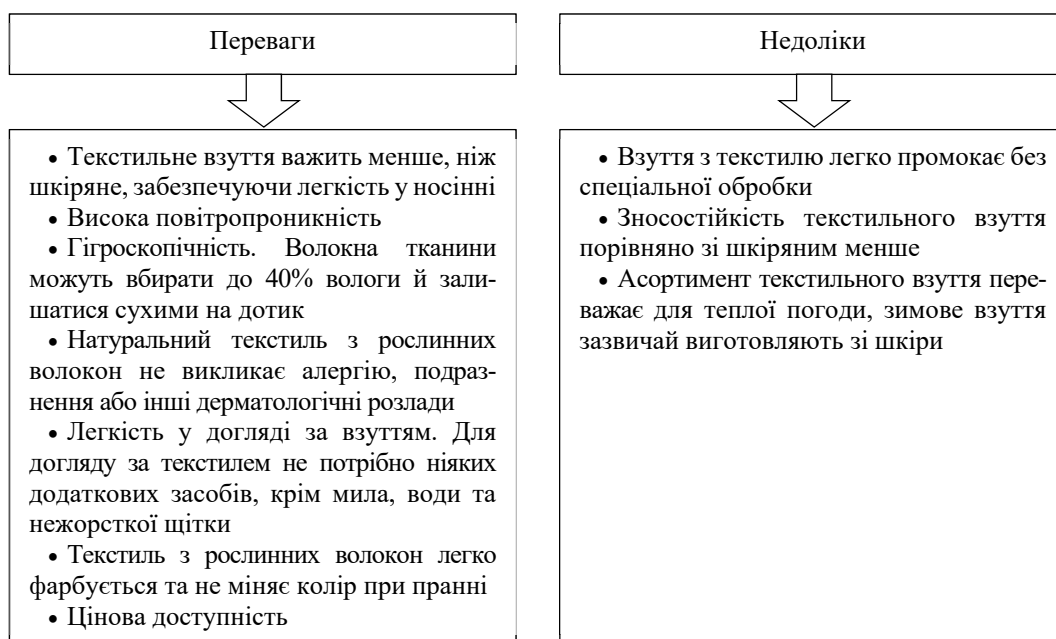


Рис. 1. Переваги та недоліки текстильного взуття

Джерело: складено автором.

Через свою доступність та якість вітчизняні ринки насичені текстильним взуттям. Споживачам пропонується широкий асортимент спортивного, домашнього, повсякденного текстильного взуття як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва.

За січень–лютий 2024 р. обсяг експорту вітчизняного спортивного взуття за товарною позицією 6404 згідно з УКТЗЕД у грошовому вимірі становив 31.1 тис. дол. США, імпорту – 605.5 тис. дол. США (Державна служба статистики України, 2024).

Таке суттєве переважання імпорту спричинено такими чинниками: загальнодержавна економічна криза, диспаритет цін, розпад економічних, виробничих і технологічних зв'язків між окремими ланками комплексу, дефіцит фінансових ресурсів для впровадження новітніх технологій і модернізації виробничих потужностей, утрата традиційних ринків збуту, недостатні умови для залучення інвестицій, низький рівень менеджменту на підприємствах, недостатня кількість кваліфікованих кадрів, ускладнення логістики тощо. Також більшість вітчизняних підприємств спрямувало свої потужності на виробництво взуття для військових, забезпечуючи тим самим потреби держави. На рис. 2 (а, б) зазначені основні країни-імпортери та експортери в кількісному співвідношенні за аналізований період.

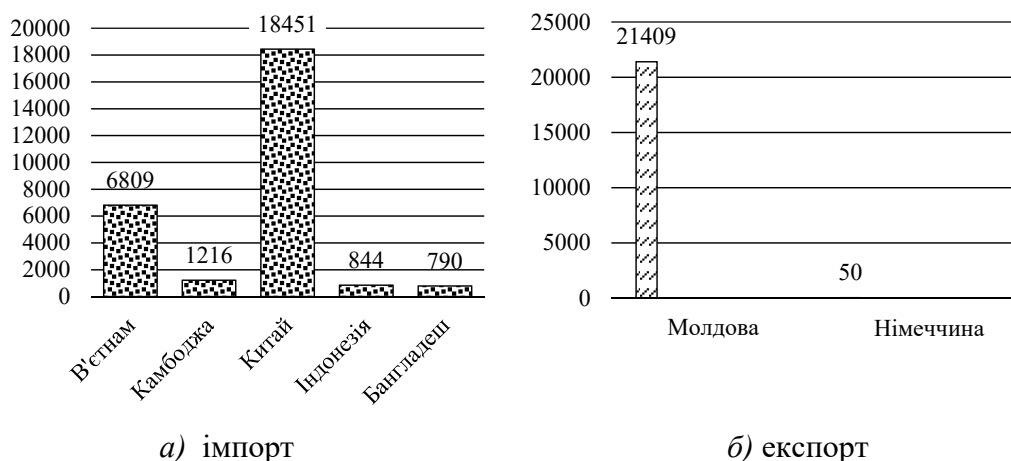


Рис. 2. Кількісне співвідношення експорту та імпорту спортивного взуття в Україні за січень–лютий 2024 р., пар взуття

Джерело: побудовано автором за (Державна служба статистики України, 2024).

З рис. 2 випливає, що головним імпортером українського взуття є республіка Молдова, а найбільшим експортером – Китай. Для розуміння більш повної картини на ринку текстильного взуття проаналізовано статистичні дані за січень–лютий 2024 р. саме щодо взуття з верхом з текстильних матеріалів. За даними Державної служби статистики України, 2024, у січні–лютому 2024 р. обсяги експорту взуття з текстильним верхом в грошовому еквіваленті становили 2.3 тис. дол. США, імпорту – 72.4 тис. дол. США. На рис. 3 (а, б) представлено головні країни-постачальники та споживачі взуття з текстильним верхом.

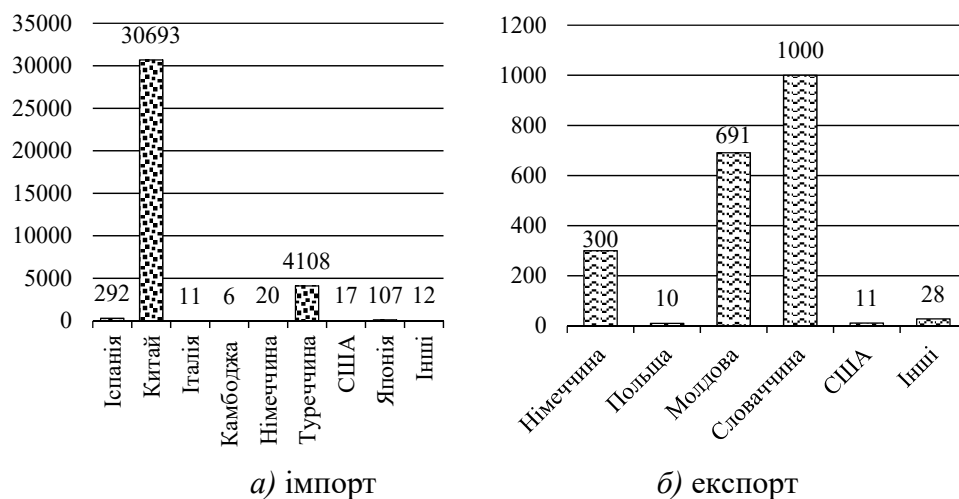


Рис. 3. Кількісне співвідношення експорту та імпорту взуття з текстильним верхом в Україні за січень–лютий 2024 р., пар взуття

Джерело: побудовано автором за (Державна служба статистики України, 2024).

За даними рис. 3, найбільше взуття з текстильним верхом з України вивезено до Словаччини, імпортовано ж – з Китаю. Як і в спортивному взутті, також переважає імпорт, чинники впливу практично ті самі, додати можна лише, що більшість взуттєвих підприємств працюють

з імпортованою сировиною – як основа для більшості текстильних видів взуття застосовується бавовна. Спираючись на статистичні дані, за січень–грудень 2023 р. бавовни імпортовано на 122.5 млн дол. США, ниток бавовняних швейних – на 0.33 млн дол. США, пряжі бавовняної – на 17.19 млн дол. США, тканин – на 46.04 млн дол. США (Державна служба статистики України, 2024). Тобто імпорт бавовняної сировини та тканин призводить до завищення цін на готову продукцію.

2. Перспективи застосування конопляного волокна в текстилі для верху взуття

Результати аналізу отриманих даних підтверджують, що для збільшення виробництва обсягів текстильного взуття як для внутрішнього споживання, так і для експорту його на міжнародні ринки потрібно мати вітчизняну сировину високої якості, яка буде не тільки позитивно впливати на людину, але не спричинятиме негативних наслідків для навколишнього середовища при вирощуванні та виробництві. Адже відомо, що:

- заводи з виготовлення шкіри використовують такі хімічні компоненти, як хром, формальдегід, миш'як, ціанід, свинець, кам'яновугільні смоли, аміак, кислоти, натрій і мінеральні солі, які негативно впливають на навколишнє середовище; спричиняють токсичні хімічні та біологічні викиди газу, забруднення водойм і ґрунту;

- тваринництво використовує значну частину природних ресурсів Землі;

- бавовняну нитку, з якої виробляють бавовняні тканини, отримують з рослини бавовник. Зростання світового виробництва виробів з бавовни сприяє розширенню територій, відведених під її вирощування. Але ця культура, яка цінується у всьому світі за натуральність і безпеку, перетворює традиційні бавовносіючі регіони у зони екологічного лиха. Щоб уникнути шкоди від комах, бавовну регулярно обробляють пестицидами. Крім того, ведеться боротьба з бур'янами і різними хворобами, завдяки чому в ґрунт потрапляють тонни гербіцидів та фунгіцидів. А ще це виснаження водних ресурсів. Бавовна хоч і є посухостійкою культурою, але без води рости не може. Тому в різних районах бавовництва доводиться організовувати штучне зрошення полів. Часто це призводить до виснаження природних ресурсів (Іванюта & Якушенко, 2020).

Технічні коноплі – це рослина з унікальними властивостями, яка є традиційною для українських територій. І досі, навіть в умовах війни, аграрії продовжують висівати цю культуру. Науковцями Інституту луб'яних культур НАН України (Сумська обл., м. Глухів) проводяться дослідження щодо унікальності конопель у тому, що вони не лише зв'язують вуглекислий газ у повітрі, але й очищують ґрунти від тяжких металів, що нині є актуальним (Kurkul, 2024). Більше того, завдяки ухваленню Верховною Радою Проєкту закону щодо легалізації медичного канабісу № 7457 (2023, 21 грудня) ситуація в коноплепереробній галузі дещо змінилася. Цей закон врегульовує цілу низку питань, зокрема і щодо вирощування технічних сортів конопель. Будуються нові заводи

первинної переробки технічних конопель, випускаються вітчизняні техно-логічні лінії з отримання волокон, тобто галузь розвивається. В Україні на сьогодні повноцінно працюють вже чотири заводи з первинної пере-робки конопель, п'ятий – на стадії запуску. Новий завод відкривається в Черкасах, на його запуск надійшло 3.5 млн євро інвестицій з Німеч-чини. В Харкові почали випускати техобладнання для заводів з первинної переробки цієї рослини, вже перша лінія тестується на новому заводі в Черкасах, коштує така лінія близько 16 млн грн, її потужність оцінюється в 1 т/год. Тобто створюється база для ще більш активного використання цієї сировини у вітчизняному взуттєвому виробництві.

3. Аналіз українського виробництва текстильного взуття з технічних конопель

Беручи до уваги унікальні властивості конопляної сировини, все більше підприємств в Україні почали використовувати текстильні тканини з конопель для виготовлення взуття. Перелік таких підприємств щороку збільшується.

Україна за кількістю підприємств-виробників взуття з тканиною верху з технічних конопель не поступається світовим лідерам з виро-щування цієї культури. В таблиці наведено перелік світових та вітчиз-няних торгових марок взуття з конопляного текстилю.

Таблиця

Світові та вітчизняні торгові марки взуття з конопляного текстилю

Країна реєстрації ТМ	Торгова марка (ТМ)
Україна	"Hemps" (м. Житомир) заснована у 2005 р. дизайнером Олегом Земнуховим, спеціалізується на виробництві як чоловічого, так і жіночого взуття, доповнюється одягом та аксесуарами з конопляної тканини ручної роботи
	"Ален Групп" (м. Київ) спеціалізується на виробництві спортивного взуття
	"Jo Hemp" (м. Київ), спеціалізується на виробництві чоловічого та жіночого взуття, одягу, шкарпеток, устілок та продуктів харчування з додаванням насіння та олії конопель
	"Hanftek" (м. Хмельницький) виготовлення чоловічого, жіночого та дитячого взуття
	"Hemp Factor" (м. Київ) заснований в 2016 р., виробляє сучасний текстиль та постільну білизну, моделі верхнього одягу з трикотажної та полотняної 100% конопляної тканини, взуття, аксесуари та харчові продукти
	"Ukono" (м. Чернівці) спеціалізується на виробництві подушок, ковдр, одягу, взуття та харчових продуктів
	"Кредо" (м. Хмельницький) виготовлення чоловічого, жіночого та дитячого взуття.
США	"Rawganique", "Astral", "Rackle", "Circle Vee",
Португалія	"Dopekicks", "8000Kicks",
Італія	"Risorse Future", "Vibram"
Іспанія	"Rainbow® Sandals"
Франція	"Seagale"
Чехія	"Bohempia"
В'єтнам	"Sanuk",
Англія	"Vivobarefoot"
Таїланд	"Virblatt"
Австралія	"Kustom Footwear"
Бельгія	"Ecco"
Німеччина	"Adidas", "Virblatt"

Джерело: побудовано автором за (7 українських брендів, які створюють одяг і взуття з конопель, 2024; ТОП-5 українських марок, які шийють одяг, взуття і текстиль з коноплі, 2024; 29 Hemp Shoes That Are Comfortable & Sustainable, 2024).

Дані *таблиці* свідчать, що українські бренди текстильного взуття з конопель переважають за кількістю навіть США. Європейські компанії більш конкурентоспроможні на світових ринках, ніж українські бренди, але вітчизняне виробництво текстильного взуття тільки розвивається й вдосконалюється і вже виходить на світові ринки. Так, до 2022 р. взуття ТМ "Jo Hemp" успішно продавалося в Італії, Іспанії та США, за якістю воно подібне лише взуттю, яке нині виготовляють у Чехії ТМ "Bohempia".

Військова ситуація в країні призвела до того що більшість підприємств відмовляються від російської та білоруської текстильної сировини. ТМ "Ukono" з м. Чернівці, до війни виготовляли текстильне взуття з льону, який привозили із Білорусі, щоб не підтримувати країн-агресорів підприємство перейшло на конопляний текстиль, який закуповують у вітчизняних постачальників.

Використання конопляного текстилю для взуття є пріоритетним у більшості розвинених країн. Для взуттєвого конопляного текстилю більшість компаній використовує таке відсоткове співвідношення волокнистого складу: 50% коноплі, 50% бавовни. Буває додають ще в невеликих кількостях (до 10%) синтетичні волокна: нейлон, лавсан, капрон. Все це пов'язано з високою розтяжністю конопляного волокна, для зменшення цього показника й використовують суміші.

