



ТОВАРИ І РИНКИ № 3 (47) 2023

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, доцент
кафедри торговельного підприємництва та логістики ДТЕУ (Україна)

ГНЩЕВИЧ Вікторія, д. т. н., професор, професор кафедри
технології і організації ресторанного господарства 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)

ЛЬЧЕНКО Наталія, д. е. н., професор, завідувач кафедри
торговельного 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
технології і організації ресторанного господарства 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, управління безпеністю та якістю ДТЕУ (Україна)

НИКОЛЕТТИ Джузеппе Маргіно, 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, управління
безпеністю та якістю ДТЕУ (Україна)

ПАМФЛІС 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 технології
целюлози і полімерів університету в Стокгольмі "КТН –
Королівський технологічний інститут" (Швеція)

ФЕДОРОВА Діна, д. т. н., професор, професор кафедри
технології і організації ресторанного господарства ДТЕУ (Україна)

ЮДІНА Тетяна, д. т. н., професор, професор кафедри технології
і організації ресторанного господарства ДТЕУ (Україна)

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

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

Зав. редакції В. І. МАНДРИКА
Редактори І. С. САЛАЙ, Е. Ю. КИРИЧЕНКО,
Л. М. ДАНЧЕНКО

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

Підписано до друку 19.09.2023. Тираж 200 пр. Зам. 201.

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

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 2023 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 № 1 від 29.08.2023).

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

Журнал представлено в міжнародних і національних наукометричних
базах: індекс Копернікус (Index Copernicus); реферативна база даних
"Україніка наукова", а також
у пошуковій системі Академії Google (Google Scholar).

© Державний торговельно-економічний університет, 2023

З М І С Т

РИНКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

КАРМАЗІНОВА В., КАРКУШКА О.

Мобільні інструменти просування товарів4

БОВШ Л.

Юніт-економіка стартапів у сфері гостинності 15

ЧОРНА Т., ГУСЯТИНСЬКА Н.

Споживання цукру: світові тренди33

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ

ФЕДОРОВА Д., ВІТРЯК О., МАРЦИН Т.

Харчування в закладах освіти: впровадження систем НАССР.....53

АНТЮШКО Д., ОСИКА В., СЕНОГОНОВА Г.

Законодавчі новації щодо пакування спеціальних харчових продуктів 65

ПОПИК О.

Управління невідповідностями в системі управління якістю 79

УДОСКОНАЛЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТОВАРІВ

СЛІЗКОВ А., МИХАЙЛОВА Г.

Системний підхід до прогнозування властивостей текстильних виробів ... 94

КАРАВАЄВ Т.

Прогнозування вартості історичної холодної зброї 111

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

КРАВЧЕНКО М., ПІДУБНИЙ В., РОМАНОВСЬКА О.

Функціонально-технологічні властивості
борошняних сумішей для тіста 125

C O N T E N T

MARKET RESEARCHES

KARMAZINOVA V., KARKUSHKA O. Mobile tools for product promotion.....	4
BOVSH L. Unit-economics of start-ups in the field of hospitality.....	15
CHORNA T., HUSIATYNSKA N. Sugar consumption: global trends.....	33

QUALITY AND SAFETY MANAGEMENT

FEDOROVA D., VITRIAK O., MARTSYN T. Food in educational institutions: implementation of HACCP systems.....	53
ANTIUSHKO D., OSYKA V., SIENOHONOVA H. Legislative innovations regarding the packaging of special food products	65
POPYK O. Management of inconsistencies in the quality management system.....	79

IMPROVEMENT OF GOODS PROPERTIES

SLIZKOV A., MYKHAILOVA H. A systematic approach to the prediction of properties textile products	94
KARAVAEV T. Forecasting the value of historical cold weapons	111

INNOVATION TECHNOLOGIES OF THE FOOD-STUFFS

KRAVCHENKO M., PIDDUBNYI V., ROMANOVSKA O. Functional and technological properties of flour mixtures for dough.....	125
---	-----

РИНКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

DOI: 10.31617/2.2023(47)01
UDK 004.732.057.5:339 138=111

Viktorii KARMAZINOVA,

PhD (Economics), Associate Professor
at the Department of Marketing
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
v.karmazinoва@knute.edu.ua

Вікторія КАРМАЗІНОВА,

к. е. н., доцент кафедри маркетингу
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
ORCID: 0000-0002-8554-1900

Oleksandr KARKUSHKA,

Assistant at the Department of Marketing
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
o.karkushka@knute.edu.ua

Олександр КАРКУШКА,

асистент кафедри маркетингу
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
ORCID: 0000-0001-7654-6542

MOBILE TOOLS FOR PRODUCT PROMOTION

Mobile tools for product promotion play an important role in the marketing strategies of enterprises. The personality and constant presence of mobile devices ensures quick communication with target consumers. Therefore, it is important to study the possibilities of using mobile marketing tools to implement the strategic tasks of the marketing mix. The aim of the article is to reveal the role of mobile tools in the promotion of goods and to substantiate the areas of coordination of the marketing mix with the digital capabilities of the enterprise. The research was conducted using methods of analysis and synthesis, empirical, hypothesis testing, system-structural analysis, comparison, and graphic representation. Mobile marketing tools were analyzed, the advantages of using mobile promotion tools for expanding the target audience were revealed. The evolution of the marketing mix has been studied and the connection with

МОБІЛЬНІ ІНСТРУМЕНТИ ПРОСУВАННЯ ТОВАРІВ

Мобільні інструменти просування товарів відіграють важливу роль у маркетингових стратегіях підприємств. Персональність та постійна присутність мобільних пристроїв забезпечує швидку комунікацію з цільовими споживачами. Тому важливо досліджувати можливості використання інструментів мобільного маркетингу для реалізації стратегічних завдань маркетинг-міксу. Метою статті є розкриття ролі мобільних інструментів у просуванні товарів та обґрунтування напрямів узгодження маркетинг-міксу з цифровими можливостями підприємства. Дослідження проводилося з використанням методів аналізу та синтезу, емпіричних, перевірки гіпотез, системно-структурного аналізу, порівняння та графічного зображення. Проаналізовано інструменти мобільного маркетингу, виявлено переваги застосування інструментів мобільного просування для розширення



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

alternative components has been established. It has been proven that the adaptation of marketing communications to the appropriate mobile tools for product promotion ensures the reduction of contact time with consumers and the acceleration of their purchase decisions.

Keywords: marketing mix, marketing complex, mobile marketing, mobile marketing technologies, mobile promotion tools.

цільової аудиторії. Досліджено еволюцію маркетинг-міксу та встановлено зв'язок з альтернативними складовими. Доведено, що адаптація маркетингових комунікацій до відповідних мобільних інструментів просування товарів забезпечує скорочення часу контакту зі споживачами та прискорення прийняття ними рішень про купівлю.

Ключові слова: маркетинг-мікс, комплекс маркетингу, мобільний маркетинг, технології мобільного маркетингу, інструменти мобільного просування.

JEL Classification: D11, D81, F01, L86.

Introduction.

Mobile promotion is a phenomenon that has a great influence and relevance for digital marketing communications in our time. The App Annie State of Mobile 2021 report shows that the average user spent 4.2 hours a day on the phone, which is 14.5 % more than a year earlier (Data.ai, 2020). Increased application consumption has increased the number and complexity of scenarios by which brands can create and maintain more durable relationships with consumers. According to the forecast of eMarketer, in the near future people will use a mobile device for 4.11 hours a day, and 88 % of this time will be active in applications (Insider intelligence, 2020). This fact confirms that when choosing mobile promotion tools, it is necessary not only to create a site, but also to develop an adaptation for a mobile device. Otherwise, there is a problem of losing up to 88 % of potential traffic. Regarding the understanding of the structure of the organization's marketing complex, it has a dynamic character and today continues to expand. Therefore, it is important to track changes for the flexibility of your own enterprise.

The use of mobile promotion tools in Ukraine, despite its relevance, remains insufficiently researched and developed, and therefore requires detailed study. Regarding the understanding of the structure of the organization's marketing complex, it is dynamic in nature and continues to expand and adapt. Therefore, it is important to track changes for the flexibility of your own enterprise.

Research of foreign and domestic scientists, in particular Y. Bondarev, R. Kamanina, A. Klymchuk, M. Dmytruk, N. Karpenko, P. Doyle, F. Stern, at the same time, further study requires scientific and practical approaches to adapt modern mobile marketing tools to the elements of the marketing complex.

The aim of the article is to substantiate the influence of the marketing mix on the process of choosing mobile marketing tools and to take into account the features when developing a promotion scenario.

Methods of analysis and synthesis (comparative analysis, generalization, classification) were used to represent the complex of marketing and identify mobile promotion tools; empirical methods (Internet monitoring, analyzer services), system-structural analysis, comparison and graphic image.

1. The structure of the organization's marketing complex.

The main thing in marketing is the target orientation and complexity of all individual components of marketing activities and their merging into one common mechanism. Marketing Mix is a marketing concept that the company uses to formulate a comprehensive supply of goods/services for its customers, which involves the study of several areas of interaction with the consumer (BMB, 2021). The marketing mix is also a combination of four components – goods, prices, distribution channels and distribution methods, sales promotion (Bondareva, 2017, p. 78).

Understanding the structure of the organization's marketing complex is dynamic and today everything continues to expand. Therefore, consider the understanding of the structure of marketing complex of the organization and its development.

The classic marketing strategy consists of four main elements – about four "P" (product, price, place, promotion) is presented in *Table 1*. This approach was proposed by Jerry McCarthy in 1964.

Table 1

Structural diagram of classic marketing complex

Marketing Mix			
Product	Price	Place	Promotion
Packaging	Price lists	Distribution channels, sales	PR
Assortment	Discounts	Intermediaries	Advertising
Quality	Markup	Sales levels	Exhibitions
Trademark	Terms of payment	Release form	Personal Sales
After-sales services	Credit	Transportation	Incentive Sales
Service	Conditions of payment	Warehouse stock	PR
Return, exchange		Placement	Direct sale

Source: (Bondareva, 2017, p. 78).

Today, there are various advanced variants of the marketing complex, consisting of more elements. The first option is 5P, or rather 3 variations. Another P is added to the existing classic model: Product, Price, Promotion, Place. In the first case, it is 4P + Personnel, in the second case – 4P + Package, in the third case – 4P + Publicity.

In addition to the concept 5P there is a 4P + 1S model in various variations, where S (Service) was added to the classic marketing mix. Service is partially included in Product, in particular, if we consider the three-tier

model of F. Kotler, these are additional services received by consumers. The service is also included in Place, or rather in the final level of distribution, which sells at retail. Service – is functional division of marketing and sales, where the task of marketing is to "bring" buyer to the store, and the task of the seller to "sell" the product.

Service also meets another model 5P + 1S, in the case of this model 5P with Personnel, here the service only strengthens the role of each marketing participant in terms of the need to implement additional services to each workplace (Kamanina & Chernychin, 2020, p. 96).

Of the described elements of the complex consists of another rare concept – 6P. The classic 4P adds Personnel and Publicity.

In 1981, B. Bumi and J. Bitner, describing the concept of marketing in the service sector, proposed to supplement the 4P with three additional (P), these are People, Process and Physical Evidence. The 7P model has been widely recognized and can be considered neoclassical after 4P. Since the 7P model was developed for services, a feature of which is the mandatory contact of people in the process of providing/receiving the service, People is staff and customers. If we line analogies with 4P, then People is part of communications, that is, Promotion (Klimchuk, 2015, p. 221). Process is the process of providing a service that is a continuation and development of the People element, but from a technical point of view. This service and quality of its implementation, for example, how convenient it is to place an order, how long to wait, whether it is possible to track in real time, etc. For Process services, this is part of the product (Product) (Karpenko, 2016, p. 173).

Physical Evidence, as already been noted, the services are not material, they cannot be touched, after their purchase, in addition to internal sensations, the consumer has nothing. Physical evidence of the service allows you to materialize the service. Recommendations, customer reviews, certificates, etc., can act as confirmation. It can be noted that all three additional components of the marketing mix relate to the internal factors of the company's work, and not its external characteristics, like the first four parts.

Another concept of marketing is currently gaining popularity – relationship marketing. Based on this concept, it is proposed to supplement the marketing mix with another component of "P" – Partnerships. Partnerships – long-term relationship between manufacturer or service provider and consumer (Dmutruk, 2017, p. 35). The essence of marketing relationships in controlling interactions individually with each client. This allows you to effectively track the change in its preferences, maintain loyalty, apply individualized methods of motivation.

The 10P model is not a continuation of the 7P, rather a kind of mix of pre-existing P (Product, Price, Place, Promotion, People, Personnel, Package, Public Relations) with the addition of two fundamentally new Purchase and Probe. Another feature of the model is another phrase for public relations, instead of Publicity, PR (Public Relations) is used (Dubchuk, 2015, p. 59).

Purchase – purchase, as the process, and prerequisites for making a purchase and the consequences of making such a decision. This element is important for understanding the buyers behavior, even it can dominate both the product and the price and even the place of sale when it comes to spontaneous unplanned purchases (Matviyev, 2015, p. 125). Probe – a study or test that should be considered not as an element of the marketing complex, but as a tool that complements and implements the marketing complex. For clarity, you can put it in a row with pricing, logistics, media planning and other tools. For example, media planning is used for both the Promotion element and several, for example, studies are used to determine the needs of buyers in the Product element, to determine the price in the Price element, to determine the best geographical location (Klimchuk, 2015, p. 224).

2. The result of the evolution of the marketing complex.

The evolution of the marketing mix is completed by the largest model consisting of 12P, which includes all the aforementioned "P" with the exception of Physical Evidence, since this specific element refers mainly to services, and adding two new ones – Physical Premises and Profit. Profit (capital) is not a pure marketing element, it is more of an indicator of the success of the marketing campaign, namely capital received in the form of income in relation to invested funds. Profit is actually ROI (return ratio per invested capital). However, this element shows the need to constantly monitor marketing performance indicators and adjust the marketing strategy depending on their size (Matviyev, 2015, p. 255). Physical Premises refers verbatim to the conditions created by the seller in order to sell his product more efficiently. In fact, this is a Promotion task. At the moment, there is no comprehensive approach to the formation of "sales environment" and instead of traditional ATL and BTL advertising, the concept of TTL (through the line) integrated marketing communications is actively used (Solotska, 2006, p. 435).

In addition to the strategic marketing complex based on the letter P, there are enough alternative approaches that will be considered. So in 1990, Professor Bob Lotheborn proposed an author's model based on "4C" (Customer needs and wants, Cost to the customer, Communication, Convenience) (BMB, 2021).

The needs of the buyer, costs of the buyer, the information exchange, convenience, the proposed elements perfectly fit into the existing classics of the 4P, but with one important point they reflects the view of the buyer, not the manufacturer.

The number 4 in the marketing complex is almost totemic. Next to the 4P and 4C appears 4A model: Acceptability, Affordability, Availability, Awareness, which is a play on words.

One of the last models of marketing, called "Humanistic" or 4E model by the name of the elements Ethics, Esthetics, Emotions, Eternities.

The difference between this model and existing models is a greater orientation to the external environment; mechanisms of its functioning are directed to formation of attachment, devotion of consumers by influence on their emotions through ethical and aesthetic channels (Karpenko, 2016, p. 87).

Also of interest is the 2005 model, proposed by Ch. Dev and D. Schultz as a reflection of consumers' perception of elements of the classical 4P model. The model was called SIVA as abbreviation of Solution, Information, Value, Access. The value of the goods is reflected in the price that the buyer is ready to pay, and the availability on sale is associated with access to the goods (Doil & Shtern, 2016).

To fully understand the development of approaches to the marketing complex, a comparative table of the evolution of the marketing complex was created, not including alternative models. This development is shown in *Table 2*.

Table 2

Evolution of marketing complex

Name	4P	5P(1)	5P(2)	5P(3)	4P+1S	5P+1S	6P	7P	10P	12P
Product	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Price	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Place	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Promotion	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Personnel		V				V	V		V	V
Publicity			V				V		V	V
Package				V					V	V
Process								V		V
People								V	V	V
Physical Evidence								V		
Purchase									V	V
Physical Premises									V	V
Profit										V
Service					V	V				

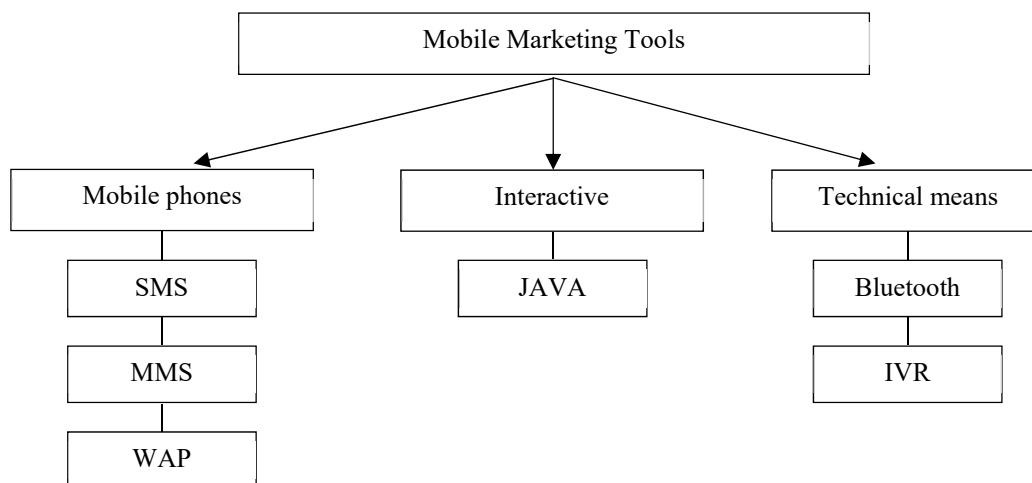
Source: compiled by authors.

3. Mobile marketing product promotion tools.

Every year, the time of using a mobile phone increases, which helps increase the number of advertising contacts with the audience. Increased consumption of mobile digital applications has increased the number and complexity of mobile promotion tools with which brands can create and maintain more durable relationships with consumers.

Mobile marketing is a set of activities aimed at promoting the product using mobile devices. The task of mobile marketing is to build a relationship with the client to increase the number of sales (Skvortsova, 2015, p. 55).

Mobile marketing product promotion tools are graphically presented in *Figure*.



Mobile Marketing Product Promotion Tools

Source: compiled by the authors based on (Investopedia, 2023).

Mobile phone advertising allows a potential buyer to obtain information about a product or service using SMS, MMS, Java (technology for creating games and applications), WAP (technical standard for transferring information from the Internet to users' mobile phones), IVR (interactive voice response system involving communication of the client with an automated audio informant), Bluetooth (wireless voice response system) With the help of mobile marketing, such tasks are effectively solved, this development is shown in *Table 3*:

- promotion of sales, attracting the attention of potential consumers with special offers;
- increasing the level of popularity of the brand, which is carried out using a quiz (in SMS-, WAP and Java versions), which allows not only to stimulate the purchase, but also to study the features of products;
- preservation of consumer loyalty, carried out using mobile technologies, through mobile devices (registration of purchase, receipt of bonuses, coupons for discounts, congratulations on holidays, etc.);
- increasing the level of information among consumers, carried out mainly through an SMS channel, which has such advantages as personalization, notification of delivery, consumer availability 24 hours a day and 7 days a week, accurate penetration into the target audience, etc.; communication with the consumer through receiving information from it using SMS or WAP solutions, and the consumer always has the opportunity to contact the brand;

- increase the efficiency of incentive programs involving instant reward of the consumer (gift content or transfer of money to the consumer's mobile phone) (Solotska, 2006, p. 432).