Більшість як вітчизняних, так і світових компаній з виробництва взуття з конопляного волокна роблять його повністю екологічним: щоб зменшити кількість клею, верх пришивається безпосередньо до підошви; підошви виготовляються з натурального каучуку та переробленого пластику; підкладка, шнурки виготовляються з органічної бавовни, коноплі та джуту.

Використання конопляної тканини для виготовлення верху взуття дасть можливість українським підприємствам із виробництва взуття замінити синтетичні шкіри, тканини з хімічних волокон, бавовняний текстиль та неякісну шкіру на екологічно чистий вітчизняний матеріал з високими споживними характеристиками.

Отже, дійдемо висновку, що розвиток українських компаній з виробництва текстильного взуття передбачає ряд факторів, на які потрібно спиратися:

- обираючи конопляний текстиль, потрібно розуміти, що він за якісними властивостями переважає багато інших текстильних волокон;
- пріоритетним є використання вітчизняної сировинної бази, що дасть поштовх до зменшення собівартість майбутніх виробів;
- використання конопляного текстилю позитивно впливає не тільки на здоров'я людини, але й на навколишнє середовище при вирощуванні цієї сировини, чого неможливо досягти при виробництві шкіри та вирощуванні бавовни;
- розвиток конопелепереробної галузі завдяки оновленню законодавчої бази щодо вирощування цієї рослини;

- інтерес європейських донорів до цієї галузі сприяє відкриттю нових переробних заводів, впровадженню інноваційних технологій переробки та збільшенню інвестиційних внесків у конопелеробну галузь;
- розвиток вітчизняної науки в цій галузі: виведення нових сортів з низьким вмістом психоактивного компонента ТГК (тетрагідроканнабінолу) до 0.08%; розроблення інноваційних технологій збирання та переробки; вдосконалення процесів очищення та катонізації волокна тощо.

Усі ці аспекти не тільки можуть стати рушійною силою в розвитку вітчизняної бази і відмові від імпорту бавовняного волокна, але і дадуть поштовх розвитку підприємств з виробництва текстильного взуття на основі конопляного волокна та виходу конкурентоспроможних взуттєвих товарів на міжнародні ринки.

Висновки

Найпоширенішими видами текстильного взуття є спортивне взуття: кеди та кросівки. На вітчизняному ринку імпорт переважає експорт на 95% у сегментах як спортивного взуття, так і взуття з текстильним верхом. Найбільшим імпортером у двох цих сегментах є Китай, через низьку вартість імпортованих товарів. Головною країною експортером взуття з текстильним верхом в Україну є Словаччина, а спортивного взуття – Молдова.

Також проаналізовано ринок текстильного взуття, яке виготовляється з використанням текстилю для верху з волокон конопель. З кожним роком світових та вітчизняних виробників взуття з конопляного текстилю стає все більше. Ринок текстильного взуття з конопляного волокна в Україні представлено такими брендами: "Hemps", "Ален Групп", "Jo Hemp", "Hanftek", "Hemp Factor", "Ukono", "Кредо".

Ці торгові марки орієнтовані на виробництво чоловічого, жіночого, дитячого взуття, одягу, постільної білизни, аксесуарів та іншої продукції з конопляної сировини.

Спираючись на наведені факти розвитку вітчизняної промисловості з виробництва текстильного взуття, зазначимо, що Україна має всі можливості до розширення ринків текстильного взуття завдяки вітчизняній, екологічній, натуральній тканині з конопляного волокна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCE

- | | |
|--|---|
| 29 Hemp Shoes That Are Comfortable & Sustainable. (2024). https://wamaunderwear.com/blogs/news/hemp-shoes | 7 Ukrainian brands that create clothes and shoes from hemp. (2024). https://bzh.life/ua/mesta-i-veshi/1698680297-vid-nizhnoyi-bilizni-shub-i-chobit-7-ukrayinskih/ |
| 7 українських брендів, які створюють одяг і взуття з конопель. (2024). https://bzh.life/ua/mesta-i-veshi/1698680297-vid-nizhnoyi-bilizni-shub-i-chobit-7-ukrayinskih/ | |
| Behza, t Oral, Bitlisli, Arife, Candas, Adiguzel, Zengin, Yeldiyar, G., & Kairanbekov, G. (2013). Upper leathers in shoe manufacturing. <i>Ege University</i> , 2(07), 37–41. | |

Boyko, G., Holovenko, T., Yageluk, S., Dombrovskaya, O., Kuzmina, T., & Evtushenko, V. (2021). Methods for improving the qualitative indicators of fabric on the basis of hemp cotton for the top of footwear. *Fibers and Textiles*, 28(2), 3–8.

Kurkul. (2024). Вирощування конопель принесе понад 12 млн зі 100 га. <https://kurkul.com/spetsproekty/1589-viroshchuvannya-konopel-prinese-ponad-12-mln-zi-100-ga>

Growing hemp will bring more than 12 million from 100 hectares. (2024). <https://kurkul.com/spetsproekty/1589-viroshchuvannya-konopel-prinese-ponad-12-mln-zi-100-ga>

Poppy, Apriliza. (2023). The planning for upper shoes raw material inventory using the material requirement planning (MRP) method (Case Study: PT X). *International Journal of Global Operations Research*, 4(4), 271–278. <https://doi.org/10.47194/ijgor.v4i4.235>

Ravindra, B., Malabadi, Kiran, P. Kolkar, Raju, Krishna, Chalannavar, Karen, Viviana, & Castaño, Coronado. (2023). Industrial Cannabis sativa: Role of hemp (fiber type) in *Textile industries*, 16(02), 1–014. <https://doi.org/10.30574/wjbphs.2023.16.2.0450>

Snezana, Stankovic, Dušan, Popović, & Ana, Kocić. (2017). Ultraviolet Protection Factor of Hemp/Filament Hybrid Yarn Knitted Fabrics. *Tekstilec*, 60(1), 49–57. <https://doi.org/10.14502/Tekstilec2017.60.49-57>

Textile, & Other Footwear – Worldwide. (2024). <https://www.statista.com/outlook/cmo/footwear/textile-other-footwear/worldwide>

Бойко, Г. А., Мандра, О. М., & Тіхосова, А. О. (2020). Унікальні споживні властивості технічних конопель. *The 6th International scientific and practical conference "Dynamics of the development of world science"*. Perfect Publishing, Vancouver, Canada, 382–386.

Boyko, G. A., Mandra, O. M., & Tikhosova, A. O. (2020). Unique consumptive properties of industrial hemp. *The 6th International scientific and practical conference "Dynamics of the development of world science"*. Perfect Publishing, Vancouver, Canada.

Державна служба статистики України. (2024). <https://www.ukrstat.gov.ua/>

State Statistics Service of Ukraine. (2024). <https://www.ukrstat.gov.ua>

ДСТУ 2157-93. (1994). Взуття. Терміни та визначення. http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=73343

DSTU 2157-93. (1994). Footwear. Terms and definitions. http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=73343.

Жалдак, М. П., & Мокроусова, О. Р. (2020). Стан ринку дитячого взуття та натуральних шкір для його виготовлення. *Перспективні матеріали та інноваційні технології: біотехнологія, прикладна хімія та екологія*.

Zhaldak, M. P., & Mokrousova, O. R. (2020). State of the children's footwear market and natural leather for its manufacture. *Promising materials and innovative technologies: biotechnology, applied chemistry and ecology*.

Іванюта, С. П., Коломієць, О. О., Малиновська, О. А., & Якушенко, Л. М. (2020). Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: *аналіт. доповідь*. НІСД.

Ivanyuta, S. P., Kolomiets, O. O., Malinovska, O. A., & Yakushenko, L. M. (2020). Climate Change: Consequences and Adaptation Measures: *Analyt. report*. NISD.

Караваєв, Т., Коломоєць, Т., & Сім'ячко, О. (2019). Взуття з текстилю в Україні: ринкові дослідження. *Товари і ринки*, (3), 60–74.

Karavaev, T., Kolomoets, T., & Simyachko, O. (2019). Textile shoes in Ukraine: market research. *Goods and markets*, (3), 60–74.

Плюси і мінуси взуття з текстилю. (2024). <https://theoleo.com.ua/ua/blog/plyusy-i-minusy-vzuttya-z-tekstylyu/>

Pros and cons of textile shoes. (2024). <https://theoleo.com.ua/ua/blog/plyusy-i-minusy-vzuttya-z-tekstylyu/>

Проект Закону про регулювання обігу рослин роду конопль (Cannabis) в медичних, промислових цілях, науковій та науково-технічній діяльності для створення умов щодо розширення доступу пацієнтів до необхідного лікування онкологічних захворювань та посттравматичних стресових розладів, отриманих внаслідок війни № 7457 (2023, 21 грудня). <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/39783>

The Draft Law on the Regulation of the Circulation of Cannabis Plants for Medical, Industrial Purposes, Scientific and Scientific-Technical Activities to Create Conditions for Expanding Patients' Access to the Necessary Treatment of Oncological Diseases and Post-traumatic Stress Disorders Acquired as a Result of War. No. 7457 (from December 21, 2023) <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/39783>

Славкова, А. А., & Колісник, Д. Р. (2023). Інвестиційна привабливість України: реалії в умовах війни та перспективи повоєнної відбудови. *Економіка та суспільство*, (56), 22–34. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-138>

Slavkova A. A., Kolisnyk D. R. (2023). Ukraine's investment attractiveness: realities in war conditions and prospects for post-war reconstruction. *Economy and society*, (56), 22–34. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-138>

Солтик, І., & Солтик, О. (2023). Вибір оптимального спортивного взуття для бігу *Physical culture and sport: scientific perspective*, (3), 25–36. <https://doi.org/10.31891/pcs.2023.3.3>

Which branded sports shoes are the most comfortable? (2024). <https://hadi.ua/kakaya-brendovaya-obuv-samaya-udobnaya>

ТОП-5 українських марок, які шиють одяг, взуття і текстиль з коноплі. (2024). <https://ukrainky.com.ua/top-5-ukrayinskyh-marok-yaki-shyyut-odyag-vzuttya-i-tekstyl-z-konopli/>

TOP-5 Ukrainian brands that sew clothes, shoes and textiles from hemp. (2024). <https://ukrainky.com.ua/top-5-ukrayinskyh-marok-yaki-shyyut-odyag-vzuttya-i-tekstyl-z-konopli/>

Конфлікт інтересів. Автор заявляє, що не має фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не має відносин із державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору.

Автор не отримувала прямого фінансування для цього дослідження.

Бойко Г. Ринок взуття з конопляного волокна. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2024. № 3 (51). С. 92–103. [https://doi.org/10.31617/2.2024\(51\)06](https://doi.org/10.31617/2.2024(51)06)

Надійшла до редакції 12.07.2024.

Отримано після доопрацювання 19.07.2024.

Прийнято до друку 23.08.2024.

Публікація онлайн 16.09.2024.

УДОСКОНАЛЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТОВАРІВ

DOI: 10.31617/2.2024(51)07
УДК 667.612.6

КАРАВАЄВ Тарас,

д. т. н., професор, професор кафедри
товарознавства та митної справи
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
t.karavayev@knute.edu.ua

ДОМАШЕВСЬКИЙ Микрослав,

магістр, аспірант кафедри
товарознавства та митної справи
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
m.domashevskyi@knute.edu.ua

KARAVAYEV Taras,

Doctor of Sciences (Technical), Professor,
Professor of Department of Commodity
Science and Customs Affairs
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0003-4429-2474

DOMASHEVSKYI Myroslav,

Master, PhD student of Department of
Commodity Science and Customs Affairs
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0003-0506-1913

БІОПОЛІМЕРИ ДЛЯ ПЛІВКОУТВОРЕННЯ ЛАКОФАРБОВИХ ПОКРИТТІВ

Зростання ринків біополімерів (біоосновних пластиків) є обмеженим через проблеми розширення галузей застосування, зокрема лакофарбових покриттів, і незадовільну здатність до плівкоутворення при кімнатній температурі. Визначено умови і фактори використання біополімерів (пластиків) як плівкоутворювачів лакофарбових систем, параметри їх сумісності (розчинності) за Хансеном та поверхневої енергії. Гіпотезою є припущення про застосованість підходу Хансена до вибору сумісних розчинників і пластифікаторів для біополімерів та можливості застосування останніх для плівкоутворення лакофарбових покриттів. Використано біополімери (ацетат целюлози, полілактид, ацетатбутиратцелюлози) та пластифікатор (поліетиленгліколь), для яких визначали хімічний склад за допомогою ІЧ-спектроскопії та сумісність за параметрами розчинності Хансена. Покриття створювали шляхом нанесення розчинів полімерів на KRS-5 скло та сушінням при кімнатній

BIOPOLYMERS FOR FILM FORMATION OF VARNISH-AND- PAINT COATINGS

The growth of markets for biopolymers (bio-based plastics) is limited due to the problems of expanding the fields of application, in particular varnish-and-paint coatings, and unsatisfactory ability to form films at room temperature. The aim of the article is to establish the conditions and factors of using biopolymers (plastics) as film formers of paint and varnish systems and to determine their Hansen compatibility (solubility) and surface energy parameters. The hypothesis is the assumption that the Hansen approach is applicable to the selection of compatible solvents and plasticizers for biopolymers and the possibility of using the latter for film formation of paint coatings. Biopolymers (cellulose acetate, polylactide, cellulose acetate butyrate) and a plasticizer (polyethylene glycol) were used, for which the chemical composition was determined using infrared spectroscopy and compatibility was determined by Hansen solubility parameters. The coating was created by applying polymer solutions to KRS-5 glass and drying at room temperature. The water



Copyright © 2024. Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії [Creative Commons Attribution License 4.0 \(CC-BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) Міжнародна ліцензія

температурі. Куту змочування водою визначали методом краплі з використанням оптичного мікроскопа і цифрової камери. Досліджено молекулярну структуру біополімерів методом ГЧ-спектроскопії, встановлено їх параметри розчинності за теорією Хансена та обґрунтованим вибором пластифікаторів і розчинників на основі моделювання відповідних сфер розчинності з наступним підтвердженням зниження мінімальної температури плівкоутворення полімеру та оцінкою зміни полярності поверхні. У результаті проведених досліджень показано, що як плівкоутворювачі для лакофарбових систем на основі розчинників можуть бути використані біополімери. Розглянуті полілактид та ацетобутират здатні формувати плівки без дефектів при кімнатній температурі, але тільки при вмісті пластифікатора вище 10 мас. %. Встановлено координати розчинності Хансена для вказаних полімерів і за отриманими значеннями підібрано придатний для обох матеріалів біоосновний пластифікатор. Результати дослідження куту змочування показали, що додавання пластифікатора підвищує поверхневу енергію плівок, що у свою чергу обумовлює зменшення їх кута змочування водою при введенні в кількості вище 10 мас. %.