Table 3

Key Mobile Promotion Tools

Tool	Characteristics
Mobile site	This direction is developing rapidly and displaces offline storefronts, allowing the consumer to save time when shopping
Mobile app.	According to the latest data from the analytical company TNS Kantar, Viber is installed on 96.2 % of smartphones in Ukraine, and the international audience reaches 1 billion people from 190 countries (Kantar Ukraine, 2022). Also, in the first half of 2020, almost 3 million applications were available for download on Google Play; and in the Apple App Store – about 4.4 million positions, judging by the statistics of the Statista resource (Statista, 2022).
Mobile banner	Banner can be located on the main page, under the goods in the catalog. You can also configure an arbitrary number of unique media, such as banners will not be displayed on the desktop version and vice versa
SMS content	This category includes all mobile promotion achievements related to messages (Push, SMS, MMS, CpaaS, RCS, messages in games and applications)
Chatbot	Software that detects the needs of users and then helps to meet them. Communication is carried out in text format, or voice
Icons and production for Store design	The icon of the application, or site, is a unique image, the first thing users see before making the transition. At the stage when the potential client decides whether to connect to the application, and the icon is exactly what will help to arouse interest and convince the user to take the target action

Source: compiled by authors.

Complementing the existing mobile promotion tools, you can also highlight such tool as augmented reality (AR). The user downloads the program, after which he brings the mobile phone camera to the physical media (directory, restaurant menu, etc.) and views the video on his mobile device.

In marketing maximum audience coverage achieved by using a mobile phone. While using of everyday information communication tools for contacting the client largely depends on the place and time, mobile marketing minimizes the loss of information distribution due to its ability to personalize and individualize (Gorelova, Vyshnyakov, Kulikova, 2020, p. 67).

Due to the personal nature of mobile devices, mobile advertising is much more effective in terms of product recognition and sales promotion. Given that messages are assigned to only one user. Thus, the most favorable conditions for increasing the purchase demand of a particular client are created and, as a result, the processes of movement of goods and sales of products are accelerated. Currently, recipients usually pay significantly more attention to mobile ads (for example, text after a message) than ads received using personal computers. In addition, mobile marketing allows you to get a

quick response from the client, calculate accurate statistics on the results of the shares, create the most personalized, targeted appeal to the consumer and remotely provoke him to make a purchase decision. All this provides companies with the opportunity to constantly keep the consumer in the zone of their marketing influence, create a certain information field, distribute in society the information necessary for market interaction (Berman, 2016). The study of research and practice of mobile marketing allows to distinguish the following features:

- unlike other types of Internet marketing, mobile marketing is characterized by increased interactivity of users;
- since mobile devices, as a rule, concentrate much more information about the user than "desktop" Internet use devices (including location, personal and downloaded media, contacts, list of used applications, text information, etc.), the amount of information that can be involved in analyzing user activity in mobile devices is much wider;
- technical capabilities of modern mobile devices allow you to use in the framework of mobile marketing all Marketing-Mix and traditional media interacting with it in real time or as the main events in the user's life occur;
- the response rate of target audiences in mobile devices is significantly higher than in traditional ones used by users to access the Internet (Eze, Chinedu-Eze, Bello, Inegbedion, Nwanji, Asamu, 2019).

Today, there are many approaches to understanding the structure of the marketing complex and as a consequence of supporters and opponents, new and old, but time-tested, concepts. The modern marketing mix will be the so-called "12P" model, consisting of the following integrated elements: Product, Price, Place, Promotion, Personal, Publicity, Package, Processes, People, Purchase, Physical Preferences, Profit.

Conclusions.

Marketing mix is a set that is subject to the control of some variable marketing factors, taking into account these factors, manipulating them and allows the company to cause the desired reaction from the market and includes 4 main elements: product; price; place of sale; movement of goods.

Among the main trends of the mobile marketing market are the following: the popularity of advertising in applications, the development of mobile advertising networks, the emergence of advertising campaigns using "augmented reality," the emergence of mobile loyalty programs, the growing popularity of geolocation services and geo-targeted advertising, the growth of the influence of social networks of the mobile marketing market, messaging. We can say that at present and in the future, the development of mobile marketing is very high.

In addition to its main functionality, mobile applications are now an effective tool for promoting and stimulating sales in mobile marketing. Thus, companies that provide services in which mobile marketing is involved

should focus not only on the internal state of affairs, but also on the latest technologies. The integration of the latest mobile promotion tools will allow companies not only to attract the attention of potential customers, but also will allow them to develop more mobile promotion tools.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	REFERENCES
Berman, B. (2016). Planning and implementing effective mobile marketing programs. <i>Business Horizons</i> , 59(4). https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.006	Berman, B. (2016). Planning and implementing effective mobile marketing programs. <i>Business Horizons</i> , 59(4). https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.006
БМБ. (2021). Концепція маркетинг-міксу (4P, 5P, 7P). https://www.bmb.com.ua/2021/02/4p-5p-7p.html	BMB. (2021). <i>Marketing mix concept (4P, 5P, 7P)</i> . https://www.bmb.com.ua/2021/02/4p-5p-7p.html
Data.ai. (2020). <i>The State of Mobile 2021</i> . https://www.appannie.com/en/go/state-of-mobile-2021	Data.ai. (2020). <i>The State of Mobile 2021</i> . https://www.appannie.com/en/go/state-of-mobile-2021
Doil, P., & Shtern, F. (2016). <i>Marketing management and strategy</i> . http://196.188.170.250:8080/jspui/bitstream/123456789/1553/1/Peter%20Doyle_%20Phil%20Stern%20-%20Marketing%20management%20and%20strategy-Financial%20Times%20Prentice%20Hall%20%282006%29.pdf	Doil, P., & Shtern, F. (2016). <i>Marketing management and strategy</i> . http://196.188.170.250:8080/jspui/bitstream/123456789/1553/1/Peter%20Doyle_%20Phil%20Stern%20-%20Marketing%20management%20and%20strategy-Financial%20Times%20Prentice%20Hall%20%282006%29.pdf
Eze, S. C., Chinedu-Eze, V. C., Bello, A. O., Inegbedion, H., Nwanji, T., & Asamu, F. (2019). Mobile marketing technology adoption in service SMEs: a multi-perspective framework. <i>Journal of Science and Technology Policy Management</i> , 10(3). https://doi.org/10.1108/JSTPM-11-2018-0105	Eze, S. C., Chinedu-Eze, V. C., Bello, A. O., Inegbedion, H., Nwanji, T., & Asamu, F. (2019). Mobile marketing technology adoption in service SMEs: a multi-perspective framework. <i>Journal of Science and Technology Policy Management</i> , 10(3). https://doi.org/10.1108/JSTPM-11-2018-0105
Insider intelligence. (2020). <i>The Majority of Americans' Mobile Time Spent Takes Place in Apps</i> . https://www.emarketer.com/content/the-majority-of-americans-mobile-time-spent-takes-place-in-apps	Insider intelligence. (2020). <i>The Majority of Americans' Mobile Time Spent Takes Place in Apps</i> . https://www.emarketer.com/content/the-majority-of-americans-mobile-time-spent-takes-place-in-apps
Investopedia. (2023). <i>Mobile Marketing: Definition, How It Works, and Examples</i> . https://www.investopedia.com/terms/m/mobile-marketing.asp	Investopedia. (2023). <i>Mobile Marketing: Definition, How It Works, and Examples</i> . https://www.investopedia.com/terms/m/mobile-marketing.asp
Kantar Ukraine. (2022). <i>Rating of mobile applications for April 2022</i> . https://tns-ua.com/news/rejting-mobilnih-dodatkov-za-kviten-2022	Kantar Ukraine. (2022). <i>Rating of mobile applications for April 2022</i> . https://tns-ua.com/news/rejting-mobilnih-dodatkov-za-kviten-2022
Statista. (2022). <i>Number of available applications in the Google Play Store</i> . https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores	Statista. (2022). <i>Number of available applications in the Google Play Store</i> . https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores
Бондарева, Ю. Г. (2017). Рекламна стратегія організації. <i>Науковий вісник ЛНАУ</i> , (16), 77-81.	Bondarjeva, Ju. G. (2017). Advertising strategy of the organization. <i>Scientific Bulletin of LNEU</i> , (16), 77-81.
Горелова, Т. П. Цифрові технології: тренди та прогнози ринку сучасних комунікативних засобів. <i>Економіка та управління: проблеми, рішення</i> , 5(101), 64-76.	Gorjelova, T. P. Digital technologies: trends and forecasts of the market of modern communication tools. <i>Economics and management: problems, solutions</i> , 5(101), 64-76.
Дибчук, Л. В. (2015). Сутність та особливості формування інтегрованих маркетингових комунікацій. Вінницький кооперативний інститут. <i>Вісник Хмельницького національного університету</i> , (5), 58-61.	Dybchuk, L. V. (2015). The essence and features of the formation of integrated marketing communications. Vinnytsia Cooperative Institute. <i>Bulletin of the Khmelnytskyi National University</i> , (5), 58-61.

Дмитрук, М. Стратегічний маркетинг: данина моді високих понять чи інструмент конкурентної боротьби? <i>Реклама и реклама</i> , (5-6), 32-37.	Dmytruk, M. Strategic marketing: a tribute to the fashion of high concepts or a tool of competitive struggle? <i>Advertising and publicity</i> , (5-6), 32-37.
Каманіна, Р. В. Виявлення та аналіз проблем стратегічного розвитку потенціалу торговельного підприємства. <i>Проблеми теорії та практики управління</i> , (1), 94-102.	Kamanina, R. V. Identification and analysis of problems of strategic development of the potential of a trade enterprise. <i>Problems of management theory and practice</i> , (1), 94-102.
Карпенко, Н. В. (2016). <i>Маркетингова діяльність підприємств: сучасний зміст</i> . Центр навчальної літератури.	Karpenko, N. V. (2016). <i>Marketing activity of enterprises: modern content</i> . Center for educational literature.
Климчук, А. О. Сучасна парадигма забезпечення конкурентних переваг організації. <i>Бізнес-Інформ</i> , (1), 221-225.	Klymchuk, A. O. The modern paradigm of ensuring competitive advantages of the organization. <i>Business-Inform</i> , (1), 221-225.
Матвійів, М. Формування цифрової реклами підприємств. Збірник наукових праць. <i>Ефективність державного управління</i> , (41), 252-261.	Matvii'v, M. Formation of digital advertising of enterprises. Collection of scientific papers. <i>Effectiveness of public administration</i> , (41), 252-261.
Скворцова, Н. А. Мобільний маркетинг як інструмент стимулювання збуту. <i>Економічне середовище</i> , 3(13), 54-62.	Skvorcova, N. A. Mobile marketing as a sales promotion tool. <i>Economic environment</i> , 3(13), 54-62.
Солоцька, М. О. Сучасні тенденції на ринку маркетингових комунікацій та потенціал мобільного маркетингу. <i>Маркетинг та маркетингові дослідження</i> , (5), 430-445.	Solocka, M. O. Modern trends in the market of marketing communications and the potential of mobile marketing. <i>Marketing and marketing research</i> , (5), 430-445.

Conflict of interest. The authors certify that they have no financial or non-financial interest in the subject matter or materials discussed in this manuscript; the authors have no association with state bodies, any organizations or commercial entities having a financial interest in or financial conflict with the subject matter or research presented in the manuscript. The authors are working for the institution that publishes this journal, which may cause potential conflict or suspicion of bias and therefore the final decision to publish this article (including the reviewers and editors) is made by the members of the Editorial Board who are not the employees of this institution.

The authors of the manuscript did not receive direct funding in the preparation of the manuscript.

Contribution of the authors: Karmazanova V. – 60 %, Karkushka O. – 40 %.

Karmazanova V., Karkushka O. Mobile tools for product promotion. *International scientific-practical journal "Commodities and markets"*. 2023. № 3 (47). P. 4-14. [https://doi.org/10.31617/2.2023\(47\)01](https://doi.org/10.31617/2.2023(47)01)

Received the editorial office 15.06.2023.

Accepted for printing 07.07.2023.

Publication online 22.09.2023.

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

Liudmyla BOVSH,
PhD (Economics), Associate Professor,
Associate Professor at the Department of
of hotel and restaurant business
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0001-6044-3004

ЮНІТ-ЕКОНОМІКА СТАРТАПІВ У СФЕРІ ГОСТИННОСТІ

Дослідження юніт-економіки стартапу є дуже актуальним завданням, оскільки дає змогу аналізувати вартість та прибутковість окремих компонентів продукту сфери гостинності. Це може допомогти фаундерам визначити ефективність вкладених ресурсів та прийняти обґрунтовані рішення щодо подальшого розвитку стартапів. Під дією трендів цифровізації відносин суб'єкти гостинності стикаються з новими викликами, що потребують цифрових рішень та розробки стартапів, ефективність впровадження яких потрібно об'єктивно оцінювати. Малодослідженість юніт-економіки стартапів спричиняє стратегічні провали в розвитку життєздатного бізнесу. Метою статті є розгляд підходів до оцінки компонентів юніт-економіки стартапу, що допомагає здійснювати правильне ціноутворення, розробляти ефективні стратегії масштабування, а також забезпечувати вищу рентабельність бізнесу у сфері гостинності. Проведене дослідження спирається на загальнонаукові методи: аналіз, синтез, індукція, порівняння; емпіричні методи та логічне моделювання. Зроблено огляд сутності стартапів й напрямів їх застосування у сфері гостинності. Охарактеризовано поняття юніт-економіки та вигод, які ця концепція може приносити стартапам. Стаття розглядає, як оцінка вартості юніту сприяє здійсненню правильного ціноутворення, розробленню ефективних стратегій масштабування, а також забезпеченню більшої рентабельності бізнесу. Визначено, які компоненти юніт-економіки можуть бути важливими у сфері гостинності. На дано приклади моделі юніт-економіки для ухвалення стратегічних рішень у сфері гостинності. Проведені дослідження формують науково обґрунтовані підходи до визначення напрямів стартапінгу й

UNIT-ECONOMICS OF START-UPS IN THE FIELD OF HOSPITALITY

The study of unit economics of a startup is a very relevant task, as it allows to analyse the cost and profitability of individual components of the hospitality product. This can help founders determine the effectiveness of invested resources and make informed decisions about the further development of startups. Under the influence of the trends of digitalization of relations, hospitality entities face new challenges that require digital solutions and the development of startups, the effectiveness of which implementation must be objectively evaluated. Lack of research into the unit economics of startups causes strategic failures in the development of a viable business. The aim of the article is to consider approaches to evaluating the components of a startup's unit economy, which helps to implement the correct pricing, develop effective scaling strategies, and also ensure higher profitability of business in the field of hospitality. The conducted research is based on general scientific methods: analysis, synthesis, induction, comparison; empirical methods and logical modeling. The study formed an overview of the essence of startups and directions of their application in the field of hospitality. The concept of the unit economy and the benefits that this concept can bring to startups are characterized. The article examines how unit cost estimation helps to make the right pricing, develop effective scaling strategies, and ensure greater business profitability. It is determined which components of the unit economy can be important in the field of hospitality. Examples of the unit economy model for making strategic decisions in the field of hospitality are given. The conducted research forms scientifically based approaches to the determination of startup directions and identification of the stage of business development. The unit-economy concept



ідентифікації етапу розвитку бізнесу. Концепція юніт-економіки за постійного моніторингу та контролю продукує переваги під час прийняття управлінських рішень; створює комунікативні механізми з інвесторами, зацікавленими у розумінні бізнес-моделі стартапу; допомагає оцінити потенціал стартап-продукту, що є особливо корисним на ранніх етапах; створює уявлення про терміни досягнення прибутковості та стійкості; рівень ціни на пропонований стартап-продукт.

Ключові слова: стартап, юніт-економіка, гостинність, ефективність, оптимізація, стратегія.

JEL Classification: C13, L83; M31; O2; Z32.

with constant monitoring and control forms advantages when making management decisions; creates communication mechanisms with investors interested in understanding the startup's business model; helps to assess the potential of a startup product, which is especially useful in the early stages; creates an idea of the terms of achieving profitability and sustainability; the price level of the proposed startup product.

Keywords: startup, unit economy, hospitality, efficiency, optimization, strategy.

Вступ.

Тотальна диджиталізація сервісів у сфері гостинності та розвиток е-комерції викликають потребу у створенні цифрових ІТ-продуктів, які матимуть взаємну цінність: сприятимуть якісним комунікаціям зі споживачами, інформуватимуть про нові сервіси та події, залучатимуть споживачів до бренду, збільшуючи продажі. Такі цифрові продукти потребують достатньо значних зусиль та інвестицій і є стартап-ідеями розвитку бізнесу у сфері гостинності. Тому огляд напрямів стартапінгу суб'єктів гостинності й опрацювання моделей оцінювання їхньої перспективності та ефективності є важливим науковим завданням, що сприятиме усвідомленню тактичних і стратегічних цілей масштабування стартапу.

Коронавірусна пандемія та повномасштабна війна в Україні створили негативне поле для функціонування сфери гостинності. Туристична інфраструктура більшості рекреаційних регіонів, зокрема Азово-Чорноморського (Донецька, Запорізька, Миколаївська, Одеська, Херсонська області), зруйнована і потребуватиме нових проєктів. Звичайно, для швидкого пошуку стартап-ідей та акумулювання інвестицій потрібно буде починати з цифрового проєкту на рівні держави й об'єднаних територіальних громад (ОТГ), а вже потім – ініціатив фаундерів. При цьому оцінювання перспективності стартапів потребуватиме фінансових моделей ефектометрії активності користувачів та бізнесу в цілому на онлайн-платформах. На основі здійсненого нами аналізу наукової літератури та інтернет-джерел можна зробити висновок про недостатню наявність та часткову відсутність необхідної інформації щодо юніт-економіки стартапів, що значно ускладнює процеси оптимізації продукту, прогнозування прибутковості стартапу, оцінки стійкості ринку, загальної ринкової стійкості бізнесу.

Фізична ізоляція під час коронавірусної пандемії змінила окремі патерни поведінки споживача та зосередила його пошукові й покупні функції в онлайн-середовищі. Це спричинило технологічну сингулярність економіки з ІТ та створило нові крос-дисциплінарні сфери досліджень.

Тому в академічне коло зазначеної тематики вписалися напрями вивчення стартапів, юніт-економіки та безпосередньо економіки сфери гостинності. На жаль, наразі стартапам присвячено замало наукових праць. Так, у дослідженнях *Ready* (2011) опрацьовано значний теоретичний матеріал зі стартапінгу, однак з тотальною цифровізацією він потребує актуалізації. У статті *Shin & Kim* (2022) висвітлено питання компетентності підприємця та політики підтримки (освітньої й фінансової) стартапів, але гіпотетично опрацьовано для людей пенсійного віку. Поглибленими є розробки *Moro-Visconti* (2021a) щодо інноваційних стартапів, та, зокрема, щодо цифрових продуктів у галузі харчової науки (*FoodTech*) (*Moro-Visconti*, 2021b).

Щодо вітчизняних науковців, варто виокремити статті Монтрін та Танської (2021), де охарактеризовано підходи до класифікації стартапів та етапи їх розробки; Нікітіної та ін. (2019), де розглянуто теоретичні аспекти стартапу й основні напрями його розвитку; Чернявської та ін. (2017), де проведено паралелі між традиційним бізнесом та стартапом; Касич та Джури (2019), де визначено перетворення стартапів у підприємства; Марченко (2022) – принципи ощадливого стартапу; Левковець (2022), де опрацьовано методологію екосистеми стартапів і потенціал стартап-екосистеми для відновлення та розвитку України.

Основні розробки стосовно юніт-економіки здійснено аналітиками й блогерами. Так, пошук за елементом "юніт-економіка" в індексаторах *Search.crossref.org* та *Emerald.com* прямих посилань не дав; пошуковик *Google* сформував видачу на 2180 результатів, серед яких знайдено лише п'ять наукових праць: доповіді Павлової (2023), що присвячена юніт-економіці як інструменту залучення клієнтів, та Світенко (2021), де юніт-економіка розглядається як вид ведення розрахунків фінансової сторони бізнесу в онлайн-маркетингу, статті Піменова & Піменової (2020), де юніт-економіку представлено як групу метрик для визначення прибутковості бізнес-моделі, Кащенкої (2021) – як елемент бухгалтерського інжинірингу, а також кваліфікаційна робота бакалавра Павленко (2023) на тему "Ефективне управління продуктами за допомогою юніт-економіки: практичні рекомендації та стратегії оптимізації".

Дослідницький інтерес щодо проблематики економіки сфери гостинності є досить високим, він охоплює як питання менеджменту (Перерва та ін., 2020; Доценко та ін., 2020), маркетингу (*Mazaraki et al.*, 2022; Хитра, 2021; Ковальчук та ін., 2018; Траїно, 2023), так і стартапінгу (Козловський, 2021; Коваленко, 2023; Погуда, 2022).

Отже, аналіз академічного поля показав недостатню дослідженість багатьох аспектів юніт-економіки стартапу, зокрема основних її метрик у сфері гостинності. Крім того, ітерації зовнішніх викликів актуалізують проблематику стартапів та їх оцінювання в цифровому середовищі відносин, що аргументує наукову та практичну цінність окресленої тематики дослідження.

Метою статті є розгляд підходів до оцінки компонентів юніт-економіки стартапу, що допомагає здійснювати правильне ціноутворення, розробляти ефективні стратегії масштабування, а також забезпечувати вищу рентабельність бізнесу у сфері гостинності. Для досягнення мети поставлено такі завдання: дослідження термінологічних аспектів юніт-економіки та стартапу, що спираються на академічну літературу та фахові блоги; формування моделі оцінювання за допомогою метрик та *KPI* юніт-економіки стартапів, їх аналітичні опрацювання; а також композиціонування потенційних рішень для розв'язання виявлених проблем.

В основу представленого у статті дослідження покладено гіпотезу щодо використання юніт-економіки як ефективного інструменту управління стартапами. Методологією її перевірки слугують використані для опрацювання методи й інформаційні джерела.

Інформаційною базою дослідження є наукова література з юніт-економіки, стартапінгу та сфери гостинності; онлайн-аналітика фахових блогів; згенеровані дані *ChatGPT* та власні гіпотези.

Для оброблення інформаційних джерел використано загальнонаукові методи: аналіз, синтез, індукція, порівняння (зіставлення). Інтерпретацію дефініцій здійснено за допомогою емпіричних методів семантичного (юніт-економіка) та компаративного (стартап) аналізу. Метод логічного моделювання використано для формулювання моделі юніт-економіки стартапу у сфері гостинності, "дерева юніт-економіки" та воронки *AARRR*-продажів продукту. Метод систематизації уможливив сформулювати комплекси популярних франшиз та стартапів у сфері гостинності, а також ключові метрики юніт-економіки. Сформовані результати та висновки аргументовані з використанням аналітичних досліджень науковців та інформації з блогів онлайн-шкіл і практик.

Отримані результати дослідження базуються на логічному розкритті термінів "стартап" як сформованого проєкту (пітчдеку) запуску інноваційної ідеї чи технології в умовах невизначеності середовища, що створює перспективи цінності для споживача та високого потенціалу зростання для фаундера (власника, розробника), а також "юніт-економіка" – як фреймворку метрик та показників, які формують фінансову модель оцінки прибутковості об'єкта: продукту/бізнесу/стартапу. У статті узагальнено теоретичні підходи та сформульовано класифікацію стартапів у сфері гостинності за цілями охоплення ринку, цільовою аудиторією та продуктовими видами. Продемонстровано доцільність стартапінгу на прикладних інсайтах – популярних стартапах у сфері гостинності. Інтерпретовано етапи формування й впровадження юніт-економіки стартапів на основі воронки *AARRR*-продажів продукту у сфері гостинності. Абсорбування зазначених положень дало змогу сформулювати модель юніт-економіки для стартапу, яку пропоновано

аналізувати за допомогою дерева метрик. Зроблено висновки, що отримані розрахунки показують, скільки заробляє та витрачає бізнес на одному клієнті та на якому етапі розвитку перебуває стартап чи бізнес, що визначає певні стратегічні рішення в розвитку стартапу.

Наукова новизна полягає у розвитку понять "стартап" та "юніт-економіка", а також удосконаленні методики оцінювання стартапів за допомогою метрик юніт-економіки, що уможливить забезпечити ефективне управління стартапами на всіх етапах їх реалізації.

Обмеженням у дослідженні стала практична відсутність аналітичних та статистичних даних у сфері гостинності за визначеною тематикою.

1. Обґрунтування теоретичних положень.

Філософія бізнесу в останні роки перемістила акценти в опрацювання драйверів диджитал-середовища та цифрових відносин у суспільстві. Змінилися поведінкові патерни як споживачів, так і суб'єктів бізнесу. Це стало причиною активного пошуку стартап-ідей та їх реалізації, адже перенасичений ринок товарів та послуг потребував нових детермінант для функціонування. Ітераційні цикли інновацій в умовах цифровізації проявляються в коротких фреймах, що спричиняє швидкий перехід до Індустрії 5.0. Зокрема, про цей факт свідчать останні досягнення у сфері кібертехнологій та інтелектуальних систем (*Okhrimenko et al., 2022*). Роботизація й інтеграція штучного інтелекту в усі сфери життя людини, зокрема і в організацію дозвілля, яким оперує сфера гостинності, висуває потребу до розробки й реалізації відповідних стартапів. Щоб детальніше розібратися з можливостями стартапінгу та його ефектометрією, важливою для розрахунку доцільності інвестицій, варто насамперед визначитись із ключовою термінологією та науково-практичними підходами.

1.1. Процесинг теоретичних підходів до стартапінгу.

Операціоналізація наукових джерел дає змогу виокремити такі підходи до трактування терміна "стартап":

- новітні проекти, які розвиваються в умовах невизначеності, мають стрімке зростання, займаються розробленням нових товарів та послуг і перебувають на стадії пошуку оптимальних бізнес-ідей за умов фінансування (*Нікітіна та ін., 2019; Гладка та ін., 2017*);
- нещодавно створена компанія (необов'язково оформлена юридично) без операційних прибутків й історії та з високим потенціалом зростання, що будує свою діяльність на базі інноваційних ідей або нових, ще не запущених в масове вживання технологій (*Moro-Visconti, 2021a; Bankchar, 2023; Bigenergy, 2023*);

• тимчасова структура, призначена для пошуку і реалізації масштабованої бізнес-моделі (Blank et al., 2012).

Відштовхуючись від перекладу з англійської мови (*startup* – "запуск") та контамінуючи зазначені положення, будемо характеризувати *стартап* як сформований проєкт (пітчдек) запуску інноваційної ідеї чи технології в умовах невизначеності середовища, що створює перспективи цінності для споживача та високого потенціалу зростання для фаундера (власника, розробника).

Наявні у науковій літературі види стартапів виділено на *рис. 1*.

Варто зазначити, що масштабовані стартапи орієнтовані на максимальне охоплення ринку та часто – на міжнародні чи світові інтеграції. Такими прикладами є *Google, Uber, Facebook, Twitter, Airbnb*, що наймають найкращих працівників і шукають інвесторів, щоб прискорити розвиток своїх ідей і зростати (Sendpulse, 2023).

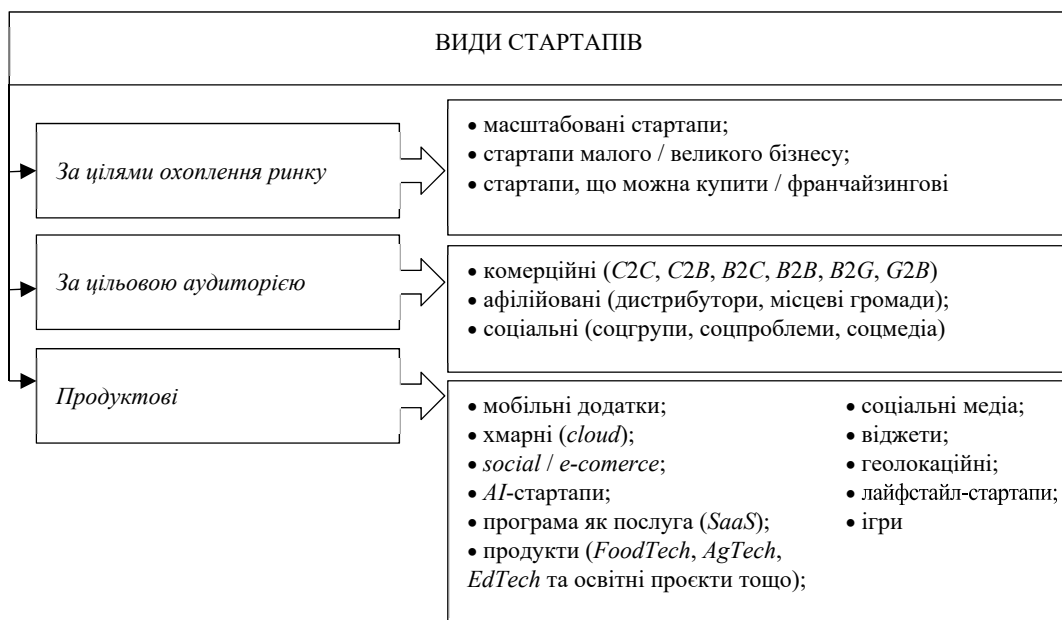


Рис. 1. Класифікація стартапів у сфері гостинності

Джерело: розроблено автором за Ready (2011); Shin et al. (2022); Чернявська та ін. (2017); Касич та ін. (2019); Погуда Н. (2022); Bigenergy (2023).

Стартапи, що можна купити, спеціально створюються фахівцями на замовлення чи під продаж. Так, наприклад, *Amazon, Uber, Amadeus (Startup Universe Amadeus)* купують невеликі стартапи, щоб з часом розвивати їх і отримувати переваги (*Amadeus, 2023; Franchising, 2023*). Франчайзингові стартапи орієнтовані на фаундерів, які входять на ринок з угодою на використання продукту чи технології відомого бренду. Приклади франшиз у сфері гостинності наведено на *рис. 2*.



Рис. 2. Популярні франшизи в українській сфері гостинності

Джерело: систематизовано за *Franchising* (2023); *Все про бізнес* (2022).

Цікавим аспектом у типології стартапів є лайфстайл-стартапи, що фокусуються на підвищенні якості життя та добробуту своїх клієнтів. Вони часто пропонують продукт, що відповідає певному стилю життя чи цінностям, мають виражений фірмовий стиль та лояльних клієнтів (*Skalar, 2023*). Тому такого типу стартапи можуть бути реалізовані, зокрема, як мобільні застосунки щодо додаткових послуг у готелях і ресторанах, мати гейміфікований модуль та розважальний контент.

Крім того, оперуючи великими масивами даних щодо клієнтів та співпраці з дистрибуторами, суб'єкти гостинності стикаються з потребою впровадження *SaaS (Software as a service)*, стартапи яких представлені на українському ринку як *CRM-системи (Poster, Choice, Horeker* тощо – для ресторанів, *NetHunt CRM, Smart CRM, Opera, CRM OneBox* тощо – для готелів), досить зручні у використанні та з активною інтеграцією штучного інтелекту створюють поле для стартапінгу.

Загалом українська реальність демонструє також високу потребу у продуктових стартапах. У зв'язку з повномасштабною війною в країні найбільш затребуваними є проекти з *military-tech* (оборонної сфери) та кібербезпеки, будівництва й інфраструктури (в тому числі й об'єктів гостинності), здоров'я та медицини, *EdTech* і освітніх проєктів, відновлення аграрного сектору (актуально для зеленого туризму) та зелених технологій, зокрема на деокупованих територіях. Важливими є й соціальні стартапи, прикладом яких є стартап для обміну почуттями "obimy" (*DIA, 2022*). Щодо українського *tech*-сектору, який виявився найгнучкішим під час війни, його внесок в економіку становить майже половину загального обсягу експортних послуг країни. У 2022 р. близько 30 % усіх заявок на нову грантову програму від Українського фонду стартапів – проєкти в галузі *military-tech*, зокрема на виготовлення дронів, програмне забезпечення, продукти у сфері

кібербезпеки. Реалізація таких стартапів дає змогу мінімізувати людські жертви у війні та під час демілітаризації територій. Тому вони можуть стати драйвером відновлення економіки у повоєнному періоді. З урахуванням тотальних руйнувань житлової та цивільної інфраструктури, зокрема й об'єктів гостинності, внаслідок російської агресії безперечно будуть актуальні стартапи з інжинірингу та технологій будівництва (*DIA, 2022*). Тому стартапінг у сфері гостинності є одною з пріоритетних цілей науково-практичної адженди партнерства бізнесу, місцевих громад та держави в цілому. Слід виокремити такі успішні реалізовані стартапи (*табл. 1*).

Таблиця 1

Популярні стартапи у сфері гостинності

Назва	Характеристика	Посилання
<i>OYO</i>	Платформа для пошуку бюджетних готелів	www.oyorooms.com
<i>Adara</i>	Аналітика метабаз даних для авіакомпаній і готелів	https://adara.com
<i>HotelChamp</i>	Аналітика даних	www.hotelchamp
<i>Medigo</i>	Міжнародний онлайн-пошук та комунікація медичних туристів з лікарями й лікарнями	www.medigo.com.com
<i>Amadeus (Startup Universe Amadeus)</i>	Глобальні дистриб'юторські послуги гостинності	www.amadeus.com
<i>Bookimed</i>	Платформа для пошуку медичних закладів та організації подорожей	https://bookimed.com
<i>2event.com</i>	Застосунок <i>APP</i> і <i>SAAS</i> для подій: продаж квитків, <i>Travelmates</i> , планування подій	https://2event.com
<i>Turisto</i>	Мультимодальна туристична онлайн-агенція	https://turisto.com
<i>LunchTime</i>	Онлайн-сервіс пошуку бізнес-ланчів	https://lunchtime.com.ua

Джерело: розроблено автором за Погуда (2022); *StartupParking* (2023).

З наведеного списку варто зазначити компанію Амадеус, яка сприяє стартапінгу та надає можливості до тестування стартапів на базі підрозділу *Startup Universe Amadeus* (б. д.), що може бути використано як можливість фандрейзингу у сфері гостинності.

1.2. Юніт-економіка стартапу

Часто фаундери є досить оптимістичними щодо концепції стартапу, тому запускають його, не замислюючись про відповідність продукту ринку (*product-market fit*), стратегії ціноутворення та монетизації, структуру витрат, залучення клієнтів, розвиток відносин з ними та бухгалтерію. Відтак, виникає потреба постійного моніторингу юніт-економіки, що дає змогу вести облік змін, створює можливості зайняття міцної позиції на ринку та досягнення адекватного зростання.

Для чіткого розуміння методології юніт-економіки варто визначитися з її трактуванням (*табл. 2*).

Компаративний аналіз дефініції "юніт-економіка"

Джерело	Трактування дефініції	Ключовий компаратив
Україна фінансова (2023)	Дохід і витрата в розрахунок на одного клієнта / одиницю продукту (юніт) за все життя клієнта Надходження грошей від одного юніту мінус витрати на те, щоб ця подія здійснилася	Метод визначення балансу між отриманим прибутком і витратами на один юніт (оцінка прибутковості бізнесу)
Шевченко (2022)	Характеризує, скільки заробляє та витрачає бізнес на одному користувачеві	
Школа бізнесу "Нова пошта" (2023)	Метод економічного моделювання, який балансує між отриманим прибутком і витратами, що несе компанія в процесі реалізації свого ключового елемента торгівлі, надання послуги, залученого клієнта (юніту – одиниці, що генерує прибуток)	
Buhgalter (2022)	Метод економічного моделювання, який допомагає визначити прибутковість бізнесу через розрахунок прибутковості бізнес-юніту (одиниці товару чи одного клієнта)	
Sikorskychallenge (2022)	Метод виміру рентабельності продукту або послуги на прикладі конкретних одиниць	Метод виміру рентабельності
Brander (2023)	Фінансова модель для розрахунку прибутковості одиниці товару / послуги компанії, а також вартості залучення клієнта	Фінансова модель оцінки прибутковості одиниці товару / послуги
Коломоєць (2023)	Ключовий інструмент для успішного ведення бізнесу та розробки ефективних маркетингових стратегій	Інструмент ведення бізнесу
Остапов (2023)	Фреймворк, який допомагає зрозуміти, скільки ми витратили на користувача і скільки грошей він нам приніс	Фреймворк для оцінки прибутковості бізнесу

Джерело: систематизовано автором за зазначеними в таблиці джерелами.

Отже, компілювання зазначених компаративів дає змогу сформулювати власне бачення дефініції: *юніт-економіка – це фреймворк метрик та показників, які формують фінансову модель оцінки прибутковості об'єкта: продукту/бізнесу/стартапу.*

Для наукового обґрунтування юніт-економіки стартапів у сфері гостинності варто дослідити етапи їхнього формування й впровадження, що, на нашу думку, краще продемонструвати через воронку продажу (рис. 3) – своєрідної стратегії максимізації прибутку.

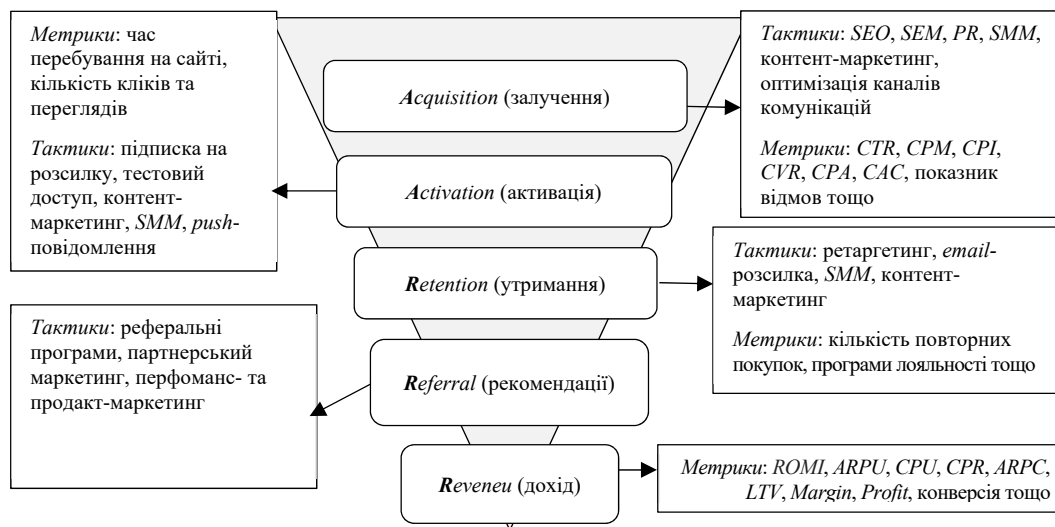


Рис. 3. Воронка AARRR-продажів продукту у сфері гостинності

Джерело: систематизовано за Ruzzier et al. (2015); Роби бізнес, Укр. (2023).