Ключові слова: біополімери, полілактид, ацетатбутират целюлози, параметр розчинності Хансена, пластифікатор, фарби, покриття.

wetting angles were determined by the droplet method using an optical microscope and a digital camera. The molecular structure of biopolymers was studied by IR spectroscopy, their solubility parameters were established according to Hansen's theory and the reasonable choice of plasticizers and solvents was made based on the modelling of the respective solubility spheres, followed by confirmation of a decrease in the minimum film formation temperature of the polymer and the assessment of the change in surface polarity. As a result of the conducted research, it has been shown that bio-based polymers can be used as film formers for solvent-based paint and varnish systems. The polylactide and acetobutyrate considered in this work are capable of forming films without defects at room temperature, but only when the plasticizer content is above 10 wt. %. The Hansen solubility coordinates for these polymers were determined, and the bio-based plasticizer suitable for both materials was selected based on the obtained values. The results of the study of the wetting angle showed that the addition of a plasticizer increases the surface energy of the films, which in turn causes a decrease in their wetting angle with water when added in an amount above 10 wt. %.

Keywords: biopolymers, polylactide, cellulose acetate butyrate, Hansen solubility parameter, plasticizer, paints, coatings.

JEL Classification: L60, L70, L80.

Вступ

Використання біополімерів (біоосновних пластиків) є сучасним трендом забезпечення принципів циркулярної економіки (Cramer, 2017), зокрема, відмови від вуглеводневої сировини на користь сировини з відновлювальних джерел. Широко відомими є приклади використання таких пластиків, насамперед полілактиду (ПЛА) (Balla et al., 2021), в адитивних технологіях 3D друку, останнім часом також підвищуються масштаби впровадження відносно таких нових полімерів, як полібутиленадипат-терефталат та його сумішей з ПЛА (Farsetti et al., 2011) для створення біорозкладних пакувальних матеріалів (Moustafa et al., 2017), одноразових пакетів, які призначені для заміни плівок поліетилену низької та високої щільності. Звертають на себе увагу і традиційні за хімічним складом поліаміди та поліуретани, які наразі промислово синтезуються з рослинних олій (Lin et al., 2023). Традиційними пластиками в цій царині є похідні целюлози: один з історично перших типів пластиків – нітроцелюлоза, ацетат целюлози (АЦ) (Yadav & Hakkarainen, 2021) та її ацетобутират (АБЦ). Нітрати целюлози наразі не застосовуються як пластики внаслідок своєї високої горючості (Elnashaie, 2020).

Хоча ринкова частка біополімерів у загальному обсягу пластиків неухильно зростає, деякі галузі залишаються недостатньо охопленими та потенційно привабливими нішами для їх впровадження. Передусім це стосується лакофарбових покриттів, де з промислових частково біоосновних матеріалів історично використовуються лише алкідні смоли. Це пояснюється, насамперед, недостатньо розвиненими технологічними рішеннями для використання масових біополімерів – полілактиду та похідних целюлози в складі покриттів. Наприклад, в (*Belletti et al.*, 2021) показано, що ПЛА характеризується незадовільною здатністю до плівкоутворення при кімнатній температурі, що є перешкодою до його застосування як матриці таких композитів. Те ж саме стосується й ацетобутирату целюлози (*Nejström et al.*, 2023).

Вибір саме цих полімерів – ПЛА та АЦ – для одержання плівкоутворюючої основи для лакофарбових матеріалів обумовлений тим, що ці матеріали є одними з небагатьох типів біополімерів, які наразі виробляються на промисловому рівні, що обумовлює, по-перше, їх доступність на ринку та стабільність технічних показників (молекулярної маси, ступеня заміщення, наявності домішок тощо), а по-друге, зниженою вартістю порівняно, наприклад, з такими експериментальними матеріалами, як полігідроксоалканоати.

У праці (*Khoury et al.*, 2024) показано, що перспективним способом одержання суцільних плівок покриттів з розчинів біоосновних полімерів завдяки зниженню їх температур склування і, відповідно, мінімальної температури плівкоутворення може бути пластифікація, наприклад, поліетиленгліколем, або реакційна модифікація самої високомолекулярної сполуки полігідроксибутиратом. *Wang et al.* (2023) довели можливість створення покриттів пластифікованого карнаубським воском ПЛА з розчину органічного розчинника (дихлоретану). Праця (*Briassoulis et al.*, 2022) демонструє одержання розчину співполімеру полілактилу-полігідроксобутирату пластифікованого карваколом та оливковою олією. У *Scaffaro et al.* (2020) описано подібний підхід до одержання покриттів. В одній з попередніх праць автора (Караваєв, 2014) визначено вплив різних факторів, у тому числі кількості модифікаторів та інших добавок фарб на гідрофобність покриттів. Загальним недоліком цих праць є відсутність системного підходу до вибору сумісних компонентів пластифікованих покриттів з біополімерів.

Метою цієї статті є встановлення умов і факторів використання біополімерів (пластиків) як плівкоутворювачів лакофарбових систем та визначення їх параметрів сумісності (розчинності за Хансеном та поверхневої енергії). Останнє слугуватиме основою для проєктування систем на основі таких матриць, зокрема виборі сумісних пластифікаторів та коалесцентів, поверхневої енергії наповнювачів, загусників тощо. Основною гіпотезою є припущення про застосовність підходу Хансена до вибору сумісних розчинників та пластифікаторів для біополімерів та можливість застосування останніх для плівкоутворення лакофарбових покриттів.

Відповідно, завдання роботи передбачали визначення хімічного складу полімерів у вигляді промислових продуктів; встановлення їх координат розчинності та вибір придатних пластифікаторів для зниження мінімальної температури плівкоутворення до кімнатної; визначення поверхневої енергії плівок біополімерів та їх пластикатів.

Практичне значення роботи полягає у підборі комерційно доступних на ринку біополімерів та пластифікаторів для них з метою доведення можливості використання біополімерів як плівкоутворювачів лакофарбових покриттів при кімнатній температурі, що суттєво розширить сфери застосування цих матеріалів.

У роботі використано біополімери ацетат целюлози (далі АЦ) від *Thermo Fisher Scientific*, полілактид (далі ПЛА) від *Xiamen Keyuan Plastic Co.* та ацетатбутират целюлози (далі АБЦ) марки *CAB-381-0.5* від *Eastman Chemical Company*. Як пластифікатор використано поліетиленгліколь із середньою молекулярною масою 400 г/моль.

Для визначення хімічного складу полімерів отримано ІЧ-спектри тонких плівок. Для цього створено 5 мас. % розчини полімерів та нанесено на *KRS-5* скло. Плівки з носієм просушено при температурі 60 °C протягом 30 хв. Зняття ІЧ-спектру відбувалося в області хвильових чисел 4000 – 400 см⁻¹ на приладі *Specord IR-75*.

Для визначення сумісності полімеру з пластифікатором використано параметри розчинності Хансена (*Undavalli et al.*, 2021). Координати точки центру сфери полімеру δD , δP , δH та радіус сфери R_0 визначено за допомогою титрування різними рідинами (розбавниками) розчину полімеру до утворення помутніння розчину. Для цього створено 1 мас. % розчини полімерів. Кількість пробної рідини (розбавника), яка пішла на титрування до помутніння, та кількість розчину полімеру фіксувалися. Далі розраховано координати Хансена для суміші розчинник-розбавник за формулою:

$$\delta_{mix} = \frac{x_1 V_1 \delta_1 + x_2 V_2 \delta_2}{x_1 V_1 + x_2 V_2},$$

де x_1 , x_2 – мольна частка розчинника та розбавника відповідно;

V_1 , V_2 – молярний об'єм розчинника та розбавника відповідно;

δ_1 , δ_2 – параметри розчинності розчинника та розбавника відповідно.

Далі будувалися залежності δH від δP для отриманих точок і проводилася апроксимація у формі кола, координатами центру якого є δP по осі X , δH по осі Y та його радіус дорівнює R_0 . Значення параметра δD полімеру визначено шляхом екстраполяції прямої до точки перетину із значенням δP полімеру залежності δD від δP .

Для створення покриттів виготовлено 5 мас. % розчини полімерів. Ацетат целюлози розчинено у диметилформаміді, полілактид – у тетрагідрофурані, а ацетатбутират целюлози – у етилацетаті. Розчини

виливалися на предметне скло у кількості 1 мл та розподілялися по поверхні $2.5 \cdot 5$ см. Сушіння зразків проходило за звичайних умов – 20°C , відносна вологість – 50%.

Кути змочування водою визначено методом краплі за допомогою оптичного мікроскопа, цифрової камери. Краплі наносилися на поверхню мікропіпеткою у п'яти різних точках на поверхні зразка.

Основна частина роботи містить дослідження молекулярної структури біополімерів методом ІЧ-спектроскопії, встановлення їх параметрів розчинності за теорією Хансена та обґрунтованим вибором пластифікаторів і розчинників на основі моделювання відповідних сфер розчинності з наступним підтвердженням зниження мінімальної температури плівкоутворення полімеру та оцінкою зміни полярності поверхні.

1. Визначення хімічної структури біополімерів АЦ, ПЛА та АБЦ

Для встановлення хімічної структури хімічних продуктів, що розглянуто в роботі як потенційні біополімери для плівкоутворювачів, одержано їх інфрачервоні спектри (рис. 1).

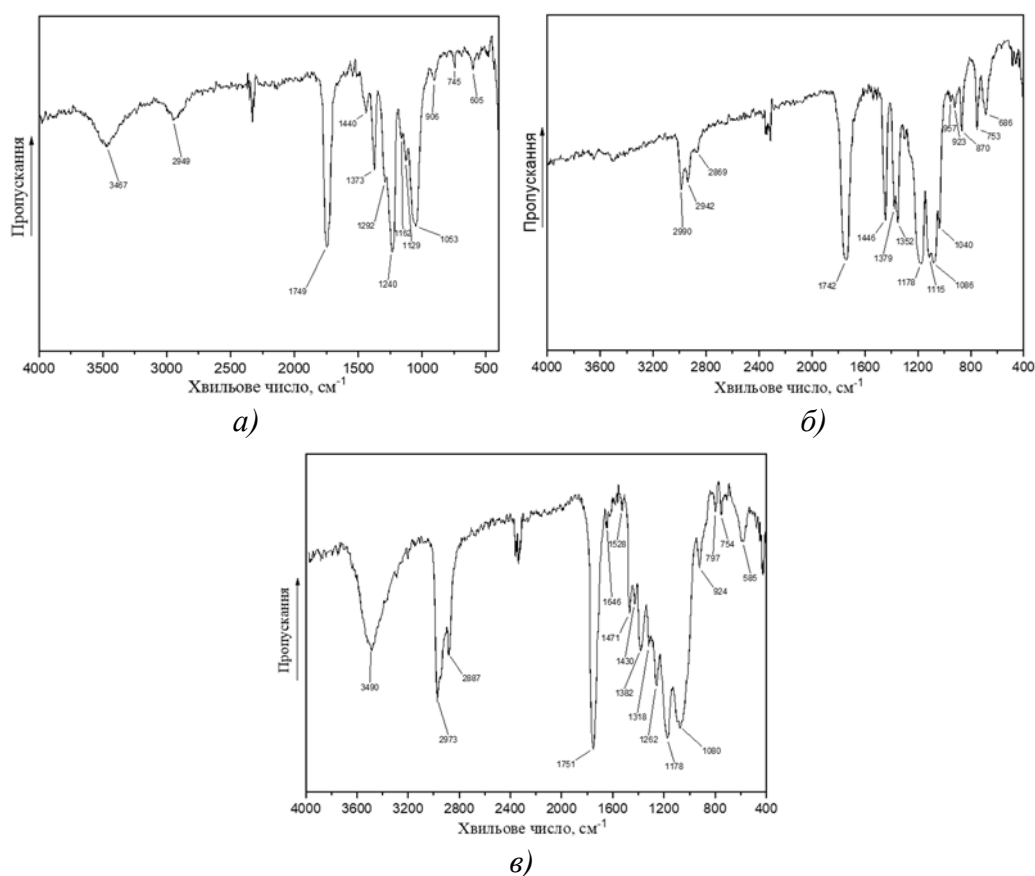


Рис. 1. ІЧ-спектр на пропускання: а) – ацетату целюлози; б) – полілактиду; в) – ацетатбутирату целюлози

Джерело: власні дослідження авторів.

ІЧ-спектр ацетату целюлози (рис. 1а) відображає такі характерні піки. Широкий пік при 3467 см^{-1} свідчить про коливання та розтягування функціональної групи $-OH$, що є результатом присутності вологи у зразку, яка не була повністю видалена. Пік при 2949 см^{-1} вказує на розтягування $-CH-$ метильних груп ($-CH_3$). Високоінтенсивний пік при 1749 см^{-1} пов'язаний із розтягуючими коливаннями карбонільної групи ($C=O$) (Sudiarti et al., 2017). Деформаційні коливання $-CH_2-$ спостерігаються при 1440 см^{-1} . Характерні піки антисиметричних розтягуючих коливань $C-O-C$ складноєфірної групи ацетату целюлози виявляються при 1240 см^{-1} . Розтягуючі коливання $-C-OH$ чистого ацетату целюлози спостерігаються при 1053 см^{-1} . Присутність піка поглинання при 906 см^{-1} пояснюється поєднанням розтягувальних коливань груп $-C-O-$ та $-CH_2-$ (Ibrahim et al., 2015).

ІЧ-спектр полілактиду (рис. 1б) виявляє такі характерні піки. При хвильовому числі 1740 см^{-1} спостерігається пік розтягування груп $C=O$ та пік симетричних коливань зв'язків $C-O$ при 1086 см^{-1} . Крім того, відзначається наявність піка розтягування $C-O$ при 1178 см^{-1} , що є характерним для складних ефірів (Chieng et al., 2013). Деформаційні асиметричні та симетричні коливання спостерігаються при 1379 та 1446 см^{-1} відповідно. Смуги при 2990 см^{-1} та 2942 см^{-1} відображають розтягування зв'язків $C-H$ та $-CH_3$ (Singla et al., 2012). Виявлено пік високої інтенсивності зв'язку $C=O$ при 1745 см^{-1} та характерний для зв'язків $C-COO$ пік на 870 см^{-1} (Cuiffò et al., 2017).

З ІЧ-спектру (рис. 1в) виявлено характерні піки для ацетатбутирату целюлози. Наявність гідроксильної групи ($-OH$) підтверджується широким піком при 3490 см^{-1} , тоді як піки при 2973 см^{-1} відображають валентні коливання CH у метиленовій групі (Tan et al., 2020). Інтенсивний карбонільний пік спостерігається при 1751 см^{-1} (Li et al., 2015). Піки близько 1080 см^{-1} і 1262 см^{-1} відповідають аліфатичним групам $C-O-C$ у АБЦ. Також пік поглинання, наявний приблизно при 1362 см^{-1} , належить до типової ароматичної групи $C-O$ у АБЦ (Elsayed et al., 2023).

З ІЧ-спектрів видно, що матеріали є чистими полімерами та не мають у своєму складі домішок у вигляді наповнювачів та інших добавок.

2. Визначення параметрів розчинності Хансена для біополімерів АЦ, ПЛА та АБЦ

З метою одержання вихідної характеристики, яка дасть змогу в подальшому встановити сумісні з полімером пластифікатори і розчинники, визначено координати Хансена і радіус сфери розчинності кожного з полімерів.