Розберемо окремі етапи. Так, на *етапі залучення (Acquisition)* метою стартапу є реєстрація у *free-trial* версії продукту. Сайт стартапу варто наповнити можливостями підписки на *email*-розсилку кнопкою "Переслати", що уможлиблює розбити показник залучення клієнтів на складові та виміряти їхню ефективність окремо. Крім того, важливою для конверсій є якість лідів (потенційних клієнтів, які виявили зацікавленість вашим продуктом): повні, неповні, без ідентифікації; перегляд, бронювання, купівля тощо.

На *етапі активації* важливою є увага до *onboarding*-процесу (знайомства з продуктом), щоб користувачі змогли зрозуміти цінність продукту гостинності. Тому варто розміщувати фото та *VR*-екскурсії по готелю, можливість перегляду відгуків.

Відштовхуючись від зазначеного вище, сформуємо модель юніт-економіки стартапу (рис. 4).

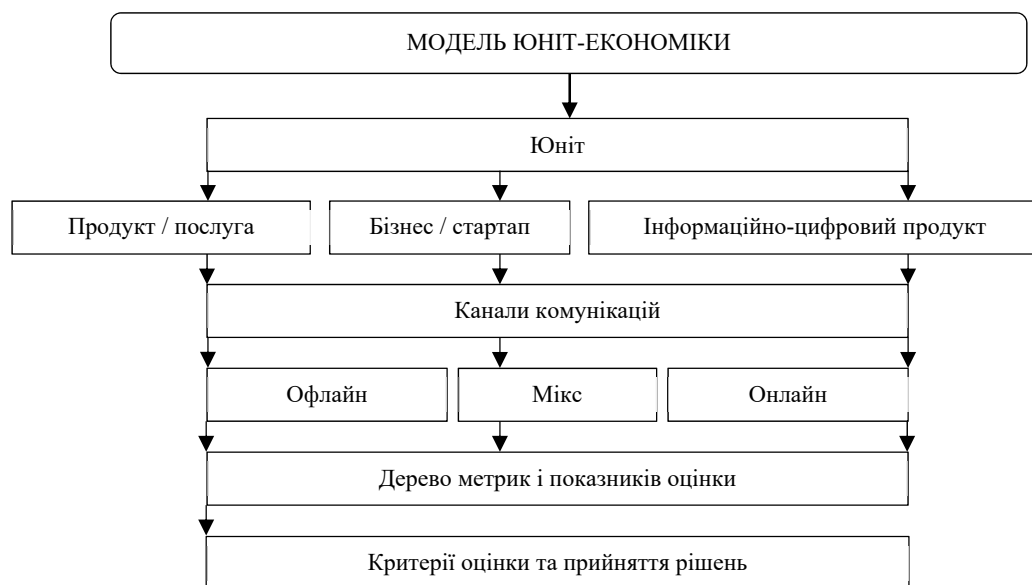


Рис. 4. Модель юніт-економіки стартапу у сфері гостинності

Джерело: систематизовано автором за Україна фінансова (2023); Шевченко (2022); Школа бізнесу (2023); Brander (2023); Skillsetter (2023).

Особливої уваги потребує дерево метрик юніт-економіки, яке можна презентувати у вигляді хеш-таблиці (рис. 5).

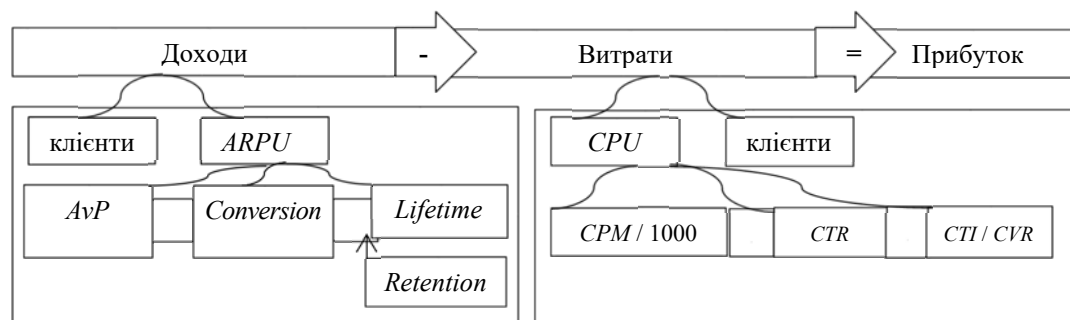


Рис. 5. Дерево метрик юніт-економіки стартапу у сфері гостинності

Джерело: сформовано за Skillsetter (2023).

Слід зазначити, що дерево метрик є пітчдеком та підставою для формулювання *data-driven* гіпотез, що спираються на прийняття рішень на основі аналітичних даних і розрахунків.

Для розшифрування наведених абревіатур та більш глибокого аналізу юніт-економіки розглянемо метрики та розрахункові показники (табл. 3).

Таблиця 3

Основні метрики юніт-економіки стартапу у сфері гостинності

Метрика	Характеристика	Формула
<i>ARPU</i> (Average Revenue Per Paying User)	Середній дохід на одного користувача	$ARPU = APC \cdot AvP$ $ARPU = AvP \cdot Conversion \cdot Lifetime$ <i>APC</i> – середня кількість покупок одного клієнта; <i>AvP</i> – середній чек клієнта; <i>Conversion</i> – відсоток користувачів, які здійснили цільову дію у продукті; <i>Lifetime</i> – середня кількість часу, протягом якого клієнт активно використовує продукт
<i>CPU</i> (Cost per User)	Середні витрати на одного користувача	$CPU = (CPM / 1000) / CTR / CTI$
<i>CPM</i> (Cost per mille)	Вартість за 1000 показів реклами	Сума витрат на рекламу та пошук клієнтів
<i>CTR</i> (Click-Through Rate)	Відношення кількості кліків оголошення до кількості його показів	$CTR = Clicks / Impressions$
<i>CTI</i> (Click-to-Install)	Кількість людей, які перейшли на рекламу, завантажили додаток	$CTI = Number\ of\ installs / Number\ of\ ad\ clicks$
<i>CVR</i>	Охоплення цільової аудиторії у %	–
<i>CAC</i> (Customer Acquisition Cost)	Вартість залучення одного клієнта	$CAC = AC / B$ <i>AC</i> – загальні витрати /маркетинговий бюджет; <i>B</i> – кількість залучених клієнтів
<i>B</i> (Buyer)	Кількість покупців	$B = UA \cdot C1$ <i>C1</i> – покупці, які вперше здійснили покупку; <i>UA</i> – постійні клієнти
<i>CPR</i> (Cost Per Registration)	Вартість реєстрації	$CPR = CPR / \text{Кількість реєстрацій з окремого каналу}$
<i>ARPC</i> (Average Revenue per Customer)	Середній дохід на одного клієнта	$ARPC = (AvP - COGS) \cdot APC - 1COGS$ <i>COGS</i> – собівартість продукту; <i>1COGS</i> – витрати на першу покупку
<i>Margin</i>	Маржинальний прибуток	$Margin = (AvP - COGS) / AvP$
<i>Profit</i>	Чистий потоковий прибуток	$Profit = UA \cdot (-CPA + ARPU \cdot Margin)$
<i>ROMI</i> (Return on Marketing Investments)	Віддача вкладених інвестицій	$(LTV - CAC) / CAC \cdot 100\ %$
<i>LTV</i> (LifeTime Value)	Пожиттєва цінність продукту	$LTV = ARPC / (CAC + ARC)$

Джерело: систематизовано автором за Ruzzier et al. (2015); Шевченко (2022); Україна фінансова (2023); Остапов (2023).

Як бачимо, метрики юніт-економіки містять багато формул та абревіатур. Для спрощення розрахунків по стартапу до його реалізації (*data-driven* гіпотеза), під час реалізації (дерево метрик) та перед певними стратегічними управлінськими рішеннями впливу на певні

метрики (*data-driven* гіпотеза) використовують онлайн-калькулятори юніт-економіки. Найсуттєвішим кроком при аналізі ефективності стартапу є аналіз *CAC* (*Customer Acquisition Cost*) та зіставлення показників *CAC* та *LTV* (*LifeTime Value*) (табл. 4).

Таблиця 4

Критерії прийняття стратегічних рішень в юніт-економіці стартапу

Співвідношення <i>CAC</i> та <i>LTV</i>	Висновок	<i>Data-driven</i> гіпотеза
1 : 1	Нежиттєздатна модель стартапу	Потрібно переглянути стратегію стартапу: підвищити конверсію на покупку, збільшити середній чек або збільшити трафік на сайт
2 : 1	Отримуваний прибуток досить малий	Потрібно переглянути способи монетизації стартапу та воронку продажів продукту
3 : 1	Оптимальні результати	Посилювати лояльність клієнтів, створювати якісні контенти, розширювати канали комунікацій, якісний фідбек тощо
4 : 1	Висока ефективність стартапу	Можна розширювати команду, масштабувати бізнес, тестувати нові ідеї тощо

Джерело: систематизовано за *Sikorskychallenge* (2022), Шевченко (2022).

Розглянута методологія фінансового моделювання характеризує ефективність стартапу у сфері гостинності, що констатує, скільки заробляє та витрачає бізнес на одному клієнті, та дає інформацію про те, на якому етапі розвитку перебуває стартап чи бізнес, а також формує такі переваги для фаундера стартапу й менеджерів суб'єкта гостинності:

- спрощення процесу ухвалення рішень завдяки простішим розрахункам точки беззбитковості та маржинального прибутку;
- налагодження комунікацій з інвесторами у розумінні бізнес-моделі стартапу, способів її монетизації й строків окупності інвестицій;
- адекватна ефектометрія стійкості ринку, потенціалу продукту, що є особливо корисним для стартапів на ранніх етапах;
- моделювання прогнозу прибутку та формування більш реалістичної картини термінів досягнення прибутковості;
- оптимізація товару: оцінювання рівня ціни на пропонований продукт.

Головною відмінністю юніт-економіки від інших показників рентабельності є те, що вона враховує лише змінні витрати й ігнорує постійні. Це допомагає розрахувати, якою має бути мінімальна сума інвестицій в стартап, щоб компенсувати постійні витрати. Якщо фінансові можливості вичерпаються до того, як стартап закрий фіксовані збитки, зростання стає неможливим.

Висновки.

Використання методології юніт-економіки в діяльності суб'єктів гостинності створює передумови для розвитку бізнесу завдяки стартапінгу, зокрема в онлайн-просторі. Тому варто залучати інструментарій

маркетингу при формуванні стратегії стартапінгу й оцінюванні ефективності стартапу на усіх стадіях його впровадження.

Пріоритетність теми розробки й оцінки стартапів визначається потребою суттєвого оцифрування бізнес-середовища та пошуку шляхів відновлення української економіки в цілому та сфери гостинності зокрема. Стартапи – це інноваційні бізнес-моделі, які поступово комодезуються і стають звичними для споживачів, створюють цінності та розв'язують численні проблеми соціуму тощо. Тому вони потребують посиленої уваги як науковців, так і практиків для формування свідомості українського соціуму з питань розуміння сутності стартапу, шляхів пошуку ідей, опрацювання інформації в ході маркетингових досліджень і побудови пітчдек-демонстрації ідеї стартапу та її інвестиційної доцільності.

Використання аналітичних методів дало змогу сформуванню наукового базису. Зокрема, систематизовано семантичні значення стартапу та визначено, що стартапи – це сформовані проекти запуску інноваційної ідеї чи технології в умовах невизначеності середовища, що створює перспективи цінності для споживача та високого потенціалу зростання для фаундера (власника, розробника).

Охарактеризовано поняття юніт-економіки як фреймворку метрик та показників, що формують фінансову модель оцінки прибутковості об'єкта: продукту/бізнесу/стартапу.

Виділення основних етапів воронки юніт-економіки стартапів показало, що це безперервний процес, який потребує постійного й системного моніторингу середовища стартапу, патернів поведінки споживачів /користувачів продукту стартапу та спричиняє коригування цього продукту на всіх етапах воронки продажів.

Апробаційним елементом дослідження стало розроблення моделі юніт-економіки стартапу у сфері гостинності. Це уможливило виділити: *ключову компоненту* – визначення юніту (продукт чи послуга суб'єкта гостинності, бізнес чи інформаційно-цифровий продукт) – ключового елемента, від якого відштовхуються всі етапи воронки продажів та розрахунку ефективності стартапу; *канали комунікації*, якими здійснюються бронювання й продажі продукту гостинності, зокрема дерево метрик, що демонструє підбір метрик і показників відповідно до об'єкта оцінки (юніту). На основі отриманих критеріїв сформовано висновки й *data-driven* гіпотези.

Опрацьовано популярні стартапи у сфері гостинності, які наразі реалізуються і демонструють перспективність стартапінгу в Україні, зокрема й у воєнний час.

Перспективами подальших досліджень визначено пошук колаборацій з реалізованими стартапами у сфері гостинності, застосування інтерпретованих метрик юніт-економіки в оцінюванні їхньої ефективності та формування пропозицій з метою розробки стартап-ідей у сфері гостинності в період відбудови економіки у повоєнний період. Зазначені перспективи спираються на розвиток трактувань "стартап" та "юніт-

економіка", а також удосконалену методику оцінювання стартапів за допомогою метрик юніт-економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

REFERENCE

Amadeus. <i>Startup Universe Amadeus</i> . https://startups.amadeus.com/en/startup-universe (дата звернення: 20.08.2023).	Amadeus. <i>Startup Universe Amadeus</i> . https://startups.amadeus.com/en/startup-universe (access date: 20.08.2023).
Bankchart. <i>Кращі бізнес-стартапи в Україні</i> . http://surl.li/kfsin (дата звернення: 19.08.2023).	Bankchart. <i>The best business startups in Ukraine</i> . http://surl.li/kfsin (access date: 19.08.2023).
Bigenergy. <i>Що таке стартап (Startup) & повний огляд поняття для новачків + 5 практичних порад щодо відкриття свого стартап проекту</i> . https://bigenergy.com.ua/finans/bznes-dlya-pdpri/1125-startap-startup--shho-ce-take-prostimi-slovami.html (дата звернення: 19.08.2023).	Bigenergy. <i>What is a startup (Startup) & a complete overview of the concept for beginners + 5 practical tips for opening your startup project</i> . https://bigenergy.com.ua/finans/bznes-dlya-pdpri/1125-startap-startup--shho-ce-take-prostimi-slovami.html (access date: 19.08.2023).
Blank, S., Blank, S. G., & Dorf, B. (2012). <i>The Startup Owner's Manual: The Step-by-step Guide for Building a Great Company</i> . K & S Ranch, Incorporated.	Blank, S., Blank, S. G., & Dorf, B. (2012). <i>The Startup Owner's Manual: The Step-by-step Guide for Building a Great Company</i> . K & S Ranch, Incorporated.
Brander. <i>Юніт-економіка: що це і як робити?</i> http://surl.li/kldpq (дата звернення: 25.08.2023).	Brander. <i>Unit economy: what is it and how to do it?</i> http://surl.li/kldpq (access date: 25.08.2023).
Buhgalter. (2021). <i>Що таке юніт?</i> https://www.buh24.com.ua/chto-takoe-yunit-ekonomika/	Buhgalter. (2021). <i>What is a unit?</i> https://www.buh24.com.ua/chto-takoe-yunit-ekonomika/
DIA. (2022). <i>Які п'ять напрямків для стартапів будуть затребувані в Україні після війни</i> . http://surl.li/kiixx	DIA. (2022). <i>What five directions for startups will be in demand in Ukraine after the war</i> . http://surl.li/kiixx
Franchising.ua. <i>Каталог франшиз</i> . https://franchising.ua/katalog-franshiz/4/zakladi-harchuvannya/ (дата звернення: 25.08.2023).	Franchising.ua. <i>Catalog of franchises</i> . https://franchising.ua/katalog-franshiz/4/zakladi-harchuvannya/ (date of application: 25.08.2023).
Mazaraki, A., Boiko, M., Bosovska, M., & Kulyk, M. (2022). Revenue Management Data Digital Transformation. <i>2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)</i> . https://doi.org/10.1109/MEES58014.2022.10005639	Mazaraki, A., Boiko, M., Bosovska, M., & Kulyk, M. (2022). Revenue Management Data Digital Transformation. <i>2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)</i> . https://doi.org/10.1109/MEES58014.2022.10005639
Moro-Visconti, R. (2021a). Startup Valuation. <i>Startup Valuation</i> , 213-241. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71608-0_9	Moro-Visconti, R. (2021a). Startup Valuation. <i>Startup Valuation</i> , 213-241. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71608-0_9
Moro-Visconti, R. (2021b). FoodTech and AgriTech Startup Valuation. <i>Startup Valuation</i> , 363-390. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71608-0_15	Moro-Visconti, R. (2021b). FoodTech and AgriTech Startup Valuation. <i>Startup Valuation</i> , 363-390. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71608-0_15
Okhrimenko, A., Bosovska, M., Bovsh, L., & Boiko, M. (2022). <i>Models of the Industrial Revolution 5.0</i> . 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES). https://doi.org/10.1109/MEES58014.2022.10005761	Okhrimenko, A., Bosovska, M., Bovsh, L., & Boiko, M. (2022). <i>Models of the Industrial Revolution 5.0</i> . 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES). https://doi.org/10.1109/MEES58014.2022.10005761

Ready, K. (2011). <i>Startup</i> . https://doi.org/10.1007/978-1-4302-4219-2	Ready, K. (2011). <i>Startup</i> . https://doi.org/10.1007/978-1-4302-4219-2
Ruzzier, M. K., & Ruzzier, M. (2015). <i>Startup branding funnel: a new approach for developing startup brands</i> . 4th Annual International Conference on Enterprise Marketing and Globalization (EMG 2015). https://doi.org/10.5176/2251-2098_emg15.6 .	Ruzzier, M. K., & Ruzzier, M. (2015). <i>Startup branding funnel: a new approach for developing startup brands</i> . 4th Annual International Conference on Enterprise Marketing and Globalization (EMG 2015). https://doi.org/10.5176/2251-2098_emg15.6 .
Sendpulse. <i>Сmapman</i> . http://surl.li/kfuix (дата звернення: 19.08.2023).	Sendpulse. <i>Startup</i> . http://surl.li/kfuix (access date: 19.08.2023).
Shin, S., & Kim, H. (2022). The Effect of Entrepreneur Competency and Startup Support Policy on Startup Intention and Startup Behavior: Focusing on Senior Startup. <i>Asia-Pacific Journal of Convergent Research Interchange</i> , 8(12), 167-176. https://doi.org/10.47116/apjcri.2022.12.14	Shin, S., & Kim, H. (2022). The Effect of Entrepreneur Competency and Startup Support Policy on Startup Intention and Startup Behavior: Focusing on Senior Startup. <i>Asia-Pacific Journal of Convergent Research Interchange</i> , 8(12), 167-176. https://doi.org/10.47116/apjcri.2022.12.14
Sikorskychallenge. (2022). <i>Що таке юніт-економіка і чи потрібна вона стартапу</i> . http://surl.li/kldtd	Sikorskychallenge. (2022). <i>Що таке юніт-економіка і чи потрібна вона стартапу</i> . http://surl.li/kldtd
Skalar. <i>Сmapman Lifestyle</i> . https://skalar.ua/ua/expertise/lifestyle-startups (дата звернення: 19.08.2023).	Skalar. <i>Startups Lifestyle</i> . https://skalar.ua/ua/expertise/lifestyle-startups (date of application: 19.08.2023).
Skillsetter. <i>Як за 6 кроків порахувати юніт-економіку ідеї для стартапу</i> . https://skillsetter.io/blog/6-steps-unit-economics (дата звернення: 25.08.2023).	Skillsetter. <i>How to calculate unit economics of an idea for a startup in 6 steps</i> . https://skillsetter.io/blog/6-steps-unit-economics (access date: 25.08.2023).
Startup Universe Amadeus. <i>Всесвіт сmapmanis Amadeus</i> . https://startups.amadeus.com/en/startup-universe (дата звернення: 20.08.2023).	Startup Universe Amadeus. <i>The universe of Amadeus startups</i> . https://startups.amadeus.com/en/startup-universe (access date: 08/20/2023).
StartupParking. <i>Топ-Україна</i> . https://www.startupranking.com/top/ukraine (дата звернення: 21.08. 2023).	StartupParking. <i>Top Ukraine</i> . https://www.startupranking.com/top/ukraine (access date: 21.08. 2023).
Все про бізнес. (2022). <i>Франчайзинг у готельному бізнесі: бізнес із бронювання онлайн, відкриття готелів та готелів</i> . http://surl.li/klcdc	All about business. (2022). <i>Franchising in the hotel business: online booking business, opening of hotels and hotels</i> . http://surl.li/klcdc
Гладка, Л., & Колеснік, Є. (2017). Українські стартапи: сучасний стан розвитку інноваційного підприємництва. <i>Молодий вчений</i> , 4(44), 647-651. http://surl.li/kfrsy	Hladka, L., & Kolesnik, E. (2017). Ukrainian startups: the current state of development of innovative entrepreneurship. <i>A young scientist</i> , 4(44), 647-651. http://surl.li/kfrsy
Доценко, В. Ф., Косова, Т. Д., & Ярошевська, О. В. (2020). Ефективність менеджменту готельно-ресторанного бізнесу: критерій фінансових результатів. <i>Економіка та держава</i> , (6), 28-33. http://www.economy.in.ua/pdf/6_2020/6.pdf	Dotsenko, V. F., Kosova, T. D., & Yaroshevska, O. V. (2020). Effectiveness of hotel and restaurant business management: criterion of financial results. <i>Economy and the state</i> , (6), 28-33. http://www.economy.in.ua/pdf/6_2020/6.pdf
Касич, А. О., & Джура, А. М. (2019). Стартапи як форма підприємницької діяльності: поняття, значення, зарубіжний досвід. <i>Інвестиції: практика та досвід</i> , (2). https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/13339/1/6.pdf	Kasych, A. O., & Dzura, A. M. (2019). Startups as a form of entrepreneurial activity: concept, meaning, foreign experience. <i>Investments: practice and experience</i> , (2). https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/13339/1/6.pdf