Для кожного полімеру встановлено значення параметрів δD , δP , δH та R_0 за допомогою методу визначення точки осадження. Рідини, які використано для осадження, та їх параметри наведено у табл. 1. Ацетат целюлози первинно розчинено у диметилформаміді, полілактид – у тетрагідрофурані, ацетатбутират целюлози – в етилацетаті.

Таблиця 1

Рідини для титрування та їх координати Хансена

Рідина	δD	δP	δH
Вода	16.62	7.26	13.18
Ізопропіловий спирт	16.47	5.83	10.77
Етиленгліколь	16.85	6.98	12.34
Гліцерин	16.90	6.75	11.51
Пропіленгліколь	16.80	6.71	12.16
Гексан	16.46	4.69	6.58
Циклогексан	16.80	3.88	5.51

Джерело: (Hansen, 2007).

Отримані координати точки осадження наведені на рис. 2 та у табл. 2. Отримані значення координат Хансена для АЦ є подібними до значень, наведених в інших дослідженнях (Haas et al., 2009; Nilsson et al., 2022), але параметр δP є вищим, що може свідчити про наявність добавок, що збільшили полярність. Значення для АБЦ відрізняються за δH параметром, хоча змодельовані значення у праці (Ramanaiah et al., 2011) збігаються. Значення для ПЛА аналогічно до АЦ мають вищу полярну компоненту (Esmaeili et al., 2018).

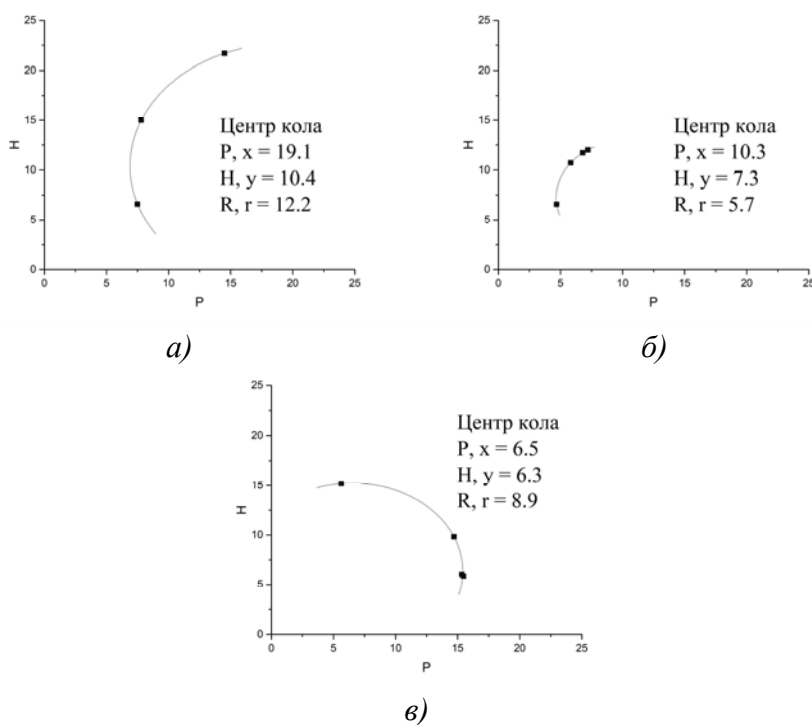


Рис. 2. Знаходження координат точки центра кола:
а) – ацетат целюлози, б) – полілактид, в) – ацетатбутират целюлози

Джерело: розраховано і складено авторами.

Таблиця 2

Рідини для титрування та їх координати Хансена

Полімер	δD	δP	δH
АЦ	17.1	19.1	10.4
ПЛА	17.2	10.3	7.3
АБЦ	17.0	6.5	6.3

Джерело: розраховано авторами.

Параметр RED є відношенням Ra суміші до $R0$ полімеру, що показує сумісність системи полімер-пластифікатор. Якщо значення $RED > 1$, то система є несумісною, якщо $RED < 1$ – система полімер-пластифікатор сумісна. У табл. 3 наведені розраховані значення параметра RED для різних пластифікаторів. Як результат, визначено, що сумісними є дибутилфталат та поліетиленгліколь. Однак пластифікатор ДБФ не є біоосновним, тому не підходить для створення композицій з ним. Для подальших досліджень обрано ПЕГ-400.

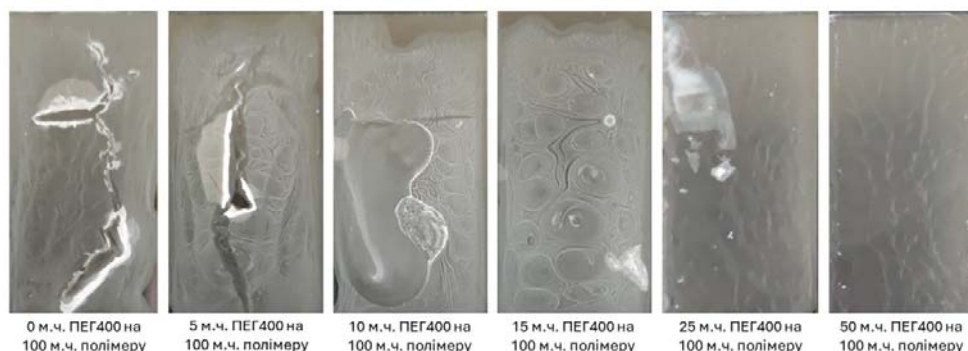
Таблиця 3

Розраховані значення сумісності за параметрами Хансена для полімерів

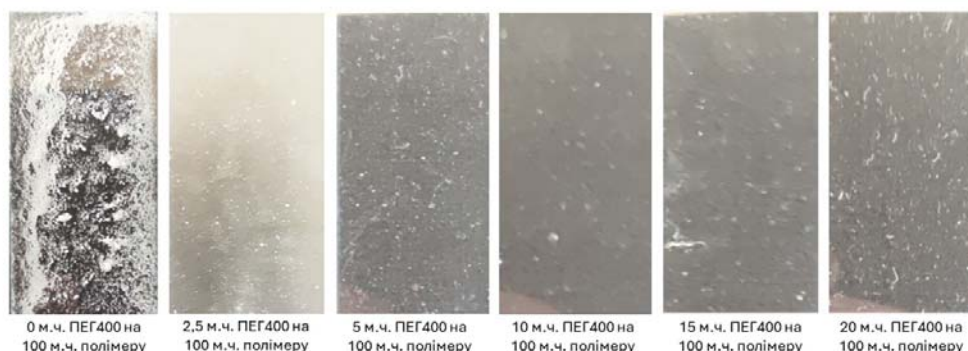
Полімер	ПЛА		АБЦ	
Пластифікатор	Ra	RED	Ra	RED
Етилен гліколь	18.8	3.30	20.2	2.27
Гліцерин	22.1	3.88	23.7	2.66
Пропілен гліколь	16.2	2.84	17.3	1.94
Дибутилфталат	3.6	0.64	3.4	0.39
ПЕГ-400	5.6	0.99	7.6	0.85

Джерело: розраховано авторами.

Отримані покриття ПЛА з різним вмістом пластифікатора (рис. 3) мають тріщини при концентраціях до 5 м.ч. ПЕГ. При концентрації 10 м.ч. тріщин немає, але спостерігається незначне розшарування покриття. При концентраціях вище 15 м.ч. ПЕГ-400 покриття не має дефектів.



ПЛА + пластифікатор



АБЦ + пластифікатор

Рис. 3. Фото поверхонь зразків покриттів з різним вмістом пластифікатора ПЕГ -400

Джерело: власні дослідження авторів.

Кути змочування водою покриттів при додаванні пластифікатора знижуються, але незначно. Введення 15 м.ч. пластифікатора знижує кут змочування до 61° для ПЛА та до 68° для АБЦ, при 74° та 77° для чистих покриттів ПЛА та АБЦ відповідно (рис. 4).

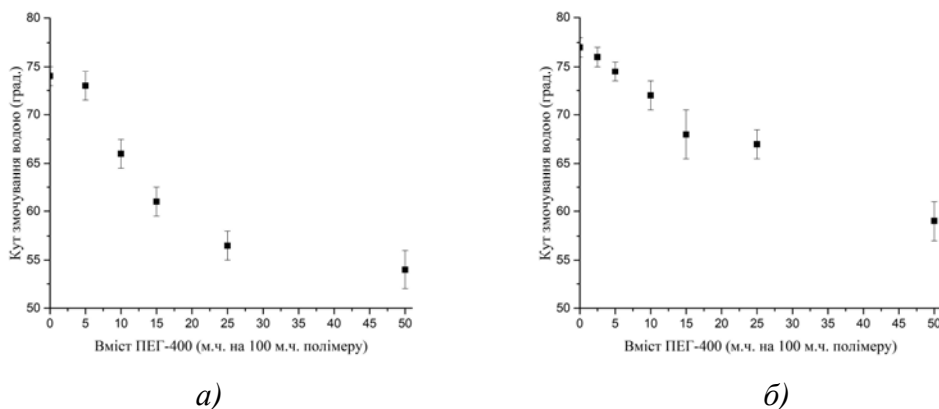


Рис. 4. Кути змочування водою для покриттів:
а) – ПЛА+ПЕГ-400; б) – АБЦ+ПЕГ-400

Джерело: розраховано і складено авторами.

Використання пластифікаторів дає змогу утворювати рівномірні покриття з полімерів, які у чистому вигляді здатні до цього. Однак для ПЛА необхідне введення пластифікатора до 15 мас. %, що підвищує полярність поверхні покриття, збільшуючи його гідрофільність.

Висновки

Сформульовану гіпотезу підтверджено, зокрема встановлено координати розчинності вказаних полімерів (17/2; 10/3; 7/3 для *PLA* та 17/0; 6/5; 6/3 для *SAB*), що дало змогу підібрати придатний для обох матеріалів біоосновний пластифікатор – поліетиленгліколь 400. Додавання пластифікатора підвищує поверхневу енергію плівок, обумовлює зменшення їх кута змочування водою при введенні в кількості вище 10 мас. %. Біополімери, а саме полілактид та ацетобутират целюлози, можуть бути використані як плівкоутворювачі лакофарбових систем на основі розчинників, здатних формувати плівку при кімнатній температурі при вмісті пластифікатора вище 10 мас. %.

Перспективами подальших досліджень є встановлення можливості отримання водних дисперсій із розчинів біополімерів, а також підбір наповнювачів (мінеральних та/або біоосновних) та відповідних модифікаторів для забезпечення ефективного поєднання наповнювачів з біополімером плівкоутворювача з метою розроблення складу екологічних водно-дисперсійних фарб. Це надасть можливість отримати лакофарбові покриття з необхідними експлуатаційними властивостями на основі біополімерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCE

Balla, E., Daniilidis, V., Karlioti, G., Kalamas, T., Stefanidou, M., Bikiaris, N. D., Vlachopoulos, A., Koumentakou, I., & Bikiaris, D. N. (2021). Poly(lactic Acid): A Versatile Biobased Polymer for the Future with Multifunctional Properties—From Monomer Synthesis, Polymerization Techniques and Molecular Weight Increase to PLA Applications. *Polymers*, 13(11), 1822. <https://doi.org/10.3390/polym13111822>

Belletti, G., Buoso, S., Ricci, L. B., Guillem-Ortiz, A., Aragón-Gutiérrez, A., Bortolini, O., & Bertoldo, M. (2021). Preparations of Poly(lactic acid) Dispersions in Water for Coating Applications. *Polymers*, 13(16), 2767. <https://doi.org/10.3390/polym13162767>

Briassoulis, D., Athanasoulia, I.-G., & Tserotas, P. (2022). PHB/PLA plasticized by olive oil and carvacrol solvent-cast films with optimised ductility and physical ageing stability. *Polymer Degradation and Stability*, (200), 109958. <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2022.109958>

Chieng, B. W., Ibrahim, N. A., Yunus, W. M. Z. W., & Hussein, M. Z. (2013). Poly(lactic acid)/Poly(ethylene glycol). Polymer Nanocomposites: Effects of Graphene Nanoplatelets. *Polymers*, 6(1), 93–104. <https://doi.org/10.3390/polym6010093>

Cramer, J. (2017). The raw materials transition in the Amsterdam Metropolitan Area: Added value for the Economy, Well-Being, and the environment. *Environment*, 59(3), 14–21. <https://doi.org/10.1080/00139157.2017.1301167>

Cuiffo, M., Snyder, J. E., Elliott, A., Romero, N., Kannan, S., & Halada, G. P. (2017). Impact of the fused deposition (FDM) printing process on polylactic acid (PLA) chemistry and structure. *Applied Sciences*, 7(6), 579. <https://doi.org/10.3390/app7060579>

Elnashaie, S. (2020) Water, energy, food and environment. *Water, Energy, Food and Environment*. <https://doi.org/10.18576/wefej>

Elsayed, K. A., Mahmoud, K. H., Haladu, S. A., Magami, S. M., Manda, A. A., Kayed, T., Baroot, A., Khan, M. Y., Çevik, E., Drmash, Q., & Elhassan, A. (2023). Thermal, dielectric and optical studies on cellulose acetate butyrate-gold nanocomposite films prepared by laser ablation. *Journal of Materials Research and Technology*, (23), 419–437. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2023.01.012>

Esmacili, M., Pircheraghi, G., Bagheri, R., & Altstädt, V. (2018). Poly(lactic acid)/coplasticized thermoplastic starch blend: Effect of plasticizer migration on rheological and mechanical properties. *Polymers for Advanced Technologies*, 30(4), 839–851. <https://doi.org/10.1002/pat.4517>

Farsetti, S., Cioni, B., & Lazzeri, A. (2011). Physico-Mechanical properties of biodegradable rubber toughened polymers. *Macromolecular Symposia*, 301(1), 82–89. <https://doi.org/10.1002/masy.201150311>

Haas, D., Heinrich, S., & Greil, P. (2009). Solvent control of cellulose acetate nanofibre felt structure produced by electrospinning. *Journal of Materials Science*, 45(5), 1299–1306. <https://doi.org/10.1007/s10853-009-4082-7>

Hansen, C. T. (2007). Hansen Solubility Parameters. In *CRC Press eBooks*. <https://doi.org/10.1201/9781420006834>

Ibrahim, M. M., Fahmy, T. Y., Salaheldin, E. I., Mobarak, F., Youssef, M. M., & Mabrook, M. R. (2015). Role of tosyl cellulose acetate as potential carrier for controlled drug release. *Zenodo* (CERN European Organization for Nuclear Research). <https://doi.org/10.7537/marslsj121015.16>

Khouri, N. G., Bahú, J. O., Blanco-Llamero, C., Severino, P., Concha, V. O. C., & Souto, E. B. (2024). Polylactic acid (PLA): Properties, synthesis, and biomedical applications – A review of the literature. *Journal of Molecular Structure*, (1309), 138243. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2024.138243>