<p>Кашчена, Н. Б. (2021). Бухгалтерський інжиніринг в обліково-аналітичному забезпеченні управління економічною активністю підприємств торгівлі. <i>Український журнал прикладної економіки</i>, 6(1), 330-336. https://doi.org/10.36887/2415-8453-2021-1-39.</p>	<p>Kashchena, N. B. (2021). Accounting engineering in accounting and analytical management of the economic activity of trade enterprises. <i>Ukrainian Journal of Applied Economics</i>, 6(1), 330-336. https://doi.org/10.36887/2415-8453-2021-1-39.</p>
<p>Коваленко, В. О. (2023). Стартап-проекти у сфері гостинності: виклики та можливості в кризових умовах. У <i>Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку індустрії гостинності</i> (с. 103-106). http://surl.li/kdfjrj</p>	<p>Kovalenko, V. O. (2023). Startup projects in the field of hospitality: challenges and opportunities in crisis conditions. In <i>Integrative and innovative directions of development of the hospitality industry</i>. (p. 103-106). http://surl.li/kdfjrj</p>
<p>Ковальчук, С. В., Забурмеха, Є. М., & Яремчук, Т. В. (2018). Сучасні тренди маркетингу гостинності. <i>Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки</i>, 2(3), 204-209.</p>	<p>Kovalchuk, S. V., Zaburmekha, E. M., & Yaremchuk, T. V. (2018). Modern hospitality marketing trends. <i>Bulletin of the Khmelnytskyi National University. Series: Economic Sciences</i>, 2(3), 204-209.</p>
<p>Козловський, Є. В. (2021). Проблеми розвитку стартап проєктів у сфері туризму: управлінський аспект. <i>Інвестиції: практика та досвід</i>, (1), 104-108. http://surl.li/kdfst</p>	<p>Kozlovsky, E. V. (2021). Development problems of start-up projects in the field of tourism: management aspect. <i>Investments: Practice and Experience</i>, (1), 104-108. http://surl.li/kdfst</p>
<p>Коломоєць, С. (2023). Юніт економіка у маркетингу. http://surl.li/kldzff</p>	<p>Kolomojets', S. (2023). <i>Unit economics in marketing</i>. http://surl.li/kldzff</p>
<p>Левковець, О. М. (2022). Стартап-екосистема України в контексті завдань збереження та розвитку інноваційного потенціалу. <i>Економічна теорія та право</i>, 3(50). https://doi.org/10.31359/2411-5584-2022-50-3-59</p>	<p>Levkovets, O. M. (2022). Startup ecosystem of Ukraine in the context of tasks of preservation and development of innovative potential. <i>Economic theory and law</i>, 3(50). https://doi.org/10.31359/2411-5584-2022-50-3-59</p>
<p>Марченко, М. М. (2022). Особливості побудови бізнес-моделі ощадливого стартапу. <i>Економіка. Менеджмент. Бізнес</i>, 3-4(40). https://doi.org/10.31673/2415-8089.2022.037277</p>	<p>Marchenko, M. M. (2022). Features of building a frugal startup business model. <i>Economy. Management. Business</i>, 3-4(40). https://doi.org/10.31673/2415-8089.2022.037277</p>
<p>Монтрін, І. І., & Танська, Л. В. (2021). Стартапи: теоретико-методичні аспекти розвитку інноваційного бізнесу. <i>Ефективна економіка</i>, (10). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.10.90</p>	<p>Montrin, I. I., & Tanska, L. V. (2021). Startups: theoretical and methodological aspects of innovative business development. <i>Efficient economy</i>, (10). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.10.90</p>
<p>Нікітіна, А. В., Павленко, Е. А., & Захарова, А. О. (2019). Розвиток стартапінгу в Україні на основі залучення іноземних інвестицій. <i>Економічний простір</i>, (149), 41-44. https://doi.org/10.32782/2224-6282/149-6</p>	<p>Nikitina, A. V., Pavlenko, E. A., & Zakharova, A. O. (2019). The development of startups in Ukraine based on attracting foreign investments. <i>Economic space</i>, (149), 41-44. https://doi.org/10.32782/2224-6282/149-6</p>
<p>Остапов, О. (2023). Рахуємо ROI автоматизації UI-тестування. <i>DOU</i>. https://dou.ua/forums/topic/43492/</p>	<p>Ostapov, O. (2023). We calculate the ROI of UI testing automation. <i>DOU</i>. https://dou.ua/forums/topic/43492/</p>
<p>Павленко, М. С. (2023). <i>Ефективне управління продуктами за допомогою юніт-економіки: практичні рекомендації та стратегії оптимізації</i> [Робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра: спец. 075 – маркетинг, Сумський державний університет]. https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/92117</p>	<p>Pavlenko, M. S. (2023). <i>Effective product management using unit economics: practical recommendations and optimization strategies</i>. [Work on obtaining a bachelor's degree: spec. 075 – marketing, Sumy State University]. https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/92117</p>

Павлова, В. А. (2023). <i>Unit-економіка як інструмент залучення клієнтів</i> . Харківська національна академія міського господарства. https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/3003/2839	Pavlova, V. A. (2023). <i>Unit economy as a tool for customer attraction</i> . Kharkiv National Academy of Municipal Economy. https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/3003/2839
Перерва, П. Г., Матросова, В. О., Проскурня та ін. (2020). <i>Економіка, менеджмент, маркетинг туризму та гостинності</i> . http://surl.li/kdfef	Pererva, P. G., Matrosova, V. O., Proskurnya et al. (2020). <i>Economics, management, marketing of tourism and hospitality</i> . http://surl.li/kdfef
Піменов, С. А., & Піменова, О. В. (2020). Економічний зміст та сутність поняття "бізнес-модель". <i>Агросвіт</i> , (17-18). https://doi.org/10.32702/2306&6792.2020.17—18.92	Pimenov, S. A., & Pimenova, O. V. (2020). The economic meaning and essence of the concept of "business model". <i>Agrosvit</i> , (17-18). https://doi.org/10.32702/2306&6792.2020.17—18.92
Погуда, Н. (2022). Стартап як індикатор конкурентоспроможності сфери туризму та гостинності. <i>Наукові записки Національного університету "Острозька академія". Серія: Економіка</i> , 24(52), 61-67. http://surl.li/killv	Poguda, N. (2022). Startup as an indicator of the competitiveness of tourism and hospitality. <i>Scientific notes of the National University "Ostroh Academy". Series: Economics</i> , 24(52), 61-67. http://surl.li/killv
Роби бізнес, Укр. <i>Путівник по фреймворку AARRR: канали, тактики і метрики на кожному етапі</i> . https://xn--90aamhd6acpq0s.xn--j1amh/teoriya/putivnyk-po-freymvorku-aarr-kanal-y-taktyky-i-metryky-na-kozhnomu-etapi/ (дата звернення: 29.08.2023).	Roby biznes. Ukr. <i>A Guide to the AARRR Framework: Channels, Tactics, and Metrics at Every Stage</i> . https://xn--90aamhd6acpq0s.xn--j1amh/teoriya/putivnyk-po-freymvorku-aarr-kanal-y-taktyky-i-metryky-na-kozhnomu-etapi/ (access date: 29.08.2023).
Світенко, О. В. (2021). Вибудова онлайн-маркетингу в бізнесі. У С. О. Геращенко – Дніпро: НТУ "Дніпровська політехніка", <i>Сучасна економіка: проблеми теорії та практики</i> (С. 51-52). http://surl.li/kcmrv	Svitenko, O. V. (2021). Building online marketing in business. In S. O. Gerashchenko – Dnipro: NTU "Dniprovsk Polytechnic", <i>Modern economy: problems of theory and practice</i> (p. 51-52). http://surl.li/kcmrv
Трайно, В. М. (2023). Маркетингові інструменти в індустрії гостинності. <i>Scientific method: reality and future trends of researching: collection of scientific papers "Scientia" with Proceedings of the I International Scientific and Theoretical Conference</i> (с. 34-35). European Scientific Platform. http://surl.li/kdfjf	Traino, V. M. (2023). Marketing tools in the hospitality industry. <i>Scientific method: reality and future trends of research: collection of scientific papers "Scientia" with Proceedings of the I International Scientific and Theoretical Conference</i> (p. 34-35). European Scientific Platform. http://surl.li/kdfjf
Україна фінансова. <i>Юніт-економіка: приклади, розрахунки, формули</i> . https://ufin.com.ua/unit-ekonomika (дата звернення: 25.08.2023).	Financial Ukraine. <i>Economics unit: examples, calculations, formulas</i> . https://ufin.com.ua/unit-ekonomika (date of application: 08/25/2023).
Хитра, О. В. (2021). Менеджмент гостинності як передумова ефективного розвитку туризму в Україні. <i>Причорноморські економічні студії</i> , (64), 84-92. http://surl.li/kdehx	Hytra, O. V. (2021). Hospitality management as a prerequisite for the effective development of tourism in Ukraine. <i>Black Sea Economic Studies</i> , (64), 84-92. http://surl.li/kdehx
Чернявська, О. В., Гнипа-Черневецька, Л. В., & Ванг, Чжицєюнь. (2017). Стартап як об'єкт інвестиційного процесу: сутність та життєвий цикл існування. <i>Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі</i> , 5(84). http://surl.li/kpupq	Chernyavska, O. V., Hnypa-Chernevetska, L. V., & Wang, Zhiyeyun. (2017). Startup as an object of the investment process: essence and life cycle of existence. <i>Scientific Bulletin of the Poltava University of Economics and Trade</i> , 5(84). http://surl.li/kpupq

Шевченко, К. (2022). <i>Юніт-економіка та аналітика продукту: що потрібно рахувати стартапам</i> . https://www.gen.tech/post/yunit-ekonomika-ta-analitika-produktu	Shevchenko, K. (2022). <i>Unit economics and product analytics: what startups need to count</i> . https://www.gen.tech/post/yunit-ekonomika-ta-analitika-produktu
Школа бізнесу "Нова пошта". <i>Юніт-економіка: що це і які головні принципи її впровадження</i> . http://surl.li/kldpl (дата звернення: 25.08.2023).	Business School Nova Poshta. <i>Unit economy: what is it and what are the main principles of its implementation</i> . http://surl.li/kldpl (access date: 25.08.2023).

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. З огляду на те, що автор 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.

Ця робота виконана в рамках НДР "Прогнозування впливу туристичної системи на економіку країни".

Бовш Л. Юніт-економіка стартапів у сфері гостинності. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2023. № 3 (47). С.15-32. [https://doi.org/10.31617/2.2023\(47\)02](https://doi.org/10.31617/2.2023(47)02)

Надійшла до редакції 30.08.2023

Прийнято до друку 07.09.2023.

Опубліковано онлайн 22.09.2023.

DOI: 10.31617/2.2023(47)03
УДК 339.439.5:664.1

Тетяна ЧОРНА,

к. т. н, доцент, доцент кафедри митної справи та товарознавства Державного податкового університету

вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Київська обл., 08200, Україна
chornayat@i.ua

Tetiana CHORNA,

PhD (Technical Sciences), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Customs and Commodity Science State Tax University

31, Universitetska St., Irpin, Kiev region, 08205, Ukraine
ORCID: 0000-0001-9923-8737

Наталія ГУСЯТИНСЬКА,

д. т. н, професор, завідувач кафедри технології цукру і підготовки води Національного університету харчових технологій

вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01601, Україна
ngusyatinska@ukr.net

Nataliia HUSIATYNSKA,

Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor at the Department of Sugar Technology and Water Treatment National University of Food Technologies

68, Volodymyrska St., Kyiv, 01601, Ukraine
ORCID: 0000-0001-9999-6650

**СПОЖИВАННЯ ЦУКРУ:
СВІТОВІ ТРЕНДИ**

Представлено результати дослідження світових та вітчизняних тенденцій виробництва й споживання цукру, отриманого з цукрових буряків та цукрової тростини; систематизовано дані щодо асортименту й основних характеристик різних видів цукру, який пропонується на світових товарних ринках; проведено аналіз асортименту продукції українських цукрових заводів; окреслено перспективи вітчизняних цукровиробників щодо задоволення споживчого попиту та підвищення конкурентоздатності вітчизняної продукції.

Використано загальнонаукові методи – збір інформації, її аналітичне опрацювання та теоретичне узагальнення; статистичні методи – для кількісної оцінки обсягів споживання цукру; графічний – для ілюстрації динаміки досліджуваних у роботі показників.

Встановлено, що в найближчій перспективі у світі зберігатиметься тенденція до зростання обсягів виробництва цукру. Щодо глобального споживання цукру на душу населення, то загалом прогнозується його повільне скорочення. Водночас якщо у розвинених країнах не очікується збільшення загального споживання цукру в наступному десятилітті, то для країн, що розвиваються, таке зростання прогнозується внаслідок збільшення доходів населення й урбанізації. Споживання цукру в Україні на душу населення перебуває на досить

**SUGAR CONSUMPTION:
GLOBAL TRENDS**

The results of the study of global and domestic trends in the production and consumption of sugar obtained from sugar beets and sugar cane are presented; data on the range and main characteristics of different types of sugar offered on world commodity markets are systematized; an analysis of the range of products of Ukrainian sugar factories was carried out; the prospects of domestic sugar producers regarding consumer demand and increasing the competitiveness of domestic products are outlined.

In the course of the study, general scientific methods were used to collect information, analyze it, and theoretically generalize it; statistical methods were used to quantify the volume of sugar consumption; graphical methods were used to illustrate the dynamics of the indicators studied in this paper.

It is shown that in the near future, the trend of increasing sugar production will continue in the world. As for global sugar consumption per capita, a slow decline is generally expected. At the same time, if the total consumption of sugar is not expected to increase in the next decade in developed countries, such growth is predicted for developing countries due to the increase in population incomes and urbanization. Sugar consumption in Ukraine per capita is at a fairly high level, although a trend towards an annual decrease in the indicator is being monitored. In recent decades, the list of types of sugar



високому рівні, хоча простежується тенденція до щорічного зниження показника. В останні десятиліття значно збільшився перелік видів цукру, який виробляється вітчизняними цукровими заводами. Разом з тим актуальним завданням для українських цукровиробників є подальший розвиток асортименту продукції з урахуванням світових тенденцій. Завдяки випуску нових видів цукру вітчизняні заводи отримують можливість гідно конкурувати з аналогічною продукцією імпортного виробництва. Перспективним напрямом розширення асортименту цукропродуктів є виробництво органічних продуктів, а також цукрів зі збагаченим макро- та мікроелементним складом.

Ключові слова: цукор, цукрова промисловість, види цукру, виробництво, споживання, розширення асортименту.

produced by domestic sugar factories has significantly increased. At the same time, the current challenge for Ukrainian sugar producers is to further develop their product range in line with global trends. Thanks to the production of new types of sugars, domestic factories get the opportunity to compete with similar imported products. A promising area for expanding the range of sugar products is the production of organic products, as well as sugars with an enriched macro- and microelement composition.

Keywords: sugar, sugar industry, types of sugar, production, consumption, expansion of the range.

Вступ.

Світовий ринок цукру є одним з найважливіших у системі продовольчих ринків (Mickiewicz & Britchenko, 2022). Глобальні тенденції розвитку цукрової галузі визначаються такими основними напрямками, як забезпечення асортименту та високої якості готової продукції, екологічної стабільності, в тому числі шляхом енергоощадження та раціонального водоспоживання.

Цукри (Наказ Мінагрополітики "Про затвердження Вимог до видів цукрів, призначених для споживання людиною" № 592, 2017) відіграють важливу роль у раціоні людини, оскільки, як і більшість вуглеводів, необхідні організму для отримання енергії. Цукор, який найчастіше використовується для задоволення споживчого попиту, – це сахароза. Солодкий смак, консервувальні властивості, здатність до бродіння створюють умови для широкого застосування цукру також у харчовій промисловості з метою збалансування кислотності, збільшення маси продукту, запобігання його псуванню. Функціональна роль цукру в різноманітних харчових продуктах полягає також у підсиленні смаку й аромату, наданні кольору, покращенні текстури, регулюванні точки замерзання, утриманні вологи (*Sugar's Role in Food*, 2018).

Сьогодні підвищений інтерес споживачів до продуктів високої якості, які позитивно впливають на здоров'я, зумовлює зміни в харчовій промисловості, спрямовані на розширення асортименту харчових продуктів і напівфабрикатів. Не є винятком і цукрова галузь, підприємства якої, орієнтуючись на сучасні тренди, працюють над удосконаленням та розширенням асортименту продукції. На попит і пропозицію цукру впливає ціла низка чинників, зокрема вподобання споживачів, рівень

їхніх доходів, зростання населення, погодні умови, витрати виробництва, ціни на цукор і альтернативні підсолоджувачі, торговельна політика та технологічні інновації щодо розширення асортименту цукру (*The Sugar Market*, 2022). Висвітлення засобами масової інформації даних про цукор та пов'язані з його надлишковим споживанням захворюваннями в останні десятиліття зумовило прагнення споживачів до зменшення його споживання (*Mascaraque*, 2021). Зокрема, серед побутових споживачів у світі спостерігається тенденція падіння попиту на рафінований цукор – з кольоровістю 45 одиниць *ICUMSA* або вище (*O'Rourke*, 2023), а нерафіновані цукри сприймаються як більш здорові та натуральні.

Маркетингові дослідження свідчать, що споживачі готові платити більше за збагачений цукор, враховуючи його корисні властивості (*Pambo et al.*, 2015). Така ситуація змушує виробників відповідним чином реагувати, орієнтуючись на запити споживачів.

Отже, важливим завданням виробників цукру є постійне вдосконалення виробництва з метою розширення асортименту й забезпечення високої якості готової продукції для задоволення потреб ринку та споживачів. Актуальним питанням досліджень є аналіз асортименту та сучасних тенденцій у галузі виробництва і споживання цукру.

Проблемам становлення та розвитку ринку цукру присвячено праці вітчизняних і закордонних науковців. Зокрема, вивчаються особливості світового (*Kuzmenko & Smutka*, 2020), регіональних (*Budzyńska & Urbanek*, 2022; *Galović & Bezić*, 2019) та вітчизняного (*Gusatinska & Corna*, 2015; *Мессель-Веселяк & Томілін*, 2016; *Красняк & Амонс*, 2020) ринків цукру й тенденцій їхнього розвитку. Досліджуються теоретичні та практичні засади конкурентоспроможності продукції цукробурякового виробництва (*Бондар & Фурса*, 2018). Аналізуються проблеми якості галузевої продукції (*Hayat & Areeba*, 2019; *Чорна & Гусятинська*, 2022; *Стасіневич*, 2014) та можливості розширення її асортименту (*Самілик & Корнієнко*, 2023; *Грабовська та ін.*, 2015; *Григоренко та ін.*, 2016).

Для виробників промислової продукції стратегія орієнтації на споживача потребує вивчення споживчих переваг, удосконалення якості товару й формування його конкурентоспроможних властивостей. Оскільки потреби споживачів не є сталими, виробники мають постійно здійснювати їх моніторинг і реагувати на зміни відповідними інноваціями.

Над проблемою підвищення біологічної цінності цукру працюють науковці як за кордоном, так і в Україні. Одним зі шляхів розширення асортименту цукрів і підвищення їхньої біологічної цінності є внесення природних біологічно активних речовин до складу продукту.

У світі відомі технології виробництва цукру ароматизованого (*Chatelan*, 2019), зі смаковими добавками кави, ваніліну й ананасової есенції (*Kotyza*, 2019).

В Інституті продовольчих ресурсів НААН України (*Hrushetsky et al.*, 2019) розроблено технологію збагачення білого цукру натуральними

добавками з рослинної сировини, а саме підбрано різні сорти м'яти, ягоди малини, чорноплідної горобини, калини, обліпихи та коріння імбиру.

Науковцями (*Samilyk & Korniienko, 2022*) запропоновано технологію збагачення цукру методом осмотичної дегідратації з використанням дикорослих ягід регіонального значення (калина, обліпиха, бузина, горобина).

Авторами (*Mirza et al., 2022*) розроблено технологію отримання фінікового цукру світло-коричневого кольору з фінікового сиропу.

Фахівцями (*Nurkolis et al., 2020*) обґрунтовано перспективність використання плодів манго для виробництва цукру, оскільки до їхнього складу входить значна кількість харчових волокон, кверцетину, кемпферолу, вітамінів E, C, β -каротину, які можуть нормалізувати рівень ліпідів та впливати на зниження рівня глюкози в крові.

У праці (*Deba et al., 2017*) запропоновано технологію виробництва цукру з волокон олійної пальми (мезокарпа), біомаса якої багата на целюлозу та геміцелюлозу, тому може бути використана як субстрат для виробництва біоцукру. Групою науковців (*Throupa et al., 2022*) представлено технологію виготовлення лігноцелюлозного цукру (з деревини або листової біомаси). Сільськогосподарські відходи цукрової тростини, кукурудзяної, пшеничної, рисової соломи, світчграсу пропонується переробляти на цукор.

У зв'язку з кліматичними змінами в Україні набуває подальшої актуальності проблема пошуку альтернативних цукровмісних культур та розроблення раціональної технології їх перероблення для розширення асортименту цукрів (*Husiatynska et al., 2021*). Перспективним напрямом з цього погляду є використання солодких сиропів, одержаних із цукрового сорго. Пріоритетність останнього полягає у високому вмісті (14–20 %) в соку його стебел вуглеводів, основну частку яких становлять сахароза (60–80 %) і редукувальні речовини. Також сік є джерелом біологічно активних речовин, містить аміно- й органічні кислоти, поліфеноли, білки, вітаміни, мінеральні речовини (*Eggleston, 2016; Ratnavathi & Chavan, 2016*). Вуглеводний склад одержаних сиропів у середньому становить, %: цукрози – 53.4–55.8, глюкози – 20.9–24.5 %, фруктози – 19.7–20.9. До мінерального складу сиропів із сорго цукрового входять такі елементи, як: Магній, Силіцій, Фосфор, Сульфур, Калій, Кальцій, Манган, Ферум, Бром (*Гусятинська та ін., 2023; Hryhorenko et al., 2021*).

Наразі, зважаючи на динамічний характер змін і зазначених проблем, питання, що стосуються розширення асортименту цукру, залишаються актуальними і потребують подальшого вивчення.

Мета роботи – окреслення напрямів розвитку вітчизняної цукрової галузі на основі аналізу тенденцій споживання цукру та систематизації даних щодо його асортименту у світі та Україні.

Для досягнення мети необхідно виконати такі завдання: проаналізувати дані щодо споживання цукру у світі та Україні; узагальнити

інформацію щодо асортименту й основних характеристик цукрів, що пропонуються на світових товарних ринках; оцінити асортимент продукції українських виробників та окреслити напрями розвитку галузі.

Можливо припустити, що розширення асортименту продукції з урахуванням світових тенденцій, потреб ринку та запитів споживачів може стати одним із напрямів забезпечення конкурентоспроможності вітчизняної цукрової галузі.

Під час дослідження використано загальнонаукові методи – збір інформації, її аналітичне опрацювання та теоретичне узагальнення; статистичні методи – для кількісної оцінки обсягів споживання цукру; графічний – для ілюстрації динаміки досліджуваних у роботі показників.

Інформаційна база дослідження – наукова і спеціальна література; міжнародні та національні нормативні документи; статистичні дані Державної служби статистики України та закордонних профільних організацій, що демонструють тенденції розвитку цукрової промисловості в Україні та світі, поточну динаміку та прогнози щодо обсягів споживання цукру; офіційні ресурси вітчизняних та закордонних промислових виробників цукру з інформацією про асортимент продукції; праці закордонних і вітчизняних учених; матеріали періодичних видань та ін.

1. Споживання цукру у світі та Україні.

Основною сировиною для виробництва цукру у світі є цукрова тростина та цукрові буряки. Загалом близько 40 % цукру у світі виробляється із цукрових буряків і 60 % – із цукрової тростини (*The Sugar Market, 2022*). Наразі близько 110 країн виробляють цукор або з цукрової тростини, або з цукрових буряків, а 8 країн – цукор як з тростини, так і з буряків (*The Sugar Market, 2022*). Головними ринками цукрової промисловості у 2022 р. були Індія, Бразилія, Таїланд, Китай, США, Німеччина, Франція, Італія, Польща, Румунія. Очікується, що до 2026 р. світове виробництво цукру зросте на 1.1 % у порівнянні з 1966 р. і досягне 196 млн метричних т, збільшившись у середньому на 0.8 % у розрахунку за рік. У 2021 р. найбільшим виробником цукру була Індія (33.5 млн метричних т), за нею – Бразилія, Таїланд і Китай (*Global Sugar Trends in 2022, 2022*).

Провідним світовим виробником бурякового цукру є Європейський Союз – близько 50 % загального обсягу. Виробництво цукру є частиною спільної організації ринку між країнами ЄС, що виконує кілька функцій, включно із забезпеченням безпеки для сільськогосподарських ринків, співпрацею через організації виробників і міжгалузеві організації, а також встановленням вимог до якості (*Sugar, 2023*).

Україна досить довгий час була потужним виробником цукру у світі. Наразі, незважаючи на скорочення обсягів виробництва в декілька разів, Україна входить до ТОП-10 за обсягами вирощування цукрових

буряків і виробництва цукру поряд з таким країнами, як Франція, Польща, Німеччина, Італія, Румунія, Словаччина, Велика Британія, Бельгія (Челапко, 2022).

1.1. Світові тенденції споживання цукру.

На показник споживання цукру в різних країнах впливає низка чинників, і визначається він фізіологічною нормою вживання цукру, яка залежить не лише від фізичних або розумових навантажень, а й від віку, статі людини тощо (Українець та ін., 2009). Необхідно зазначити, що середнє світове споживання на душу населення у 2021 р. впало до 21.4 кг, що на 0.2 кг менше, ніж у 2020 р., і нижче, ніж максимум 2016 р., який становив 23.0 кг (*The Sugar Market*, 2022).

За інформацією (*OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030*, 2021), найбільше цукру споживають у Малайзії (58.2 кг на одну особу на рік) і, згідно з прогнозами, до 2030 р. ця цифра виросте до 61.1 кг. На другому місці – Бразилія (48.9 кг на одну особу на рік), на третьому – Нова Зеландія (47 кг).

Також одними з найбільших споживачів цукру у світі є мешканці Європи та Північної Америки. При цьому найвищий рівень споживання цукру фіксується в Західній і Центральній Європі. Так, споживання цукру на душу населення в Бельгії на рівні 48.3 кг (станом на 2020 р.) є найвищим у Європі й одним з найбільших показників у світі. Крім того, Польща (45.7 кг), Мальта (43.8 кг) і Данія (40.4 кг) є єдиними європейськими країнами, в яких споживання цукру перевищує 40 кг на душу населення. Найменше споживають цукор у Люксембурзі (10.8 кг). Споживання цукру на душу населення нижче за 20 кілограмів характерно для Кіпру (17.6), Боснії та Герцеговини (18.3), Албанії (18.6), Словенії (19.4) і Латвії (19.9). Наведені цифри включають не тільки власне цукор, а також його вміст у продуктах (*Sugar consumption in Europe*, 2023). Згідно з прогнозами, до 2026 р. споживання цукру у Європі досягне 27 млрд кг, при цьому середньорічне зниження становитиме 0.1 % (на 0.5 % більше, ніж у 2016 р.). У 2021 р. найбільшими споживачами цукру в Європі були Німеччина (8.7 млрд кг), Франція, Італія та Польща. У Литві зафіксовано найвище зростання – 6.3 %, а в Португалії – найбільше падіння – 3.4 % (*Global Sugar Trends in 2022*, 2022).

Загалом очікується, що глобальне середнє споживання на душу населення зросте протягом наступного десятиліття в результаті збільшення доходів і урбанізації в країнах, що розвиваються. Прогнозується, що споживання на душу населення в розвинених країнах скорочуватиметься, хоча й повільніше, ніж за останні десять років, що пов'язують із занепокоєнням щодо негативного впливу цукру на здоров'я та заходами деяких країн, спрямованими на запобігання споживанню цукру (*OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030*, 2021).

1.2. Споживання цукру в Україні: динаміка та прогнози.

Потужності підприємств цукрової промисловості України наразі дають змогу щороку виробляти близько 2.0 млн т бурякового цукру, що повністю забезпечує внутрішні потреби країни (1.1–1.2 млн т) – *табл. 1.*

Таблиця 1

Баланс попиту і пропозиції цукру в Україні, тис. т*

Попит і пропозиція цукру	Маркетинговий рік (МР): 1 вересня – 31 серпня							
	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023 (станом на 15.05.2023)
<i>Пропозиція продукції</i>	1980	2341	2384	2261	1831	1469	1824	1835
Внутрішнього ринку – всього*	1933	2339	2382	2259	1830	1429	1819	1834
Залишки на початок періоду	503	331	242	439	350	255	369	504
Власне виробництво	1430	2008	2140	1820	1480	1174	1450	1330
Зовнішнього ринку (імпорт)	47	2	2	2	1	40	5	1
<i>Попит на продукцію</i>	1980	2341	2384	2261	1831	1451	1250	1006
Внутрішнього ринку – всього*	1635	1490	1395	1370	1367	1380	1180	296
в тому числі:								
Зовнішнього ринку (експорт)	132	770	560	413	94	71	70	710
Залишки на кінець періоду	213	81	429	478	370	141	574	829

*Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя та тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Джерело: узагальнено авторами на основі даних *Баланси попиту і пропозиції продукції рослинництва (2021); Виробництво промислової продукції за видами (2021); Баланси попиту і пропозиції цукру в Україні (2020);* Ткаченко & Хорошун (2023).

Споживання цукру в Україні на душу населення перебуває на досить високому рівні, хоча відстежується тенденція до щорічного зниження показника (*рис. 1*), що пов'язано як з геополітичною ситуацією в країні, так і світовими тенденціями.

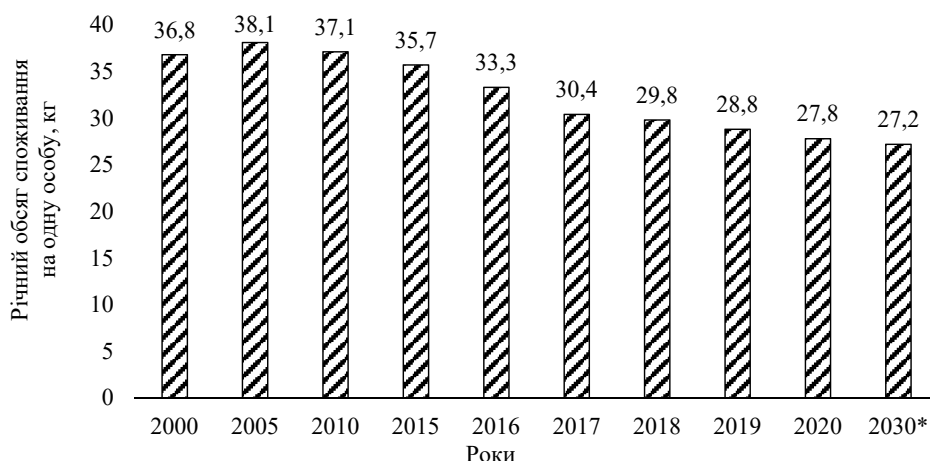


Рис. 1. Споживання цукру в Україні (кг на одну особу за рік)

Джерело: побудовано авторами за даними *Баланси та споживання основних харчових продуктів населенням України за 2020 рік (2021);* * – прогноз на основі даних *OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030 (2021).*

Зокрема, відбуваються зміни в культурі харчування; набуває поширення практика сухого заморожування плодово-овочевих культур замість консервування зі значним вмістом цукру; зменшуються потреби суміжних галузей у цукрі завдяки застосуванню цукрозамінників (Чорна & Гусятинська, 2022). Наприклад, останнім часом спостерігається тенденція щодо збільшення обсягів використання цукрозамінників у виробництві харчових продуктів і напоїв замість цукру. Популярність замінників цукру з високим цукрозним еквівалентом пояснюється значною економічною вигодою, проте, на відміну від натуральних, які переважно не шкідливі для здоров'я, синтетичні потребують ретельного дозування і не рекомендуються для систематичного вживання (Українець та ін., 2009).

Загалом можна дійти висновків, що динаміка споживання цукру в Україні відповідає тенденціям, характерним для розвинутих країн, а також висунути припущення, що обсяги споживання будуть поступово знижуватися й надалі. Водночас цукор є і залишатиметься в майбутньому одним з найпопулярніших продуктів, який може мати різне функціональне призначення та сфери застосування, зокрема у виробництві харчових продуктів, напоїв та інших промислових товарів.

2. Аналіз сучасного асортименту цукру.

Наразі виробники цукру пропонують свій продукт у різних кольорах, формах і текстурах (*Sugar Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2023–2028*, 2022). Крім того, у промисловому асортименті з'явилися нові види цукру, зокрема органічний. Внаслідок варіювання параметрів процесу очищення, кристалізації й сушіння цукру та зміни вмісту міжкристального розчину можна отримати різні види цукру. Загалом цукор промислового виробництва класифікують за кількома ознаками, включно з розміром кристалів і кольором. Цукор різних розмірів кристалів забезпечує унікальні функціональні характеристики, які роблять його придатним для різних харчових продуктів і напоїв. Колір цукру насамперед визначається кількістю патоки, що залишилася або додана до кристалів і надає приємного смаку та змінює вологість. Нагрівання цукру також змінює колір і смак (карамілізація). Деякі види цукру виробляють для подальшого використання в харчовій промисловості, й вони недоступні в торговельній мережі (*Types of Sugar*, 2018b).

Що стосується харчових властивостей цукру, то будь-який його вид засвоюється однаково і дає людині практично однакову кількість енергії. Вміст мікроелементів може незначно змінюватися, наприклад, коричневий цукор містить патоку, яка забезпечує невелику кількість природних мінералів (*What are the different types of sugars?*, 2022).

2.1. Характеристика основних видів цукру, що виробляються у різних країнах світу.

Наразі світові виробники пропонують достатньо широкий асортимент цукру, одержаного з цукрової тростини та цукрових буряків. У табл. 2 і 3 наведено характеристику найбільш популярних видів цукру, що виробляються підприємствами цукрової промисловості у різних країнах світу.

Білий цукор (див. табл. 2) використовується для приготування широкого переліку кулінарних страв, випічки, десертів тощо.

Таблиця 2

Характеристика основних видів білого цукру на світовому ринку

Вид цукру (англ. / укр.)	Загальна характеристика	Напрямок застосування
<i>Regular or White Granulated Sugar</i> / Цукор	Рафінований цукор із середнім розміром кристалів від 0.30 до 0.55 мм. Загалом може мати великі або дрібні кристали – обидва типи відбивають світло і надають продукту блиску	Використовується переважно у кондитерській справі як посипка на випічці (може бути різноманітних кольорів)
<i>Confectioners' or Powdered Sugar</i> / Цукрова пудра	Подрібнений та просіяний цукровий пісок. Середній розмір кристалів – 0.06 мм. Пудра, що надходить у продаж, змішується з невеликою кількістю кукурудзяного крохмалю (3 %), щоб запобігти злежуванню	Для приготування глазури, кондитерських виробів, збитих вершків
<i>Baker's Special Sugar</i> / Пекарський спеціальний цукор	Розроблений спеціально для хлібопекарської промисловості. Являє собою дрібні кристали (0.15–0.45 мм), що сприяє рівномірному поєднанню, змішуванню та розчиненню у складі харчових продуктів	Підходить для всіх видів випічки та кондитерських виробів, включно з тортами, печивом, тістечками, брауні та глазуру
<i>Super fine Sugar</i> / Найтонший цукор (барний цукор)	Назву "барний цукор" отримав внаслідок широкого використання під час змішування алкогольних напоїв. Середній розмір кристалів становить 0.16 мм, що зумовлює їхню високу розчинність. Іноді називають ультрадрібним цукром	Для приготування ніжних або гладких десертів, як-от мус, меренга або пудинг, а також для підсолодження напоїв
<i>Coarse Sugar</i> / Грубий цукор	Має більший розмір кристалів (0.7–2.2 мм), ніж звичайний цукор. Є продуктом кристалізації цукрових сиропів із високим вмістом сахарози. Завдяки великому розміру кристалів такий цукор є дуже стійким до зміни кольору або інверсії (природне розщеплення до фруктози та глюкози) за температур варіння та випікання	Для виготовлення помадок, кондитерських виробів, лікерів. Також застосовується як декор і часто має різноманітні кольори. Тому його іноді називають цукром для прикраси
<i>Pearl sugar</i> / Перлинний цукор	Продукт рафінованого білого цукру. Дуже грубий, твердий, непрозорий білий, термостійкий цукор. Виготовляють подрібненням блоків білого цукру з подальшим просіюванням для отримання фрагментів певного розміру. Також може бути виготовлений екструзією	Для надання солодкого смаку і хрустоту тортам, печиву та вафлям, а також для декоративних цілей. Є обов'язковим компонентом льезьких вафель
<i>Sugar cubes</i> / Пресований цукор	Шматочки цукру, виготовлені зі звичайного білого цукру, спресованого у формі кубика (паралелепіпеда)	Для підсолодження гарячих напоїв
<i>Crystal rock candy</i> / Льодяниковий (кам'яний) цукор	Напівпрозорі, тверді кристали білого, золотистого, коричневого кольору неправильної форми, що зовнішнім виглядом нагадують карамель	Використовують як декоративний підсолоджувач для гарячих та холодних напоїв

Джерело: узагальнено авторами на основі *Types of Sugar* (2018b); *Braithwaite* (2019); *What are the different types of sugars?* (2022).