Li, L., Luo, X., Leung, P. H., & Law, H. K. W. (2015). Controlled release of borneol from nano-fibrous poly(L-lactic acid)/ cellulose acetate butyrate membrane. *Textile Research Journal*, 86(11), 1202–1209. <https://doi.org/10.1177/0040517515603812>

Lin, L., Ledesma-Amaro, R., Ji, X., & Huang, H. (2023). Multienzymatic synthesis of nylon monomers from vegetable oils. *Trends in Biotechnology*, 41(2), 150–153. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2022.08.006>

Moustafa, H., Kissi, N. E., Abou-Kandil, A. I., Abdel-Aziz, M. S., & Dufresne, A. (2017). PLA/PBAT Bionanocomposites with Antimicrobial Natural Rosin for Green Packaging. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 9(23), 20132–20141. <https://doi.org/10.1021/acsami.7b05557>

Nejström, M., Andreasson, B., Sjölund, J., Eivazi, A., Svanedal, I., Edlund, H., & Norgren, M. (2023). On structural and molecular order in cellulose acetate butyrate films. *Polymers*, 15(9), 2205. <https://doi.org/10.3390/polym15092205>

Nilsson, R., Olsson, M., Westman, G., Matic, A., & Larsson, A. (2022). Screening of hydrogen bonds in modified cellulose acetates with alkyl chain substitutions. *Carbohydrate Polymers*, (285), 119188. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2022.119188>

Ramanaiah, S., Rani, P. R., Sreekanth, T., & Reddy, K. S. (2011). Determination of Hansen solubility parameters for the solid surface of cellulose acetate butyrate by inverse gas chromatography. *Journal of Macromolecular Science. Physics*, 50(3), 551–562. <https://doi.org/10.1080/00222341003784527>

Scaffaro, R., Maio, A., Gulino, E. F., & Micale, G. D. M. (2020). PLA-based functionally graded laminates for tunable controlled release of carvacrol obtained by combining electrospinning with solvent casting. *Reactive and Functional Polymers/Reactive & Functional Polymers*, (148), 104490. <https://doi.org/10.1016/j.reactfunctpolym.2020.104490>

Singla, P., Mehta, R., Berek, D., & Upadhyay, S. (2012). Microwave Assisted Synthesis of Poly(lactic acid) and its Characterization using Size Exclusion Chromatography. *Journal of Macromolecular Science. Pure and Applied Chemistry/Journal of Macromolecular Science. Part a. Pure & Applied Chemistry*, 49(11), 963–970. <https://doi.org/10.1080/10601325.2012.722858>

Sudiarti, T., Wahyuningrum, D., Bundjali, B., & Arcana, I. M. (2017). Mechanical strength and ionic conductivity of polymer electrolyte membranes prepared from cellulose acetate-lithium perchlorate. *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, (223), 012052. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/223/1/012052>

Tan, H., Kai, D., Pasbakhsh, P., Teow, S., Lim, Y. Y., & Pushpamalar, J. (2020). Electrospun cellulose acetate butyrate/polyethylene glycol (CAB/PEG) composite nanofibers: A potential scaffold for tissue engineering. *Colloids and Surfaces. B, Biointerfaces*, (188), 110713. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2019.110713>

Undavalli, V. K., Ling, C., & Khandelwal, B. (2021). Impact of alternative fuels and properties on elastomer compatibility. *Elsevier eBooks* (pp. 113–132). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818314-4.00001-7>

Wang, X., Chen, K., Liu, Y., He, R., & Wang, Q. (2023). Preparation and application of biodegradable and superhydrophobic polylactic acid/carnauba wax coating. *Progress in Organic Coatings*, (177), 107434. <https://doi.org/10.1016/j.porgcoat.2023.107434>

Yadav, N., & Hakkarainen, M. (2021). Degradable or not? Cellulose acetate as a model for complicated interplay between structure, environment and degradation. *Chemosphere*, (265), 128731. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128731>

Караваєв Т. А. (2014). Гідрофобність покриттів з водно-дисперсійних фарб та способи її підвищення. *Вісник Черкаського державного технологічного університету*, (2), 106–112.

Karavayev T. A. (2014). Hydrophobicity of coatings made of water-dispersion paints and ways to increase it. *Bulletin of the Cherkasy State Technological University*, (2), 106–112.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин із державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що автори працюють в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів та редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження

Внесок авторів є рівнозначним.

Караваєв Т., Домашевський М. Біополімери для плівкоутворення лакофарбових покриттів. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2024. № 3 (51). С. 104–115. [https://doi.org/10.31617/2.2024\(51\)07](https://doi.org/10.31617/2.2024(51)07)

Надійшла до редакції 07.05.2024.

Отримано після доопрацювання 13.05.2024.

Прийнято до друку 13.06.2024.

Публікація онлайн 16.09.2024.

DOI: 10.31617/2.2024(51)08
УДК 664.64.016:664.661.2

ФЕДОРОВА Діна,

д. т. н., професор,
завідувач кафедри ресторанних
і крафтових технологій
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
d.fedorova@knute.edu.ua

ЛАНСЬКА Віта,

магістр, аспірант кафедри ресторанних
і крафтових технологій
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
v.lanska@knute.edu.ua

FEDOROVA Dina,

Doctor of Science (Food Technology),
Professor, Head at the Department
of Restaurant and Craft (Food) Technologies
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-9443-2941

LANSKA Vita,

Master, Postgraduate Student
at the Department of Restaurant
and Craft (Food) Technologies
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-9119-7461

**ЯКІСТЬ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО
ХЛІБА НА ЗАКВАСЦІ ЗІ
СТАРТОВОЮ КУЛЬТУРОЮ LV-1**

Розроблення адаптованої до місцевих умов технології та просування на вітчизняний ринок безглютенового хліба CL на заквасці з покращеними органолептичними характеристиками та високою поживною цінністю у контексті державної політики щодо покращання продовольчої безпеки України, ресурсоощадження, нарощування високоякісної продукції вітчизняного виробництва на основі зернових культур місцевого виробництва, зокрема із зерна сорго, є актуальним і своєчасним завданням. Метою статті є встановлення впливу закваски рисової зі стартовою культурою LV-1 на реологічні й технологічні показники якості безглютенового тіста на основі суцільно-зернового борошна сорго, параметри технологічного процесу та якість готового хліба. Предмети дослідження – суцільнозернове борошно рисове, соргове ТОВ "Каскад", закваска рисова з використанням стартової культури LV-1 Livendo™, модельні композиції тіста та хліба безглютенового із застосуванням рисової закваски. Типовану кислотність заквасок і зразків тіста, масову частку вологи, газоутворення за час бродіння й газотримання, питомий об'єм і пористість хліба, крихкуватість і вологопоглинальну здатність м'якушки хліба визначали за загальноприйнятими методиками. Експериментально підтверджено, що використання 30–40% закваски рисової до маси борошняної суміші, приготованої з використанням стартової культури LV-1, значно

**THE QUALITY OF GLUTEN-FREE
SOURDOUGH BREAD WITH
STARTER CULTURE LV-1**

Development of a technology adapted to local conditions and promotion to the domestic market of CL gluten-free sourdough bread with improved organoleptic characteristics and high nutritional value in the context of the state policy on improving food security of Ukraine, resource saving, increasing high-quality products of domestic production based on locally produced grain crops, in particular from sorghum grains, is an urgent and timely task. The purpose of the article is to establish the influence of rice sourdough with starter culture LV-1 on the rheological and technological properties of the quality of gluten-free dough based on whole grain sorghum flour, the parameters of the technological process and the quality of the finished bread. The subjects of the study are whole-grain rice flour, sorghum LLC "Cascade", rice sourdough using starter culture LV-1 Livendo™, model compositions of dough and gluten-free bread using rice sourdough. The titrated acidity of sourdough and dough samples, mass fraction of moisture, gas formation during fermentation and gas retention, specific volume and porosity of bread, fragility and moisture absorption capacity of bread crumb were determined according to generally accepted methods. It has been experimentally confirmed that the use of 30–40% of rice sourdough to the mass of the flour mixture, prepared using the starter culture LV-1, significantly improves the rheological and physicochemical parameters of gluten-free dough based on whole grain sorghum flour.



Copyright © 2024. Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії [Creative Commons Attribution License 4.0 \(CC-BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) Міжнародна ліцензія

покращує реологічні та фізико-хімічні показники безглютенового тіста на основі суцільно-зернового борошна сорго. Міцність досліджуваних модельних систем тіста з використанням 30% рисової закваски зростає до 249.8 Па, що у 2.1 раза перевищує відповідні значення для тіста без закваски. Додавання рисової закваски інтенсифікує кислотонакопичення, виділення CO₂ та газоутримувальну здатність соргового тіста та забезпечує формування необхідних реологічних характеристик. При цьому кількість виділеного CO₂ та газоутримувальна здатність тіста зростають зі збільшенням дозування рисової закваски й у зразках тіста з використанням 30% закваски досягають максимальних значень, що узгоджується з результатами реологічних досліджень. Застосування закваски дало змогу підвищити питомий об'єм у дослідних зразках хліба на 14.4–46.2%, їх кислотність – на 0.4–1.4 град, а пористість – на 10.6–31.9% порівняно із контролем (хлібом без закваски). Хліб з використанням 30–40% рисової закваски набуває більш розвинутої пористості та питомого об'єму, яскраво вираженого кисло-спиртового присмаку та хлібного аромату, що наближує до традиційного хліба на основі пшеничного борошна першого сорту. Доведено, що використання 30–40% закваски рисової зі стартовою культурою LV-1 1 для виробництва безглютенового хліба сприяє покращенню реологічних і технологічних показників якості напівфабрикатів і хліба на основі борошна сорго, що дозволяє отримати доступний вітчизняний безглютеновий хліб CL з покращеними органолептичними характеристиками.

Ключові слова: суцільнозернове соргове, рисове борошно, закваски, реологічні показники, ефективна в'язкість, показники якості, кислотність, безглютеновий хліб.

The strength of the investigated model dough systems using 30% of rice sourdough increases to 249.8 Pa, which is 2.1 times higher than the corresponding values for the dough without sourdough. The addition of rice sourdough intensifies acid accumulation, release of CO₂ and gas-holding capacity of sorghum dough and ensures the formation of the necessary rheological characteristics. At the same time, the amount of released CO₂ and the gas-holding capacity of the dough increase with an increase in the dosage of rice sourdough, and in dough samples using 30% of sourdough, they reach the maximum values, which is consistent with the results of rheological studies. The use of sourdough made it possible to increase the specific volume of experimental bread samples by 14.4–46.2%, their acidity by 0.4–1.4 degrees, and porosity by 10.6–31.9% compared to the control (bread without sourdough). Bread with the use of 30–40% rice sourdough acquires a more developed porosity and specific volume, a brightly expressed acid-alcohol taste and a bread aroma, approaching traditional bread based on first-grade wheat flour. It has been proven that the use of 30–40% rice sourdough with starter culture LV-1 1 for the production of gluten-free bread contributes to the improvement of rheological and technological indicators of the quality of semi-finished products and bread based on sorghum flour, which makes it possible to obtain affordable domestic gluten-free CL bread with improved organoleptic characteristics.

Keywords: whole-grain sorghum, rice flour, sourdough, rheological properties, effective viscosity, quality indicators, acidity, gluten-free bread.

Вступ

Світовий ринок безглютенових продуктів має стабільну позитивну динаміку зростання, особливо у країнах Європи, Північної Африки й Америки, населення яких етнічно здебільшого належить до так званого "світу пшениці", де традиційно злаки є основою раціону та мають соціальну значущість (Kulshrestha et al., 2022; US Gluten-free Food Market Research Report, Size, Growth, Trends, Opportunity Analysis, Industry Forecast, 2023–2027). За різними даними, частка населення з гіперчутливістю до глютену постійно змінюється й у середньому становить 10%. Близько 1% населення планети страждає на абсолютну непереносність глютену (целиакію, або глютену ентеропатію). Це захворювання пов'язане з алергією на білок пшениці, жита, ячменю,

вівса — гліадин, що зумовлює подразнення слизової оболонки тонкого кишківника (*Tack et al.*, 2010). Погіршення перетравлення поживних речовин їжі призводить до порушення інших обмінних процесів в організмі (*Palmieri et al.*, 2019). Наразі медична дієтотерапія є єдиним загальноприйнятим методом лікування целиакії, за якої споживаються продукти, білки яких не містять гліадину (*Arendt et al.*, 2011). Безглютенова дієта також рекомендована в разі аутоімунних захворювань ендокринної (тиреоїдит Хашимото, інсулінозалежний діабет), кровотворної (перніціозна анемія) та нервової систем (енцефалопатія, розсіяний склероз), а також сполучної тканини (ревматоїдний артрит), внутрішніх органів (целиакія, хвороба Крона), розповсюдженість яких збільшилася на фоні пандемії COVID-19 (*Passali et al.*, 2020).

Зростаючий попит на продукцію спеціального дієтичного призначення зумовлює потреби у якісному безглютеновому хлібі вітчизняного виробництва, однак вони забезпечуються здебільшого дорогою імпоротною продукцією, тому майже весь асортимент такої продукції в Україні представлений закордонними (польськими, італійськими, німецькими) виробниками, а ціни на такий хліб є недоступними для значної кількості населення (*Toth et al.*, 2020). Оскільки хліб має велике соціальне значення у щоденному раціоні харчуванні українців, дослідження, що спрямоване на удосконалення та розробку технологій безглютенових хлібобулочних виробів, які зможуть конкурувати із закордонними аналогами не лише за ціновою політикою, а й за високими показниками якості, є актуальним і своєчасним. За вимогами комісії *Codex Alimentarius*, у безглютенових продуктах вміст глютену не має перевищувати 20 мг на 1 кг сухої речовини продукту (*Codex Alimentarius Standard for Foods for Special Dietary Use for Persons Intolerant to Gluten CXS 118–1979*), що обумовлює потреби заміни традиційних видів хлібопекарського борошна у технологіях безглютенового хліба.

Серед продуктів, які традиційно виготовляються з глютенівмісної зернової сировини, найбільш проблематичним є виготовлення хліба, оскільки споживачі бажають отримувати безглютеновий продукт з традиційними органолептичними властивостями й ароматикою хліба. Сучасний асортимент безглютенового хліба здебільшого виготовляється на основі безглютенових крохмалів (кукурудзяний, картопляний, рисовий, топіковий тощо), що мають низьку харчову цінність і високий глікемічний індекс (Дробот та ін., 2019). Використання традиційних рецептур безглютенового хліба на основі крохмалів не дає змогу забезпечити бажані споживні властивості, наближені до звичного пшеничного хліба, основну роль у формуванні якого виконують клейковинні білки та смакоароматичні речовини, що утворюються під час бродіння. Ця проблема потребує нових технологічних рішень.