Коричневий цукор – нерафінований або частково рафінований цукор, забарвлений у коричневий колір завдяки невеликій кількості патоки або карамелі. Виготовляють його з цукрової тростини згущенням соку та кристалізацією сиропу або змішуванням білого цукру з певною кількістю патоки. На нашу думку, враховуючи особливості технології

одержання, можна виокремити три групи коричневих цукрів світових виробників (див. *табл. 3*):

1) цукор, одержаний змішуванням білого цукру з певною кількістю патоки: світло- і темно-коричневий цукор;

2) цукор, отриманий згущенням соку, кристалізацією сиропу, частковим відділенням міжкристального розчину (патоки): *Турбінадо, Демерара, Сирамена, Мусковадо*;

3) цукор, одержаний згущенням соку, кристалізацією сиропу без відділення міжкристального розчину (патоки): *Панела, Суканат*.

Таблиця 3

Характеристика основних видів коричневого цукру на світовому ринку

Вид цукру (англ. / укр.)	Загальна характеристика	Напрямок застосування
<i>Light Brown Sugars</i> / Світло-коричневий цукор	Один з найбільш поширених тростинних цукрів. Виготовляють змішуванням рафінованого білого цукру з невеликою кількістю патоки (~3.5 %), завдяки чому він набуває кольору, карамельного смаку та вологої консистенції. Додає продукту солодкості, не змінюючи смаку інших інгредієнтів	Є найкращим вибором для випічки, приготування соусів
<i>Dark Brown Sugars</i> / Темно-коричневий цукор	Виготовляється, як і світло-коричневий цукор, але містить більше патоки (~6.5 %), що зумовлює темніший коричневий відтінок готового продукту та посилює насиченість його смаку. Більший вміст патоки запобігає надмірній карамелізації під час кулінарної обробки	У рецептурах із яскраво вираженим карамельним смаком, зокрема для імбирних пряників, запечених бобів, барбекю та інших продуктів з насиченим смаком
<i>Turbinado Sugar</i> / <i>Турбінадо</i>	Являє собою продукт згущення та кристалізації соку цукрової тростини з наступним частковим відділенням міжкристального розчину (патоки) шляхом центрифугування. Він має меншу вологість, світлий колір, м'який смак та більший розмір кристалів, ніж світло-коричневий або темно-коричневий цукор	Для випічки, фруктових десертів, морозива
<i>Demerara Sugar</i> / <i>Демерара</i>	Виробляється подібно до <i>Турбінадо</i> . Має схожі характеристики, але світліший, з більшими та сушішими кристалами. Менше рафінований у порівнянні з білим цукром	Для підсолодження кави, випічки, додавання в напої або як альтернатива цукровому піску
<i>Syramena</i> / <i>Сирамена</i>	Завдяки низькому (менше ніж 3.5 %) вмісту патоки цей тростинний цукор має порівняно нейтральний смак	Ідеально підходить для підсолодження будь-яких страв і напоїв
<i>Muscovado Sugar</i> (<i>Barbados sugar</i>) / <i>Мусковадо</i> (барбадоський цукор)	Нерафінований тростинний цукор, у якому міститься 8–10 % патоки. Має темно-коричневі кристали і сильно виражений смак патоки. Кристали трохи грубіші та більш липкі, ніж у звичайного коричневого цукру. Характеризується підвищеною здатністю до карамелізації. Барбадоський цукор і цукор <i>Мусковадо</i> за складом є однаковими продуктами. Відповідно до визначення, барбадоський цукор має вироблятися виключно на Барбадосі, тоді як цукор <i>Мусковадо</i> можна виробляти з цукрової тростини у будь-якому регіоні	Для приготування вершкових помадок, чизкейків, морозива, а також десертів темного кольору, особливо шоколадних
<i>Free-Flowing Brown Sugar</i> / Сипкий коричневий цукор	Порошкоподібний коричневий цукор, менш вологий у порівнянні зі звичайним, не збивається у грудки, сипкий, як білий цукор. Виготовляється спільною кристалізацією – цукор і патока змішуються у вигляді сиропів і охолоджуються разом, утворюючи кінцевий продукт	Для приготування приправ, кави, чаю, соусів і джемів

Закінчення табл. 3

Вид цукру (англ. / укр.)	Загальна характеристика	Напрямок застосування
<i>Panela / Панела</i>	Тип нерафінованого тростинного цукру. Отримують випаровуванням, концентрацією та кристалізацією соку цукрової тростини. Виготовляють різних сортів та видів: гранульований, рідкий або у вигляді кристалічних кускових блоків	У країнах Латинської Америки широко використовують у солоних, кисло-солодких стравах і напоях; для приготування традиційної випічки, сухофруктів і перших страв
<i>Sucanat / Суканат</i>	Різновид натурального тростинного цукру з високим вмістом патоки (13 %). <i>Sucanat</i> – скорочення від "натуральна цукрова тростина" (<i>sucre de canne naturelle</i>). Патока надає цукру коричневого забарвлення та яскраво вираженого характерного смаку й аромату. У виробництві використовується менше технологічних стадій. Характеризується нижчою розчинністю	Для приготування випічки, соусів, підсолоджування напоїв

Джерело: узагальнено авторами на основі *Types of Sugar* (2018b); *Braithwaite* (2019); *What are the different types of sugars?* (2022).

Крім того, до асортименту коричневих цукрів належать коричнева цукрова пудра, коричневий цукор у гранулах, коричневий цукровий сироп, коричневий цукор у кубиках (*Global Brown Sugar Market – Industry Trends and Forecast to 2029*, 2022). За поживністю такий цукор практично не відрізняється від рафінованого цукру, однак до його складу входять деякі мінерали, зокрема Кальцій, Ферум, Магній, Калій та ін. (*Taraszewska*, 2023).

У табл. 4 наведено основні фізико-хімічні показники деяких популярних видів коричневого цукру.

Таблиця 4

Фізико-хімічні показники різних видів коричневого цукру

Вид цукру	Виробник	Фізико-хімічні показники цукру			
		вміст сахарози (поляризація), %	кольоровість, МО (<i>ICUMSA</i>)	вологість, не більше ніж, %	розмір кристалів, мм
Темний <i>Мусковадо</i>	<i>Mauritius sugar sindicat</i>	85–92	28 000–32 000	4.0	0.3–0.4
Світлий <i>Мусковадо</i>		99.00–97.11	7000–10 000	1.0	
Світло-коричневий кристалічний	<i>Brasil Sugar International</i>	Не менше ніж 99.0	600–1200	0.15	–
Темно-коричневий кристалічний			1200–2000	0.2	
<i>Демерара</i>	<i>Tate & Lyle Sugars</i> (Велика Британія, Португалія, Італія)	Не менше ніж 98.0	1500–3500	0.2	0.9–1.2
	<i>Mauritius sugar sindicat</i>	98.3–99.0	2000–3000	0.2–0.3	
	<i>Brasil Sugar International</i>	Не менше ніж 98.5	Не більше ніж 2500	0.1	
<i>Турбінадо</i>	<i>Ingenio Carmelita</i> (Колумбія)	Не менше ніж 96.0	2000–5000	0.2	1.0–1.3

Джерело: узагальнено авторами на основі *Our products* (2023); *Products* (2023b); *Turbinado Sugar* (2023); *Products* (2023a); *Cukraus rūšys* (2023).

Як видно з наведених даних, параметри фізико-хімічних показників можуть дещо варіюватися залежно від виробника продукції. Наприклад, для цукру *Демерара*, компанія *Mauritius sugar syndicat* встановлює чіткий діапазон значень для всіх наведених показників, тоді як у специфікаціях від компаній *Tate & Lyle Sugars* і *Brasil Sugar International* щодо показника поляризації визначається лише нижня межа, а для вологості – лише верхня. Вимоги щодо кольоровості цукру *Демерара* мають досить суттєві розбіжності (див. *табл. 4*).

Отже, можна зробити висновки про відсутність єдиних уніфікованих вимог щодо деяких показників якості різних видів цукру, а їх реалізація переважно регулюється технічною документацією самих виробників.

До асортименту цукрів також входить рідкий цукор у вигляді цукрового або інвертного сиропу (*табл. 5*).

Таблиця 5

Характеристика окремих видів рідкого цукру на світовому ринку

Вид цукру (англ. / укр.)	Загальна характеристика	Напрямок застосування
<i>Liquid Sugar</i> / Рідкий цукор	Розчинений у воді білий цукровий пісок у співвідношенні 1 : 1. Залежно від застосування колір варіюється від прозорого до карамельно-коричневого	Часто застосовується як інгредієнт напоїв. Рідкий цукор темних відтінків використовується для надання коричневого забарвлення продуктам
<i>Invert Sugar</i> / Інвертний цукор	Являє собою рідкий цукор з рівними частинами глюкози та фруктози. Інвертний сироп може містити до 50 % сахарози залежно від способу одержання (кислотний, ферментативний). Оскільки фруктоза солодша за сахарозу чи глюкозу, інвертний цукор солодший за білий цукор. Рідкий інвертний цукор сприяє уповільненню кристалізації продукту, зниженню температури замерзання, запобігає утворенню великих кристалів льоду	Напрямок застосування залежить від співвідношення сахарози та інвертного цукру в суміші. Загалом використовується у виробництві шоколадних начинок, твердої карамелі, морозива

Джерело: узагальнено авторами на основі *Types of Sugar* (2018b); *Braithwaite* (2019); *What are the different types of sugars?* (2022).

Рідкі цукри мають застосування в харчовій промисловості, зокрема у виробництві напоїв, джемів та ін. Вони набули популярності насамперед завдяки тривалому терміну придатності та простоті й зручності використання.

2.2. Асортимент продукції вітчизняних цукрових заводів: стан і напрями розширення.

Що стосується асортименту цукру, виробленого в Україні, то традиційним і найбільш поширеним є буряковий цукор, вимоги до якого встановлюються ДСТУ 4623:2006 "Цукор білий. Технічні умови" (*табл. 6*).

Таблиця 6

Характеристика асортименту цукру вітчизняного виробництва

Вид цукру	Категорія	Розмір кристалів, мм	Примітка
Кристалічний	1, 2, 3, 4	0.2–2.5	Допустимі відхилення від мінімального і максимального розмірів – до 5 % від маси кристалів
Сахароза для шампанського	1, 2	1.0–2.5	
Цукрова пудра	1, 2, 3	Не більше ніж 0.2	–
Пресований		Різні розміри	Поділяють на колотий, швидкорозчинний, дорожній. Кристали можуть мати різну форму

Джерело: узагальнено авторами на основі Технічний комітет "Цукор і крохмале-патокові продукти" & Український науково-дослідний інститут цукрової промисловості (2007).

Слід зазначити, що, відповідно до чинного законодавства України, застосування зазначеного вище державного стандарту є добровільним. З метою приведення законодавства України у відповідність до законодавства ЄС у частині вимог до цукру та його видів, призначених для споживання населенням, Наказом Мінагрополітики "Про затвердження Вимог до видів цукрів, призначених для споживання людиною" № 592 (2017, 2 листопада) встановлено обов'язкові вимоги до певних видів цукрів. Зокрема, йдеться про такі види цукрів: напівбілий цукор; білий цукор (цукор), екстрабілий цукор, цукровий розчин, розчин інвертного цукру, сироп інвертного цукру, глюкозно-фруктозний сироп, сушений сироп глюкози, декстроза (моногідрат декстрози), декстроза (ангідридна декстроза), фруктоза. Документ мав п'ятирічний перехідний період, а набуття чинності очікувалося 1 вересня 2022 р. Проте у травні 2022 р. внесено зміни, відповідно до яких документ має бути введений у дію через 3 місяці після припинення або скасування воєнного стану.

Виробництво та реалізація на внутрішньому ринку інших цукрів (зокрема коричневого) регулюються технічною документацією суб'єктів господарювання та спираються на чинні національні вимоги щодо безпечності харчових продуктів.

У 2022/23 МР вітчизняні цукрові заводи виробили 1.33 млн т цукру (на 120 тис. т менше, ніж у 2021/22 МР). Лідерами галузі стали ТзОВ "Радехівський цукор" – 340 тис. т, агропромисловий холдинг "Астарта" – 282 тис. т, "Укрпромінвест-Агро" – 250 тис. т, "Агро-Експрес-Сервіс" – 130 тис. т (Коротинський, 2023).

Найбільші вітчизняні виробники цукру наразі пропонують споживачам асортимент продукції, що наведено нижче. ТзОВ "Радехівський цукор" (ТМ *DIAMANT*) випускає цукор пресований білий швидкорозчинний першої категорії з цукрових буряків, цукор білий кристалічний першої категорії з цукрових буряків та цукрову пудру, виготовлену з цукру білого кристалічного з цукрових буряків. З 2010 р. ТзОВ "Радехівський цукор" входить до міжнародної групи компаній *Pfeifer &*

Langen, тому в асортименті підприємства є також тростинний цукор, виготовлений у Франції (*France, Reunion Island*): коричневий нерафінований *Dry Demerara*, коричневий нерафінований, коричневий пресований швидкорозчинний також під ТМ *DIAMANT* (*Цукор*, 2023).

Агропромисловий холдинг "Астарта" реалізує на ринку цукор білий кристалічний з цукрових буряків. Крім того, з метою розширення асортименту у 2021 р. започатковано пілотний проєкт з виробництва інвертованого цукрового сиропу для бджільництва – штучно приготовленого вуглеводного корму для бджіл (*Цукор та продукти переробки*, 2023).

Асортимент компаній "Укрпромінвест-Агро" й "Агро-Експрес-Сервіс" досить обмежений і не відрізняється від продукції інших українських цукрових заводів – вони випускають буряковий цукор білий кристалічний (*Виробництво цукру*, 2023; *ПАТ "Горохівський цукровий завод"*, 2019).

Серед інших виробників слід зазначити ПАТ "Гнідавський цукровий завод" (Волинська обл.), який під власною ТМ "Солодко", окрім традиційного цукру-піску, пропонує споживачам природний та желювальний цукор (*ПАТ "Гнідавський цукровий завод"*, 2023). Природний цукор має всі споживчі й смакові властивості білого цукру, але, на відміну від нього, містить у своєму складі мікро- і макроелементи та біологічно активні речовини, що виявляють сприятливу дію на організм людини, а також додають специфічного, приємного смаку при його використанні, підсилюють аромат кави та чаю, а тістечка і бісквіти довго зберігають свіжий вигляд.

Желювальний цукор – харчовий продукт, який являє собою сахарозу у вигляді дрібних кристалів з додаванням пектину і лимонної кислоти, призначений для приготування фруктових джемів, желе, мармеладу та для використання в хлібопекарській і кондитерській промисловості.

Отже, асортимент цукру, який виробляється вітчизняними цукровими заводами, в останні десятиліття розширився, але потребує подальшого розвитку з урахуванням світових тенденцій.

Наразі у світі спостерігається зростання попиту на органічні харчові продукти. Органічне землеробство завдає меншої шкоди навколишньому середовищу у порівнянні з традиційними методами. Споживання органічних продуктів мінімізує вплив пестицидів на організм людини, що сприяє зменшенню кількості захворювань (*Durbul et al.*, 2021). Органічний цукор – це цукор, вироблений з органічно вирощеної цукрової тростини або цукрових буряків. Такий спосіб землеробства не передбачає використання синтетичних пестицидів чи штучних добрив. Це корисно як для довгострокової якості ґрунту, так і для біорізноманіття. Встановлюються вимоги також до технологічних процесів виробництва цукру: використання допоміжних речовин дозволено лише відповідно до органічних стандартів (зокрема, відсутній процес сульфатації живильної води та соку, не використовуються ПАР

і антисептики); органічна сировина не змішується зі звичайною, а органічний цукор відокремлюється від традиційно виробленої продукції. Крім того, виробничий процес отримання органічного цукру має бути детально задокументований (*Filemon, 2022; Organic sugar, 2022; Органічний цукор – продукт майбутнього, який виробляють в Україні, 2019*).

У 2022 р. розмір світового ринку органічного цукру оцінювався в 0.9 млрд дол. США. Очікується, що обсяг ринку зросте з 1.03 у 2023 р. до 3.14 млрд дол. США у 2032 р. (*Organic sugar market research report, 2022*).

Висновки.

Тенденція до зростання обсягів виробництва цукру у світі в найближчій перспективі зберігатиметься.

Щодо глобального споживання цукру на душу населення, то загалом прогнозується повільне його скорочення як у розвинутих країнах світу, так і в Україні. Однак у більшості країн, що розвиваються, прогнозується зростання споживання цукру завдяки збільшенню доходів населення й урбанізації.

Орієнтуючись на потреби ринку та запити споживачів, світові виробники пропонують широкий асортимент різних видів цукру, виготовленого з цукрового буряка і цукрової тростини. В останні десятиліття значно розширився перелік видів цукру, який виробляється і вітчизняними цукровими заводами.

Актуальне завдання для українських цукровиробників – подальший розвиток асортименту продукції з урахуванням світових тенденцій, оскільки товарний асортимент має велике соціально-економічне значення, від нього залежить повнота задоволення споживчого попиту і, як результат, фінансово-економічні показники діяльності суб'єктів ринку.

Отже, забезпечення якості та розширення асортименту цукровмісної продукції є вирішальними чинниками підтримання конкурентоздатності українських виробників. Відповідно, враховуючи результати проведеного дослідження, можна окреслити такі напрями розвитку вітчизняної цукрової галузі:

- розширення асортименту традиційних видів цукрів у промисловому виробництві (наприклад виробництво органічного цукру);
- використання можливостей крафтових виробництв (виробництво льодяникового цукру, пресованого цукру зі збагаченим макро- та мікроелементним складом та ін.);
- виготовлення харчових сиропів з альтернативної цукровмісної сировини (виробництво харчових сиропів із сорго).