Питанню розробки технологій безглютенового хліба приділяють увагу науковці та виробники багатьох країн світу. Попри велику кількість наукових досліджень, дослідження в цьому напрямі продовжуються і спрямовані на створення нових технологій та розширення

асортименту безглютенових видів хліба завдяки залученню локальної борошняної сировини з круп'яних і бобових культур, покращанню його смакових властивостей. За останні десятиліття вже досліджено кілька підходів до розробки безглютенового хліба, зокрема використання різних видів безглютенового борошна (рисового, сорго, вівсяного, гречаного, амарантового, кіноа, теффі, кукурудзяного), харчових добавок та інгредієнтів (крохмалі, молочні продукти, яєчні білки, харчові волокна, камеді та гідроколоїди) та альтернативних технологій, таких як ферментативна обробка та обробка високим гідростатичним тиском (Bender & Schönlechner, 2020; Plessas, 2021; Demirkesen et al., 2018; Zannini et al., 2012). У розроблених на цей час в Україні технологіях безглютенових виробів на основі крохмалів для підвищення їх харчової цінності передбачається використання здебільшого рисового, кукурудзяного та гречаного борошна, а для створення характерної структури тіста і м'якушки хліба додають різні камеді (Дробот та ін., 2019). Попри отримані на сьогодні позитивні результати, включення цих інгредієнтів/добавок має низку недоліків, зокрема їх висока ціна внаслідок імпорту, алергічні реакції на деякі з них (лактоза, білки), низькі поживні та споживчі характеристики (Moroni et al., 2009). Крім того, з огляду на зростаючу популярність тренду "продукти здорового харчування", все більше уваги науковців і технологій привертає проблема створення безглютенового хліба *CL* без використання харчових добавок – структуроутворювачів, що є досить складною технологічною задачею. Таким чином, технології безглютенового хліба потребують фундаментальних досліджень та зміни парадигми використання крохмалів як основи безглютенового тіста та харчових добавок – як регуляторів його текстури.

Впровадження нових способів заквашування – важлива тенденція у виробництві хліба, що спостерігається протягом останніх 20 років. Основні переваги застосування заквасок у технології хліба: нижчі темпи псування (уповільнення черствіння), більш висока стійкість до плісняви та мікробіального псування, покращання споживчих властивостей (яскравий смак, виражений аромат, високі пористість та об'єм, приємна текстура), зниження засвоюваності крохмалю і глікемічного індексу, біологічне збагачення харчових субстратів сполуками, які виникають або внаслідок реакцій біотрансформації (білок, незамінні амінокислоти, незамінні жирні кислоти), або біосинтезу (вітаміни) (Bender & Schönlechner, 2020; Hangyan et al., 2022; Moroni et al., 2009; Üçok & Hayta, 2020).

Закваски інтенсифікують накопичення кислот у тісті та прискорюють процеси його дозрівання. У результаті життєдіяльності молочнокислих бактерій хліб має яскраво виражені смак і аромат, кращий об'єм і пористість, подовжуються строки його зберігання (Михонік та ін., 2019). Правильно обрана стартова культура для приготування закваски покращує термін зберігання та органолептику хліба, але також може

змінювати реологічні властивості тіста за допомогою продукції екзополісахаридів (Rühmkorf *et al.*, 2012; Yaqin Wang *et al.*, 2019).

Традиційна технологія хліба на заквасці, вироблений методом спонтанного (дикого) бродіння, є нестабільною і трудомісткою. Традиційно закваски спонтанного бродіння з пшеничного борошна додають у пшеничне тісто в кількості 10–15% загальної маси борошна (Михонік & Грищенко, 2019; Михонік & Гетьман, 2019). Розвиток технологій безглютенового хліба на заквасках-стартерах має значні практичні перспективи. Даних про використання закваски-стартера *Livendo*TM французької компанії "Lesaffre" (*Lesaffre*, n. d.) у технологіях безглютенового хліба в Україні не знайдено, що визначає актуальність цього напряму досліджень.

Перспективним у виробництві безглютенового хліба є також використання суцільнозернового борошна, що дає змогу виробляти цілнзерновий хліб з високим вмістом клітковини більш доступним і поживним. На сьогодні в Українській спілці целіакії, що має ліцензійний дозвіл Європейської Системи Ліцензування (*ELS*) та Асоціації Європейських Спілок Целіакії (*AEOCS*) на маркування безглютенової продукції символом "Перекреслений колосок", ліцензовано лише одного виробника безглютенових видів борошна – ТОВ "Каскад", ТМ "*Ms. Tally*", м. Полтава (ТОВ "Каскад", б. д.).

У попередніх дослідженнях вже обґрунтовано доцільність використання стартової закваски *LV-1 Livendo*TM у технології безглютенового хліба й доведено, що найперспективнішою основою для приготування закваски на основі стартеру *LV-1* є рисове борошно (Федорова & Ланська, 2023). Використання рисової закваски на основі стартеру *LV-1* у технології безглютенового рисового хліба в кількості 40% до маси борошна є доцільним, оскільки дає можливість отримувати вироби з рівномірною пористістю, помірно вологою м'якушкою, приємними смаком та ароматом. Додавання рисової закваски у кількості 40% позитивно впливає на підймальну силу тіста і сповільнює черствіння хліба під час зберігання. При цьому проблемою залишається забезпечення прийнятних смакових та ароматичних характеристик безглютенових виробів, що властиві традиційному хлібу. Безглютеновому хлібу на рисовому борошні притаманний прісний смак і невиражений аромат, неприродний для хліба колір скоринки, незадовільні характеристики м'якуша й скоринки, підвищена крихкість, недостатня еластичність. За результатами серії попередніх досліджень встановлено ефективність поєднання рисового і соргового борошна в технології безглютенового хліба на заквасці, що пояснюється технологічною доцільністю нівелювання вираженого гіркої посмаку борошна сорго. Цей факт визначив завдання поглиблення технологічного експерименту щодо використання соргового борошна та закваски рисової зі стартовою культурою для отримання безглютенового хліба з покращеними споживними властивостями.

Зерно сорго вирощується на всіх континентах світу і посідає 5-те місце серед зернових культур. Щороку в усьому світі його вирощується 60 млн т. Африка є найбільшим його виробником у світі – 50% (FAO, 2024). Статистика вирощування зерна сорго в Україні аргументує доцільність його використання у виробництві безглютенового хліба. До війни південні регіони України вирощували до 50 тис. т сорго щорічно, однак через окупацію та близькість до зони бойових дій посіви цієї культури скоротилися (*SuperAgronom.com*, 2019, 5 листопада). Попри наявні через військові дії труднощі у вирощуванні сорго в Україні, очікується, що його вирощування зростатиме завдяки високій поживній цінності та посухостійкості, прибутковості і стабільності. Зерно сорго є доступним за ціною в Україні та має значний харчовий потенціал, а прогнози кліматичних змін визначають перспективи стійкого розвитку цієї культури. Однак через недостатність технологій використання борошна із зерна сорго в харчових технологіях, зокрема у виробництві хліба, ринки збуту цієї культури в Україні не є значними.

Зерно сорго за поживною цінністю значно переважає рис, гречку, кукурудзу. Основною компонентою суцільнозернового соргового борошна є вуглеводи. Проте крохмалю в ньому менше порівняно з рисовим борошном в середньому на 23.8%, а харчових волокон більше ніж у 2.5 раза, моно- та дицукрів більше порівняно з рисовим борошном у 2.7 раза (табл. 1). Соргове борошно має більшу зольність, особливо через вміст кальцію, магнію, фосфору та феруму, а також містить значну кількість селену, пантотенової кислоти, токоферолів і фолацину (Дробот та ін., 2019).

Таблиця 1

Хімічний склад борошна із суцільного зерна сорго та рису, на 100 г

Компоненти	Вміст у борошні із суцільного зерна	
	сорго	рису
Білки, г	10.8	7.4
Жири, г	4.1	1.4
Вуглеводи, г	76.2	80.2
у т. ч. крохмаль	63.9	79.1
цукри	2.2	0.8
Харчові волокна, г	6.5	2.3
Вітаміни, мг		
B1	0.39	0.06
PP	4.40	1.40
Фолацин	0.40	0.22
Токоферол	0.80	2.84
Мінеральні елементи, мг		
Кальцій, мг	99.0	10.0
Магній, мг	127.0	50.0
Фосфор, мг	298.0	98.0
Калій, мг	346.0	76.0
Цинк, мг	3.2	0.17
Ферум, мкг	4.41	1.02
Селен, мкг	12.2	

Джерело: (Дробот та ін., 2019; ТОВ "Каскад", б. д.).

За результатами наукового й патентного пошуку нами не знайдено досліджень, присвячених технології безглютенового хліба на заквасках, де борошно сорго застосовується як основна борошняна сировина. Науковцями НУХТ з метою розширення асортименту безглютенових виробів вивчено доцільність використання 30% борошна зернового сорго українського виробництва у суміші з кукурудзяним і картопляним крохмалем. Як коректор структури тіста і хліба застосовано суміш природних полісахаридів і похідної ефіру целюлози – гідроксипропілметилцелюлози (Shevchenko et al., 2021). Недоліком цієї технології є високий вміст у рецептурі крохмалів як інгредієнтів з високим глікемічним індексом – понад 50% вмісту сухих компонентів, зокрема картопляного й кукурудзяного, невисокий вміст клітковини, макро- та мікроелементів, що пояснюється внесенням до рецептури лише 29–32% борошна сорго. Унаслідок високої поживної цінності борошна сорго, певний науковий і практичний інтерес становить наукове обґрунтування та розробка технології безглютенового хліба з використанням закваски з борошна рису зі стартовою культурою *LV-1* як конкурентоздатної продукції із заданими органолептичними та функціонально-технологічними властивостями, покращеної поживної цінності.

Водночас встановлено, що системні дослідження, що мали б на меті вивчення процесів структуроутворення в заквасках і тісті на основі соргового і рисового борошна та розроблення технологій безглютенового хліба на їх основі, відсутні. На підставі серії попередніх теоретичних та експериментальних досліджень висунуто *гіпотезу*, що використання закваски на основі рисового борошна зі стартовою культурою *LV-1* для виробництва безглютенового хліба на основі борошна сорго за умов спрямованого регулювання функціонально-технологічних властивостей допоможе отримати новий продукт з покращеними органолептичними характеристиками (з пористо-губчастим каркасом, золотавою скоринкою, вираженим злаковим присмаком з кислинкою й ароматикою традиційного хліба) та високою харчовою цінністю. Отже, розроблення адаптованої до місцевих умов технології та впровадження на вітчизняний ринок безглютенового хліба у контексті державної політики щодо покращання продовольчої безпеки України, ресурсоощадження, нарощування високоякісної продукції вітчизняного виробництва на основі зернових культур місцевого виробництва (сорго) є актуальним і своєчасним завданням. Вирішення цього завдання формує перспективи розширення асортименту доступного безглютенового хліба з покращеними показниками якості для осіб з ферментопатіями, харчовими алергіями, хронічними захворюваннями, що пов'язані з непереносністю глютену, більш повно використовувати харчовий потенціал локальної зернової сировини.

Метою статті є визначення впливу закваски рисової зі стартовою культурою *LV-1* на реологічні і технологічні показники якості безглютенового тіста на основі суцільнозернового борошна сорго, параметри технологічного процесу та якість готового хліба. Об'єктом дослідження

є технологія безглютенового хліба на основі борошна сорго з використанням рисової закваски зі стартовою культурою *LV-1*.

Предмети дослідження – суцільнозернове борошно сорго сорту Понкі врожаю 2022 р., вирощеного в Миколаївській області, і борошно рисове виробника ТОВ "Каскад", ТМ "Ms. Tally", м. Полтава; стартова заквашувальна культура *LV-1 Livendo*TM; цукор білий (ДСТУ 4623-2006), модельні системи закваски на основі рисового борошна з вмістом цукру 10% маси борошна; модельні системи тіста й готовий хліб на основі борошна сорго з рисовою закваскою зі стартовою культурою *LV-1 Livendo*TM французької компанії "Lesaffre" (табл. 2).

Таблиця 2

Модельні харчові композиції безглютенового тіста із суцільного зерна сорго з рисовою закваскою, % маси борошняної суміші

Найменування сировини	Контроль (без закваски)	Дослідні зразки – з додаванням рисової закваски			
		10%	20%	30%	40%
Рисове борошно	–	4.88	9.66	14.50	19.00
Стартова культура <i>LV-1</i>		0.02	0.04	0.06	0.08
Цукор-пісок		0.50	1.00	1.40	1.90
Вода питна		4.60	9.30	14.04	19.02
Усього маса н/ф закваски		10.00	20.00	30.00	40.00
Соргове борошно	44.00	41.50	37.36	32.74	28.22
Цукор-пісок	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Вода питна	51.60	44.10	38.70	33.20	27.80
Дріжджі пресовані	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Сіль харчова	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Олія рослина соняшникова	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
Усього маса тіста	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Джерело: складено авторами.

Для приготування закваски стартову культуру *LV-1* в кількості 0.4% маси борошна в заквасці змішували з частиною води температурою 35–38°C та перемішували протягом 1–2 хв до утворення однорідної суспензії. У діжу планетарного міксера вносили борошно рисове, 10% цукру до маси борошна та суспензію стартової культури у воді, решту води температурою 35–38°C; замішували на першій швидкості протягом 35 хв. Тривалість бродіння рисової закваски 1-го ступеня – 24 год. за температури 24–25°C. Після закінчення процесу бродіння закваску з вологістю 56% та кислотністю 10°N використовували для замішування тіста (Ланська & Федорова, 2023).

Для дослідження раціональної кількості закваски рисової у безглютеновому хлібі вивчали реологічні і технологічні показники безглютенового тіста й готового хліба на основі суцільнозернового борошна сорго. Для визначення реологічних властивостей готували модельні композиції безглютенового тіста вологістю 55–56% на основі борошна сорго з використанням рисової закваски в кількості 10, 20, 30 та 40%

маси борошняної суміші Тісто готували за традиційною технологією хліба пшеничного безопарним прискореним способом. У тістомісильній машині змішували закваску рисову, борошно сорго й воду температурою 20°C, все перемішували протягом 2–3 хв і використовували для реологічних вимірювань.

Для визначення впливу борошна сорго, закваски рисової на якість безглютенового хліба здійснювали пробні випікання. Замішане тісто поміщали у форми та вистоювали без бродіння. Остаточне вистоювання відбувалося у термошафі з температурою $35 \pm 2^\circ\text{C}$ за вологості 75% протягом 50 хв, випікали тістові заготовки в конвекційній печі 25 хв за температури 200°C у виробничій лабораторії ТОВ "Чанта Маунт" (с. Нові Петрівці, Київська область). За контроль обрано хліб на основі соргового суцільнозернового борошна, виготовлений за традиційною технологією хліба пшеничного безопарним способом (Дробот, 1998).

У статті використано загальноприйняті стандартні методи досліджень, що забезпечили виконання поставленого завдання. Титрувану кислотність заквасок і зразків тіста, масову частку вологи, газоутворення за час бродіння та газотримання, питомий об'єм і пористість хліба, крихкуватість і волопоглинальну здатність м'якушки хліба визначали за загальноприйнятими методиками (Лебеденко та ін., 2014). Дослідження виконано на базі виробничої лабораторії хлібопекарського підприємства ТОВ "Чанта" Інституту продовольчих ресурсів НАНУ (м. Київ). Вимірювання в'язкості безглютенового тіста проводили відразу після замісу за температури $20 \pm 2^\circ\text{C}$ на ротаційному віскозиметрі *Rheotest -2* за швидкості зсуву від 0.167 до 4.5c^{-1} . Питомий об'єм хліба ($\text{cm}^3/\text{г}$) визначали шляхом ділення показника об'єму хліба на його масу і виражали з точністю до 0.01 $\text{cm}^3/\text{г}$. Об'єм хліба у cm^3 вимірювали завдяки пристрою РЗ-БЮ, що працює за принципом вимірювання об'єму сипучого наповнювача, витиснутого хлібом. Вологість м'якушки хліба (%) визначали експрес-методом на приладі ВЧ за 160°C протягом 5 хв за ДСТУ 7045:2009. Визначення кислотності м'якушки хліба проводилось арбітражним методом (титруванням гідроксидом натрію) за ДСТУ 7045:2009 (2009).

На основі теоретичних та експериментальних досліджень сформульовано робочу гіпотезу наукової праці – використання закваски на основі рисового борошна зі стартовою культурою *LV-1* для виробництва безглютенового хліба на основі борошна сорго за умов спрямованого регулювання функціонально-технологічних властивостей дасть можливість отримати новий продукт з покращеними органолептичними характеристиками (з пористо-губчастим каркасом, золотавою скоринкою, вираженим злаковим присмаком, кислинкою й ароматикою традиційного хліба).

Дослідженнями (Дробот & Грищенко, 2013; *Demirkesen et al.*, 2018) встановлено, що реологічні характеристики й показники технологічного процесу виробництва безглютенових хлібобулочних виробів

від рецептурних компонентів і можуть виступати об'єктивними показниками для контролю за дотриманням рецептури під час їх виробництва.

За результатами попередніх досліджень встановлено, що структурно-механічні характеристики безглютенового хліба залежать від рецептурних компонентів і можуть виступати об'єктивними показниками для контролю дотримання рецептури під час їх виробництва. Тому особливу увагу приділено впливу рецептурних компонентів на реологічні властивості і параметри технологічного процесу модельних тістових систем на основі борошна сорго з використанням різних концентрацій закваски рисової, що дасть змогу обґрунтувати раціональну кількість рисової закваски в безглютеновому тісті. Результати цих досліджень висвітлено у двох відповідних розділах основної частини статті.

1. Вплив закваски рисової зі стартовою культурою LV-1 на реологічні характеристики безглютенового тіста на основі борошна сорго

На першому етапі досліджено реологічні показники модельних харчових композицій безглютенового тіста на основі суцільнозернового соргового борошна з використанням 0–40% закваски рисової до маси тіста, при цьому співвідношення борошна рисового і соргового в тісті становила 10:90, 20:80, 30:70, 40:60 (рис. 1). Вологість модельних систем – $54 \pm 2\%$.

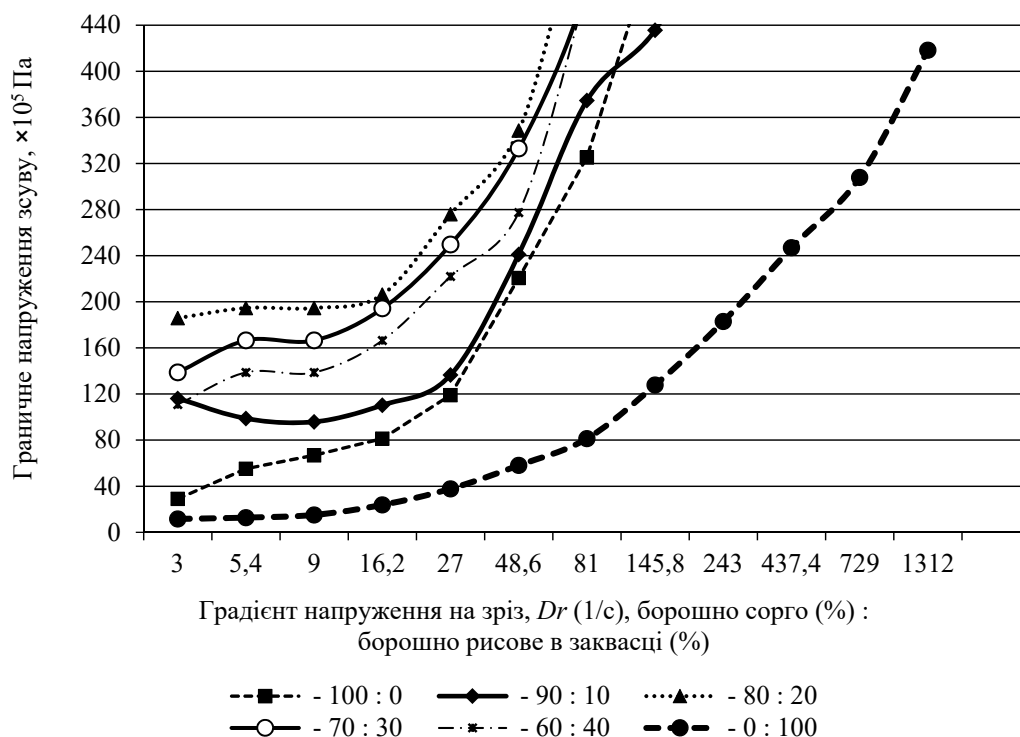


Рис. 1. Динаміка змін граничного напруження зсуву безглютенового тіста на основі борошна сорго з рисовою закваскою

Джерело: складено на основі власних досліджень авторів.

Вимірювання в'язкості безглютенового тіста проводили відразу після замісу за температури $20 \pm 2^\circ\text{C}$ на ротаційному віскозиметрі *Rheotest -2* за швидкості зсуву від 0.167 до 4.5 c^{-1} . Результати досліджень наведено в *табл. 3*.

Таблиця 3

Реологічні показники безглютенового соргового тіста на рисовій заквасці за швидкості зсуву $\gamma = 27 \text{ c}^{-1}$

Показник	Дослідні зразки тіста, співвідношення борошна сорго (%) :					
	борошно рисове в заквасці (%)					
	100:0	90:10	80:20	70:30	60:40	0:100
Ефективна в'язкість, $\text{Pa} \cdot \text{s}$	441.1	505.7	1022.1	925.0	822.2	139.9
Граничне напруження зсуву, Pa	119.1	136.5	276.0	249.8	222.0	37.8

Джерело: власні дослідження авторів.

Щодо даних *табл. 2* модельні композиції безглютенового тіста на сорговому борошні зі співвідношенням борошна сорго : борошно рисове 70:30 та 60:40, що відповідає 30 і 40% рисової закваски до маси борошняної суміші, мають найвищі значення реологічних показників, що ймовірно є наслідком збільшення вологозв'язуючої здатності тіста через підвищення вмісту таких структуроутворюючих компонентів борошна сорго та закваски рисової як пентозани, розчинні білки, крохмаль і продукти ферментолізу, екзополісахариди тощо. При цьому значення ефективної в'язкості тіста вже за додавання 10% рисової закваски (80:20) зростає на 14.6%, а за додавання 20% – у 2.3 раза, досягаючи максимальних значень – $1022.1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ (див. *табл. 3*). Міцність досліджуваних модельних систем соргового тіста з використанням рисової закваски зростає, зокрема з використанням 20% закваски – до 276 Pa , та з 30% закваски – до 249.8 Pa , що перевищує відповідні значення для тіста без закваски у 2.3 та 2.1 раза відповідно (див. *табл. 2*). Причиною зростання міцності тіста може бути утворення міцних зв'язків між водорозчинними полімерами соргового борошна та продуктами ферментативного гідролізу – синтезу (екзополісахариди) закваски рисової, а також участь пентозанів соргового борошна в структуроутворенні. Зниження реологічних показників тіста за додавання 40% закваски рисової може пояснюватися зниженням вологозв'язуючих властивостей модельних систем соргового борошна.

2. Вплив закваски рисової зі стартовою культурою *LV-1* на показники якості безглютенового тіста та хліба на основі суцільнозернового борошна сорго

Надалі досліджено показники якості соргового хліба з використанням рисової закваски 10–40% до маси борошняної суміші й порівняно з контрольним зразком. Контролем слугував хліб, приготований

на основі борошна із суцільного зерна сорго без закваски. Дозували рисову закваску в кількості 10, 20, 30, 40% рисового борошна до маси борошняної суміші в тісті. Тож із закваскою в тісто вноситься 5–20% "збродженого" рисового борошна, при цьому співвідношення борошна соргового й рисового становить 90:10, 80:20, 70:30, 60:40.

За вибору діапазону дозувань орієнтувалися на те, що кислотність готового хліба буде відповідати нормативним вимогам до традиційного пшеничного хліба першого сорту. Кислотність хліба з борошна пшеничного першого сорту за ДСТУ 7517:2014 "Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови" не повинна перевищувати 4.0 град (ДСТУ 7517:2014, 2014).

Для визначення впливу рисової закваски на показники технологічного процесу та якості безглютенового хліба проводили пробні лабораторні випікання. На основі соргового борошна готували тісто двофазним способом з додаванням рисової закваски стиглої кислотністю 10 град (до складу якої включали цукор білий 10% до маси борошна в заквасці) у кількості 10, 20, 30 та 40% збродженого рисового борошна до загальної маси борошняної суміші в тісті. Тривалість бродіння тіста – 10 хв, після чого тісто поділяли на заготовки, проводили остаточне вистоювання в шафі за температури 35°C та вологості 75% протягом 40–50 хв та випікали формовий хліб за температури 190°C протягом 25 хв.

Результати досліджень показників якості безглютенового соргового тіста та хліба на рисовій заквасці, а також параметри технологічного процесу наведено в *табл. 4*, зовнішній вигляд готового хліба – на *рис. 2*.

Таблиця 4

Параметри технологічного процесу та показники якості тіста та безглютенового соргового хліба з додаванням рисової закваски

Показник*	Контроль (сорговий хліб без закваски)	Дослідні зразки – з додаванням рисової закваски, % до маси борошняної суміші			
		10	20	30	40
Тісто					
Масова частка вологи, %	57.0	54.6	54.8	55.0	55.2
Кислотність тіста, град:					
початкова	3.0	4.8	5.2	5.6	6.2
кінцева	4.0	6.8	7.1	7.7	8.0
Тривалість вистоювання, хв	50	46	45	43	40
Кількість накопиченого CO ₂ , см ³ CO ₂ /100 г тіста					
30 хв	16	135	142	150	158
60 хв	316	320	328	338	360
Об'єм тіста в циліндрі (газоутримувальна здатність), см ³					
початковий	50	50	50	50	50
30 хв	85	100	100	120	95
60 хв	120	140	145	180	155

* $n=3$; $p>0.95\%$; $d=3-5\%$.

Закінчення табл. 4

Показник*	Контроль (сорговий хліб без закваски)	Дослідні зразки – з додаванням рисової закваски, % до маси борошняної суміші			
		10	20	30	40
Хліб					
Питомий об'єм, см³/100 г	1.3	1.5	1.7	1.9	1.8
Пористість, %	47	52	55	62	60
Масова частка вологи, %	52.4	51.0	51.6	52.3	52.8
Кислотність, град	2.6	3.0	3.2	3.5	4.0
Крихкуватість м'якушки через 24 год	7.8	6.6	5.7	5.4	5.3
Вологопоглинальна здатність м'якушки через 24 год	204	228	242	254	257
Стан м'якушки, структура пористості, розжованість	Крихка, нееластична м'якушка, пористість крупна, товстостінна, менш розвинена, нерівномірна, розжовується добре	Малоеластична м'якушка, нерівномірна пористість крупна, товстостінна, менш розвинена, розжовується добре	Менш еластична м'якушка, пористість крупна, товстостінна, менш розвинена, нерівномірна, розжовується добре	Еластична м'якушка, пористість середня, тонкостінна, розвинена, рівномірна, розжовується добре	Еластична, м'якушка, пористість середня, товстостінна, менш розвинена, рівномірна, розжовується добре
Смак і запах	Виражений, з неприємним гірким посмаком	Виражений, кислуватий, з неприємним гірким посмаком	Виражений, кислуватий, з дещо гіркуватим присмаком	Яскраво виражений кисло-спиртовий присмак та хлібний аромат	
Правильність форми, зовнішній вигляд скоринки	Пласка поверхня верхньої скоринки, коричневого кольору, поверхня з значними тріщинами	Пласка поверхня верхньої скоринки, від світло-коричневого до коричневого кольору, поверхня із незначними тріщинами		Помітно опукла верхня скоринка, від світло-коричневого до коричневого кольору, гладенька, глянцева поверхня	

Джерело: власні дослідження авторів.

Встановлено, що додавання 10–40% рисової закваски інтенсифікує накопичення кислот у тісті, зумовлюючи підвищення початкової кислотності на 3.2–4.0 град, а кінцевої на 1.8–2.0 град порівняно з контролем (див. табл. 4). Найбільше кислотність зросла за період бродіння у зразках тіста з 30% закваски до маси борошняної суміші, зокрема на 2.1 град. Найвищу накопичену кислотність мав зразок тіста із 40% закваски – 4 град. Найнижчу накопичену кислотність мав контроль, в ньому кислотність зросла за період вистоювання на 1.0 град. (див. табл. 4).

Експериментально встановлено, що додавання рисової закваски у кількості 30–40% позитивно впливає на підймальну силу й зменшує на 4–10 хв тривалість вистоювання тістових напівфабрикатів (див. табл. 4). Отже, збільшення вмісту закваски впливає на підвищення кислотності середовища, в якому соргово-рисове тісто швидше набуває потрібних реологічних характеристик.

Досліджували вплив заквасок на перебіг технологічного процесу, а саме: кислотонакопичення, виділення CO_2 та газотримувальну здатність тіста з додаванням 10, 20, 30, 40% рисової закваски. За контроль взято

тісто без закваски. Встановлено, що додавання рисової закваски інтенсифікує накопичення кислот у тісті, зумовлюючи підвищення кислотності на 0.4–1.4 град, залежно від дозування. Тривалість вистоювання скорочується на 6–14%, порівняно з контролем, через внесення частини "збродженого" борошна. Експериментально розглянуто: кількість виділеного CO_2 зростає зі збільшенням дозування рисової закваски, найвище значення накопиченого CO_2 – 360 $cm^3/100$ г тіста з додаванням 40% закваски та 338 $cm^3/100$ г тіста з додаванням 30% закваски (див. *табл. 4*). Контрольний зразок накопичив 316 $cm^3 CO_2/100$ г тіста. Покращання газоутворення у зразках тіста з додаванням закваски з рисового борошна може бути наслідком наявності збільшення вмісту гетероферментативних МКБ, які здатні виділяти газ. Зазначено також підвищення газотримувальної здатності модельних зразків тіста з використанням закваски. Так, найвище значення газотримувальної здатності спостерігалось у зразках тіста з використанням 30% закваски рисової – 180 $cm^3 CO_2/100$ г тіста, що перевищувало відповідне значення контрольного зразка (120 $cm^3 CO_2/100$ г тіста) на 50% (див. *табл. 4*). Отримані дані узгоджуються із результатами щодо відповідного зростання міцності зразків тіста із закваскою, що ймовірно, є наслідком збільшення вологозв'язуючої здатності тіста через підвищення вмісту таких структуруючих компонентів борошна сорго та закваски рисової як пентозани, розчинні білки, крохмаль і продукти ферментолізу, екзополісахариди тощо. При збільшенні рисової закваски до 40%, газотримувальна здатність тіста знижується до 155 $CO_2/100$ г тіста, що узгоджується з результатами реологічних досліджень і є наслідком зниження в'язкості тіста.

Активация мікробіологічних та біохімічних процесів у тісті із закваскою позитивно впливає на стан поверхні, об'єм виробів та пористість. Питомий об'єм соргового хліба з використанням закваски перевищує відповідне значення для контрольного зразка, причому зі збільшенням вмісту закваски питомий об'єм хліба зростає пропорційно й досягає найбільших значень (1.8–1.9%) за вмісту 40–30% закваски відповідно (див. *табл. 4*). У зразку з 30% рисової закваски питомий об'єм та пористість зросли на 46.2 та 31.9% відповідно, а з 40% закваски – на 38.5 і 27.7% відповідно. Кислотність рисової закваски зумовила зростання кислотності готових виробів порівняно із сорговим хлібом (контроль) на 0.4–1.4 град, залежно від дозування. Дані досліджень питомого об'єму тіста зразків із заквасками свідчать про покращання питомого об'єму тіста порівняно з контролем, що узгоджується з даними газотримувальної здатності й реологічними показниками. Ймовірно, зростання цього показника пов'язано як з інтенсифікацією бродіння в тісті, так і з кращим набуханням гідроколоїдів борошна тіста й рисової закваски, внесених у тісто.

Як показали результати пробних лабораторних випікань, збільшення кількості понад 30% рисового борошна призводить до зниження питомого об'єму готового хліба на 5.3%, утворення щільнішого м'якуша з менш розвиненою товстостінною пористістю через високу вологотримувальну

здатність рисового борошна. Збільшення кількості соргового борошна у рецептурі суміші понад 70% (вміст закваски менше ніж 30%) зумовлює одержання готових виробів з незадовільною крихкою консистенцією та наявністю незадовільного гірко-присмаку (див. *табл. 4*).

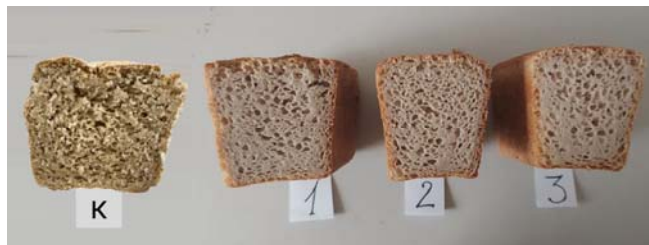


Рис. 2. Хліб сорговий з рисовою закваскою:

К – контроль (хліб сорговий без закваски);

1 – 20% закваски; 2 – 30% закваски; 3 – 40% закваски

Джерело: власні дослідження авторів.

Мікрофлора закваски позитивно впливає на органолептичні показники, які у виробах із заквасками суттєво відрізняються від контрольного зразка яскравіше вираженим смаком та ароматом, більш рівною поверхнею без тріщин, а також більш розвиненою, рівномірною пористістю (див. *рис. 2*). Хліб без додавання закваски мав прісний смак з вираженим неприємним гірким посмаком, пласку поверхню верхньої скоринки, із значними тріщинами та надто крихку консистенцію. Гіркуватий присмак хліба, притаманний сорговому борошну, вдалось нівелювати лише за додавання 30% та більше закваски рисової.

Висновки

Теоретично обґрунтована доцільність використання суцільнозернового борошна сорго для виробництва доступного для вітчизняних споживачів безглютенового хліба на заквасці з покращеними органолептичними характеристиками та високою поживною цінністю у контексті державної політики щодо покращання продовольчої безпеки України, ресурсозбереження, на основі зернових культур місцевого виробництва, зокрема зерна сорго. Експериментально підтверджено, що використання 30–40% закваски рисової до маси борошняної суміші, приготованої з використанням стартової культури *LV-1*, значно покращує реологічні й фізико-хімічні показники безглютенового тіста на основі суцільнозернового борошна сорго. Встановлено, що додавання рисової закваски інтенсифікує кислотонакопичення, підвищує газоутримувальну здатність, питомий об'єм і пористість соргового тіста та забезпечує формування необхідних реологічних і органолептичних характеристик, що дає змогу отримати доступний вітчизняний безглютеновий хліб *CL* з покращеними органолептичними характеристиками.

Подальші дослідження будуть спрямовані на визначення оптимальної рецептури і параметрів технологічного процесу виробництва соргового хліба на рисовій заквасці, а також вивчення змін показників якості і безпечності безглютенового хліба під час зберігання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCE

- Arendt, E. K., Moroni, A., & Zannini, E. (2011). Medical nutrition therapy: use of sourdough lactic acid bacteria as a cell factory for delivering functional biomolecules and food ingredients in gluten free bread. *Microbial Cell Factories*, 10(S1). P.15. <https://doi.org/10.1186/1475-2859-10-S1-S15>
- Bender, D., & Schönlechner, R. (2020). Innovative approaches towards improved gluten-free bread properties. *Journal of Cereal Science*, (91). 102904. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2019.102904>
- Demirkesen, I., Mert, B., Sumnu, G., & Sahin, S. (2018). Rheological properties of gluten-free bread formulations. *Journal of Food Engineering*, (96), 295–303. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2009.08.004>
- FAO. (2024, June). Food Outlook – Biannual report on global food markets. *Food Outlook*, Rome. <https://doi.org/10.4060/cd1158en>
- Hangyan, Dan, Zepeng, Gu, Cheng, Li, Zhengfeng, Fang, Bin, Hu, Caixia, Wang, Saiyan, Chen, Xiaoshu, Tang, Yuanyuan, Ren, Wenjuan, Wu, Zhen, Zeng, & Yuntao, Liu. (2022). Effect of fermentation time and addition amount of rice sourdoughs with different microbial compositions on the physicochemical properties of three gluten-free rice breads, *Food Research International*, (161), 111889. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111889>
- Kulshrestha, R., Deora, N., Deswal, A., & Dwivedi, M. (2022). Overview of the Gluten-Free Market. In: Singh Challenges and Potential Solutions in Gluten Free Product Development. *Food Engineering Series*. Springer, Cham, 79–93. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88697-4_9
- Lesaffre. (n. d.). Стартова культура LV-1 Livendo™. <https://lesaffre.ua/products/startova-kultura-lv1-livendo>
- Lesaffre. (n. d.). Starter culture LV-1 Livendo™. <https://lesaffre.ua/products/startova-kultura-lv1-livendo>
- Moroni, A. V., Dal Bello, F., & Arendt, E. K. (2009). Sourdough in gluten-free bread-making: an ancient technology to solve a novel issue? *Food Microbiology*, 26(7), 676–684. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2009.07.001>
- Palmieri, B., Vadala, M., Laurino, C. (2019). Gluten-free diet in non-celiac patients: beliefs, truths, advantages and disadvantages. *Minerva Gastroenterology & Dietology*, 65(2), 153–162. <https://doi.org/10.23736/S1121-421X.18.02519-9>
- Passali, M., Josefsen, K., Frederiksen, J. L., & Antvorskov, J. C. (2020). Current Evidence on the Efficacy of Gluten-Free Diets in Multiple Sclerosis, Psoriasis. *Type 1 Diabetes and Autoimmune Thyroid Diseases*. *Nutrients*, 12, 2316. <https://doi.org/10.3390/nu12082316>
- Plessas, S. (2021). Innovations in sourdough bread making, *Fermentation*, 7 (29). <https://doi.org/10.3390/fermentation7010029>
- Rühmkorf, C., Jungkunz, S., Wagner, M., & Vogel, R. F. (2012). Optimization of homoexopolysaccharide formation by lactobacilli in gluten-free sourdoughs. *Food Microbiology*, 32(2), 286–294. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2012.07.002>
- Shevchenko, A., Drobot, V., & Sorochynska, Y. (2021). Gluten-free bakery products of high nutritional value. *Modern engineering and innovative technologies*, (15). P. 112 – 118.
- SuperAgronom.com. (2019, 5 листопада). Кукурудза та сорго в Україні: урожайність, насінництво та перспективи. SuperAgronom.com. <https://superagronom.com/articles/308-kukurudza-ta-sorgo-v-ukrayini-urojaynist-nasinnitvo-ta-perspektivi>
- SuperAgronom.com. (2019, November 5). Maize and sorghum in Ukraine: productivity, seed production and prospects. SuperAgronom.com. <https://superagronom.com/articles/308-kukurudza-ta-sorgo-v-ukrayini-urojaynist-nasinnitvo-ta-perspektivi>
- Tack, G. J., Verbeek, W. H. M., Schreurs, M. W. J., & Mulder, C. J. (2010). The spectrum of celiac disease: epidemiology, clinical aspects and treatment. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, (7), P. 204–213. <https://doi.org/10.1097/01.mpg.0000228102.89454.eb>
- Toth, M., Vatai, G., & Koris, A. (2020). Consumers' Acceptance, Satisfaction in Consuming Gluten-free Bread: A Market Survey Approach. *Int. J. Celiac Dis*, (8), 44–49.
- Üçok, G., & Hayta, M. (2020). Effect of sourdough addition on rice based gluten-free formulation: rheological properties of dough and bread quality. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*, 7(5), 643–649. <https://doi.org/10.3920/QAS2014.0440>
- US Gluten-free Food Market Research Report, Size, Growth, Trends, Opportunity Analysis, Industry Forecast. (2023–2027). <https://www.technavio.com/report/us-gluten-free-food-market-industry-analysis>
- Yaqin, Wang, Diarra, Compaoré-Séréme, Hagrétou, Sawadogo-Lingani, Rossana, Coda, Kati, Katina, & Ndegwa, Henry Maina (2019). Influence of dextran synthesized in situ on the rheological, technological and nutritional properties of whole grain pearl millet bread. *Food Chemistry*, (285), 221–230. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.01.126>
- Zannini, E., Pontonio, E., Waters, D. M., & Arendt, E. K. (2012). Applications of microbial fermentations for production of gluten-free products and perspectives. *Applied Microbiology and Biotechnology*, (93) (2), 473–485. <https://doi.org/10.1007/s00253-011-3707-3>

Дробот, В. І. (1998). Довідник з технології хлібопекарського виробництва. Київ: Руслана, 416 с.	Drobot, V. I. (1998). Handbook on the technology of bakery production. Kyiv: Ruslana, 416 p.
Дробот, В. І., & Грищенко, А. М. (2013). Технологічні аспекти використання борошна круп'яних культур у технології безглютенового хліба. <i>Обладнання та технології харчових виробництв</i> , (30), 52–58.	Drobot, V. I., & Gryshchenko, A. M. (2013). Technological aspects of the use of cereal flour in the technology of gluten-free bread. <i>Equipment and technologies of food production</i> , (30), 52–58.
Дробот, В. І., Приходько, Ю. С., & Бережна, Г. О. (2019). Борошно сорго в технології безглютенового хліба. <i>Наукові праці НУХТ</i> , 25(1), 208–214.	Drobot, V. I., Prykhodko, Yu. S., & Berezhna, G. O. (2019). Sorghum flour in the technology of gluten-free bread. <i>Scientific papers of NUFT</i> , 25(1), 208–214.
ДСТУ 7045:2009. (2009). Вироби хлібобулочні. <i>Методи визначення фізико-хімічних показників</i> . Київ: Держспоживстандарт України, 12 с.	DSTU 7045:2009. (2009). Bakery products. <i>Methods of determining physical and chemical parameters</i> . Kyiv: State Consumer Standard of Ukraine, 12 p.
ДСТУ 7517:2014. (2014). Хліб з пшеничного борошна. <i>Загальні технічні умови</i> . Держспоживстандарт України. Київ, 11 с.	DSTU 7517: 2014. (2014). Wheat flour bread. <i>General technical conditions</i> . State Consumer Standard of Ukraine. Kyiv, 11 p.
Ланська, В. Д., & Федорова, Д. В. (2023). Обґрунтування доцільності використання стартової закваски ЛВ-1 в технології безглютенового рисового хліба. <i>Обладнання та технології харчових виробництв</i> , 2(47), 27–39. https://oblad.donnuet.edu.ua/index.php/tehnolog/article/view/219/209	Lanska, V. D., & Fedorova, D. V. (2023). Substantiation of the rationale for the use of starter LV-1 in the technology of gluten-free rice bread. <i>Equipment and technologies of food production</i> , 2(47), 27–39. https://oblad.donnuet.edu.ua/index.php/tehnolog/article/view/219/209
Лебеденко, Т. Є., Пшенишнюк, Г. Ф., & Соколова, Н. Ю. (2014). Технологія хлібопекарського виробництва: практикум. Одеса. <i>Освіта України</i> . 392.	Lebedenko, T. E., Pshenyshniuk, G. F., & Sokolova, N. Yu. (2014). Technology of bakery production: workshop. Odesa: <i>Education of Ukraine</i> . 392.
Михонік, Л. А., & Гетьман, І. А. (2019). Технологія безглютенового хліба звикористанням заквасок спонтанного бродіння. <i>Товари і ринки</i> , 1(29), 95–103. https://doi.org/10.31617/tr.knute.2019(29)09	Mykhonik, L. A., & Hetman, I. A. (2019). Technology of gluten-free bread using sourdough of spontaneous fermentation. <i>Commodities and markets</i> , 1(29), 95–103. https://doi.org/10.31617/tr.knute.2019(29)09
Михонік, Л. А., & Грищенко, А. М. (2019). Технологія безглютенового хліба з використанням заквасок спонтанного бродіння. <i>Міжнародний науково-практичний журнал Товари і ринки</i> , 1(29), 95–103.	Mykhonik, L. A., & Gryshchenko, A. M. (2019). Technology of gluten-free bread using sourdough of spontaneous fermentation. <i>International Scientific and Practical Journal Commodities and Markets</i> , 1(29), 95–103.
ТОВ "Каскад". (б. д.). <i>Борошно безглютенове</i> . https://kaskad.dn.ua	Kaskad. LLC (n. d.). <i>Gluten-free flour</i> . https://kaskad.dn.ua
Федорова, Д., & Ланська, В. (2023). Закваски на рисовому борошні для безглютенового хліба. <i>Міжнародний науково-практичний журнал Товари і ринки</i> , 2(46), 108–116. https://doi.org/10.31617/2.2023(46)10	Fedorova D., Lanska V. (2023). Sourdough on rice flour for gluten-free bread. <i>International Scientific and Practical Journal Commodities and Markets</i> , 2(46), 108–116. https://doi.org/10.31617/2.2023(46)10

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин із державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що автори працюють в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів та редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Внесок авторів є рівнозначним.

Федорова Д., Ланська В. Якість безглютенового хліба на заквасці зі стартовою культурою LV-1. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2024. № 3 (51). С. 116–132. [https://doi.org/10.31617/2.2024\(51\)08](https://doi.org/10.31617/2.2024(51)08)

Надійшла до редакції 05.07.2024.

Отримано після доопрацювання 12.07.2024.

Прийнято до друку 18.08.2024.

Публікація онлайн 16.09.2024.