Такий підхід дасть змогу значно розширити асортимент цукрів українських виробників, що сприятиме не лише задоволенню попиту вітчизняного споживчого ринку, але й розширенню експортних можливостей галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	REFERENCE
Agriculture.ec.europa.eu. (2023). <i>Sugar</i> . https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/sugar_en#legalbasis	Agriculture.ec.europa.eu. (2023). <i>Sugar</i> . https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/sugar_en#legalbasis
Astartaholding.com. (2023). <i>Цукор та продукту переробку</i> . https://astartaholding.com/	Astartaholding.com. (2023). <i>Sugar and processed products</i> . https://astartaholding.com/
Atrade.sk. (2023). <i>Products</i> . https://atrade.sk/	Atrade.sk. (2023). <i>Products</i> . https://atrade.sk/
Braithwaite, A. (2019, 15 Aug). <i>What you need to know about the different types of sugar</i> . https://www.sbs.com.au/food/article/what-you-need-to-know-about-the-different-types-of-sugar/q2bn0ubq5	Braithwaite, A. (2019, 15 Aug). <i>What you need to know about the different types of sugar</i> . https://www.sbs.com.au/food/article/what-you-need-to-know-about-the-different-types-of-sugar/q2bn0ubq5
Brasil-sugar.com. (2023). <i>Our products</i> . https://brasil-sugar.com/services/	Brasil-sugar.com. (2023). <i>Our products</i> . https://brasil-sugar.com/services/
Budzyńska, A., & Urbanek, M. (2022). Forecasting the directions of the EU sugar market development after limiting government intervention. <i>Economics and Law</i> , 21(2), 297-315. https://doi.org/10.12775/EiP.2022.016	Budzyńska, A., & Urbanek, M. (2022). Forecasting the directions of the EU sugar market development after limiting government intervention. <i>Economics and Law</i> , 21(2), 297-315. https://doi.org/10.12775/EiP.2022.016
Chatelan, A. (2019). Total, added, and free sugar consumption and adherence to guidelines in Switzerland: results from the first national nutrition survey menu CH. <i>Nutrients</i> , (11), 1117. https://doi.org/10.3390/nu11051117	Chatelan, A. (2019). Total, added, and free sugar consumption and adherence to guidelines in Switzerland: results from the first national nutrition survey menu CH. <i>Nutrients</i> , (11), 1117. https://doi.org/10.3390/nu11051117
Databridgemarketresearch.com. (2022, July). <i>Global Brown Sugar Market – Industry Trends and Forecast to 2029</i> . https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-brown-sugar-market	Databridgemarketresearch.com. (2022, July). <i>Global Brown Sugar Market – Industry Trends and Forecast to 2029</i> . https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-brown-sugar-market
Deba, A. A., Zain, N. A. M., & Salleh, M. (2017). Biosugar production from oil palm mesocarp fiber using viscozyme. <i>ARP Journal of Engineering and Applied Sciences. Pakistan</i> , 12(21), 6225-6237.	Deba, A. A., Zain, N. A. M., & Salleh, M. (2017). Biosugar production from oil palm mesocarp fiber using viscozyme. <i>ARP Journal of Engineering and Applied Sciences. Pakistan</i> , 12(21), 6225-6237.
Durbul, A., Ferto, I., & Zaien, S. (2021). Is organic food good for health and the environment? <i>Regional and Business Studies</i> , (13), 11-30. https://doi.org/10.33568/rbs.2919	Durbul, A., Ferto, I., & Zaien, S. (2021). Is organic food good for health and the environment? <i>Regional and Business Studies</i> , (13), 11-30. https://doi.org/10.33568/rbs.2919
Eggleston, G., Heckemeyer, M., Cyr, E. S., & Wartelle, L. (2016). Case Study: Commercialization of Sweet Sorghum Juice Clarification for Large-Scale Syrup Manufacture. <i>Sugar Tech</i> , (18), 249-257. https://doi.org/10.1007/s12355-015-0387-9	Eggleston, G., Heckemeyer, M., Cyr, E. S., & Wartelle, L. (2016). Case Study: Commercialization of Sweet Sorghum Juice Clarification for Large-Scale Syrup Manufacture. <i>Sugar Tech</i> , (18), 249-257. https://doi.org/10.1007/s12355-015-0387-9
Filemon, J. M. (2022, 16 Nov). <i>Organic sugar: is it healthier than regular? Here's what a dietitian says</i> . https://www.eatingwell.com/article/8011949/is-organic-sugar-healthier-than-regular/	Filemon, J. M. (2022, 16 Nov). <i>Organic sugar: is it healthier than regular? Here's what a dietitian says</i> . https://www.eatingwell.com/article/8011949/is-organic-sugar-healthier-than-regular/
Galović, T., & Bezić, H. (2019). The competitiveness of the EU sugar industry. <i>Zb. rad. Ekon. fak. Rij</i> , 37(1), 173-189. https://doi.org/10.18045/zbefri.2019.1.173	Galović, T., & Bezić, H. (2019). The competitiveness of the EU sugar industry. <i>Zb. rad. Ekon. fak. Rij</i> , 37(1), 173-189. https://doi.org/10.18045/zbefri.2019.1.173
Gusatinska, N. A., & Corna, T. M. (2015). Stan obecny i perspektywy rozwoju ukraińskiego przemysłu burakacukrowego w kontekście procesów integracyjnych (Current state and prospects of development of the Ukrainian sugar beet industry in the context of integration processes). <i>Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/ Politechnika Śląska</i> , (83), 215-224.	Gusatinska, N. A., & Corna, T. M. (2015). Stan obecny i perspektywy rozwoju ukraińskiego przemysłu burakacukrowego w kontekście procesów integracyjnych (Current state and prospects of development of the Ukrainian sugar beet industry in the context of integration processes). <i>Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/ Politechnika Śląska</i> , (83), 215-224.

Hayat, K., & Areeba, T. (2019). Good quality sugar technical aspects. <i>Pakistan Sugar Journal</i> , 34(2), 23-26. https://doi.org/10.35380/sugar.034.02.0142	Hayat, K., & Areeba, T. (2019). Good quality sugar technical aspects. <i>Pakistan Sugar Journal</i> , 34(2), 23-26. https://doi.org/10.35380/sugar.034.02.0142
Hnidava.lt.ua. (2023). ПАТ "Гнідавський цукровий завод". https://gnidava.lt.ua/	Hnidava.lt.ua. (2023). ПАТ "Hnidava sugar plant". https://gnidava.lt.ua/
Hrushetsky, R., Hrynenko, I., & van Klink, H. (2019). Інноваційні технології смакових харчових добавок. <i>Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації</i> , 2(1), 36-44. https://doi.org/10.31866/2616-7468.2.1.2019.170409	Hrushetsky, R., Hrynenko, I., & van Klink, H. (2019). Innovative technologies of flavor food additives. <i>Restaurant and hotel consulting. Innovations</i> , 2(1), 36-44. https://doi.org/10.31866/2616-7468.2.1.2019.170409
Hryhorenko, N., Husiatynska, N., & Kalenyk, O. (2021). Substantiation of a rational method of purification of sugar sorghum juice in the technology of food syrup production. <i>Ukrainian Food Journal</i> , 10(2), 263-276. https://doi.org/10.24263/2304-974X-2021-10-2-5	Hryhorenko, N., Husiatynska, N., & Kalenyk, O. (2021). Substantiation of a rational method of purification of sugar sorghum juice in the technology of food syrup production. <i>Ukrainian Food Journal</i> , 10(2), 263-276. https://doi.org/10.24263/2304-974X-2021-10-2-5
Husiatynska, N., Hryhorenko, N., Kalenyk, O., Husiatynskiy, M., & Teterina, S. (2021). Studying the process of extracting sugary substances from the stalks of sweet sorghum in the technology of making food syrups. <i>Eastern-European Journal of Enterprise Technologies</i> , 4(11(112)), 17. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.237785	Husiatynska, N., Hryhorenko, N., Kalenyk, O., Husiatynskiy, M., & Teterina, S. (2021). Studying the process of extracting sugary substances from the stalks of sweet sorghum in the technology of making food syrups. <i>Eastern-European Journal of Enterprise Technologies</i> , 4(11(112)), 17. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.237785
Imarcgroup.com. (2022). <i>Sugar Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2023–2028</i> . https://www.imarcgroup.com/sugar-manufacturing-plant	Imarcgroup.com. (2022). <i>Sugar Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2023–2028</i> . https://www.imarcgroup.com/sugar-manufacturing-plant
Ingeniocarmelita.com. (2023, 16 May). <i>Turbinado Sugar</i> . https://ingeniocarmelita.com/turbinado-sugar/?lang=en	Ingeniocarmelita.com. (2023, 16 May). <i>Turbinado Sugar</i> . https://ingeniocarmelita.com/turbinado-sugar/?lang=en
Isosugar.org (2022). <i>The Sugar Market</i> . https://www.isosugar.org/sugarsector/sugar	Isosugar.org (2022). <i>The Sugar Market</i> . https://www.isosugar.org/sugarsector/sugar
Kotyza, P. (2019). Changes in sugar beet production in the Czech Republic and Poland after the year 2000. <i>Journal of Central European Agriculture</i> , (20), 1023-1043. https://doi.org/10.5513/JCEA01/20.3.2313	Kotyza, P. (2019). Changes in sugar beet production in the Czech Republic and Poland after the year 2000. <i>Journal of Central European Agriculture</i> , (20), 1023-1043. https://doi.org/10.5513/JCEA01/20.3.2313
Kuzmenko, E., Smutka, L., Strielkowski, W., Streimikis, J., & Streimikiene, D. (2020). Cointegration Analysis of the World's Sugar Market: The Existence of the Long-term Equilibrium. <i>E+M Ekonomie a Management</i> , (23), 23-38. https://doi.org/10.15240/tul/001/2020-4-002	Kuzmenko, E., Smutka, L., Strielkowski, W., Streimikis, J., & Streimikiene, D. (2020). Cointegration Analysis of the World's Sugar Market: The Existence of the Long-term Equilibrium. <i>E+M Ekonomie a Management</i> , (23), 23-38. https://doi.org/10.15240/tul/001/2020-4-002
Landgeist.com. (2023, 1 Apr). Sugar consumption in Europe. https://landgeist.com/2023/04/01/sugar-consumption-in-europe/	Landgeist.com. (2023, 1 Apr). Sugar consumption in Europe. https://landgeist.com/2023/04/01/sugar-consumption-in-europe/
M.diamantsugar.com.ua. (2023). <i>Цукор</i> . https://m.diamantsugar.com.ua/ua/sugar/products/togivli	M.diamantsugar.com.ua. (2023). <i>Sugar</i> . https://m.diamantsugar.com.ua/ua/sugar/products/togivli
Marketresearchfuture.com. (2022). <i>Organic sugar market research report</i> . https://www.marketresearchfuture.com/reports/organic-sugar-market-4252	Marketresearchfuture.com. (2022). <i>Organic sugar market research report</i> . https://www.marketresearchfuture.com/reports/organic-sugar-market-4252
Mascaraque, M. (2021, 8 May). <i>Sugar and Sweeteners: Consumer Priorities Triggering Change</i> . https://www.euromonitor.com/article/sugar-and-sweeteners-consumer-priorities-triggering-change	Mascaraque, M. (2021, 8 May). <i>Sugar and Sweeteners: Consumer Priorities Triggering Change</i> . https://www.euromonitor.com/article/sugar-and-sweeteners-consumer-priorities-triggering-change
Mickiewicz, B., & Britchenko, I. (2022). Modern trends of sustainable development in the sugar market. <i>European Research Studies Journal</i> , 25(3), 717-728. https://doi.org/10.35808/ersj/3060	Mickiewicz, B., & Britchenko, I. (2022). Modern trends of sustainable development in the sugar market. <i>European Research Studies Journal</i> , 25(3), 717-728. https://doi.org/10.35808/ersj/3060

Mirza, D. F., Alindra, D. A., & Yuniur, K. (2022). Increasing The Productivity of Palm Sugar Through High Degree of Crystalline Sugar Production. <i>International Journal of Science, Technology & Management</i> , 3(1), 1-5. https://doi.org/10.46729/ijstm.v3i1.433	Mirza, D. F., Alindra, D. A., & Yuniur, K. (2022). Increasing The Productivity of Palm Sugar Through High Degree of Crystalline Sugar Production. <i>International Journal of Science, Technology & Management</i> , 3(1), 1-5. https://doi.org/10.46729/ijstm.v3i1.433
Nordzucker.com. (2022, 2 July). <i>Organic sugar</i> . https://www.nordzucker.com/en/download-categories/organic-sugar/	Nordzucker.com. (2022, 2 July). <i>Organic sugar</i> . https://www.nordzucker.com/en/download-categories/organic-sugar/
Nurkolis, F., Surbakti, F. H., Sabrina, N., Azni, I. N., & Hardinsyah, H. (2020). Mango Sugar Rich in Vitamin C: A Potency for Developing Functional Sugar Rich in Antioxidants. <i>Food Science and Nutrition</i> , 4(2), 764-765. https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa052_034	Nurkolis, F., Surbakti, F. H., Sabrina, N., Azni, I. N., & Hardinsyah, H. (2020). Mango Sugar Rich in Vitamin C: A Potency for Developing Functional Sugar Rich in Antioxidants. <i>Food Science and Nutrition</i> , 4(2), 764-765. https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa052_034
O'Rourke, V. (2023, 3 Mar). <i>World Sugar Market: 2023 and Beyond</i> . https://www.czapp.com/analyst-insights/world-sugar-market-2023-and-beyond/	O'Rourke, V. (2023, 3 Mar). <i>World Sugar Market: 2023 and Beyond</i> . https://www.czapp.com/analyst-insights/world-sugar-market-2023-and-beyond/
OECD/FAO. (2021). <i>OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030</i> . OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/19428846-en	OECD/FAO. (2021). <i>OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030</i> . OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/19428846-en
Pambo, K., Otieno, D., & Okello, J. J. (2015). Willingness-to-Pay for Sugar Fortification in Western Kenya. <i>AAEA & WAEA Joint Annual Meeting. California</i> . https://doi.org/10.22004/ag.econ.202970	Pambo, K., Otieno, D., & Okello, J. J. (2015). Willingness-to-Pay for Sugar Fortification in Western Kenya. <i>AAEA & WAEA Joint Annual Meeting. California</i> . https://doi.org/10.22004/ag.econ.202970
Ratnavathi, C. V. & Chavan, U. D. (2016). Chapter 5 – Sorghum Syrup and Other by Products. <i>Sorghum Biochemistry. Academic Press</i> , 253-310. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803157-5.00005-8	Ratnavathi, C. V. & Chavan, U. D. (2016). Chapter 5 – Sorghum Syrup and Other by Products. <i>Sorghum Biochemistry. Academic Press</i> , 253-310. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803157-5.00005-8
Reportlinker.com. (2022). <i>Global Sugar Trends in 2022</i> . https://www.reportlinker.com/clp/global/2033	Reportlinker.com. (2022). <i>Global Sugar Trends in 2022</i> . https://www.reportlinker.com/clp/global/2033
Rudascukrus.lt. (2023). <i>Cukraus rūšys</i> . http://rudascukrus.lt/nerafinuotas-rudas-cukranandriu-cukrus/	Rudascukrus.lt. (2023). <i>Cukraus rūšys</i> . http://rudascukrus.lt/nerafinuotas-rudas-cukranandriu-cukrus/
Samilyk, M., & Korniienko, D. (2022). Development of technology for receiving enriched sugar. <i>Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies</i> , 24(98), 25-29. https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9805	Samilyk, M., & Korniienko, D. (2022). Development of technology for receiving enriched sugar. <i>Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies</i> , 24(98), 25-29. https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9805
Sugar.org. (21 Feb, 2018a). <i>Sugar's Role in Food</i> . https://www.sugar.org/diet/role-in-food	Sugar.org. (21 Feb, 2018a). <i>Sugar's Role in Food</i> . https://www.sugar.org/diet/role-in-food
Sugar.org. (21 Feb, 2018b). <i>Types of Sugar</i> . https://www.sugar.org/sugar/types/	Sugar.org. (21 Feb, 2018b). <i>Types of Sugar</i> . https://www.sugar.org/sugar/types/
Sugarnutritionresource.org. (2022, 10 Jan). <i>What are the different types of sugars?</i> https://www.sugarnutritionresource.org/news-articles/what-are-the-different-types-of-sugars	Sugarnutritionresource.org. (2022, 10 Jan). <i>What are the different types of sugars?</i> https://www.sugarnutritionresource.org/news-articles/what-are-the-different-types-of-sugars
Taraszewska, A. (2023, 10 Mar). <i>Cukier – brązowy czy biały?</i> https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/cukier-brazowy-czy-bialy/	Taraszewska, A. (2023, 10 Mar). <i>Cukier – brązowy czy biały?</i> https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/cukier-brazowy-czy-bialy/
Throupa, J., Martíneza, J. B. G., Balsb, B., Catesac, J., Pearced, J. M., & Denkenbergerac, D. C. (2022). Rapid repurposing of pulp and paper mills, biorefineries, and breweries for lignocellulosic sugar production in global food catastrophes. <i>Food and Bioproducts Processing</i> , (131), 22-39. https://doi.org/10.1016/j.fbp.2021.10.012	Throupa, J., Martíneza, J. B. G., Balsb, B., Catesac, J., Pearced, J. M., & Denkenbergerac, D. C. (2022). Rapid repurposing of pulp and paper mills, biorefineries, and breweries for lignocellulosic sugar production in global food catastrophes. <i>Food and Bioproducts Processing</i> , (131), 22-39. https://doi.org/10.1016/j.fbp.2021.10.012

Ukrsugar.com. (2019, 15 травня). ПАТ "Горхівський цукровий завод". http://www.ukrsugar.com/uk/ecm/factory/view/38	Ukrsugar.com. (2019, 15 May). PJSC "Horokhivskiy sugar plant". http://www.ukrsugar.com/uk/ecm/factory/view/38
Ukrsugar.com. (2019, 30 травня). Органічний цукор – продукт майбутнього, який виробляють в Україні. http://www.ukrsugar.com/uk/post/organicnij-cukor-produkt-majbutnogo-akij-viroblaut-v-ukraini	Ukrsugar.com. (2019, 30 May). Organic sugar is a product of the future produced in Ukraine. http://www.ukrsugar.com/uk/post/organicnij-cukor-produkt-majbutnogo-akij-viroblaut-v-ukraini
Upi-agro.com.ua. (2023). Виробництво цукру. https://www.upi-agro.com.ua/	Upi-agro.com.ua. (2023). Sugar production. https://www.upi-agro.com.ua/
Weareteandylesugars.com. (2023). Products. https://www.weareteandylesugars.com/	Weareteandylesugars.com. (2023). Products. https://www.weareteandylesugars.com/
Бондар, В. С., & Фурса, А. В. (2018). Бурякоцукрова галузь України в умовах нестабільності світового ринку цукру. <i>Економіка АПК</i> , (7), 37-46.	Bondar, V. S., & Fursa, A. V. (2018). Ukraine's sugar beet industry in the face of an unstable global sugar market. <i>Economy of the agro-industrial complex</i> , (7), 37-46.
Грабовська, О., Штангеева Н., & Молодницька, О. (2015). Про можливості цукрових заводів щодо розширення асортименту цукрової продукції. <i>Вісник цукровиків України</i> , (6), 7-8.	Hrabovska, O., Shtanheieva N., & Molodnytska O. (2015). On the possibilities of sugar factories to expand the range of sugar products. <i>Bulletin of the sugar confectioners of Ukraine</i> , (6), 7-8.
Григоренко, Н. О., Штангеев В. О., Хомічак, Л. М., & Гріненко, І. Г. (2016). Шляхи пошуку розширення асортименту продукції цукрової галузі України. <i>Цукор України</i> , 6-7(126-127), 41-44.	Hryhorenko, N.O., Shtanheiev V.O., Khomichak, L.M., & Hrinenko, I.H. Ways to expand the product range of the Ukrainian sugar industry. <i>Sugar of Ukraine</i> , 6-7(126-127), 41-44.
Гусятинська, Н. А., Каленик, О. С., & Григоренко, Н. О. (2023). Виробництво харчових сиропів із сорго цукрового. <i>Наукові праці Національного університету харчових технологій</i> , 29(3), 128-138. https://doi.org/10.24263/2225-2924-2023-29-3-12	Husiatynska, N. A., Kalenyk, O. S., & Hryhorenko, N. O. Production of food syrups from sugar sorghum. <i>Scientific works of the National University of Food Technologies</i> , 29(3), 128-13). https://doi.org/10.24263/2225-2924-2023-29-3-12
Державна служба статистики України. (2021). <i>Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України за 2020 рік</i> . https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_spog_zb.htm	State Statistics Service of Ukraine. (2021). <i>Balances and consumption of basic foodstuffs by the population of Ukraine in 2020</i> . https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_spog_zb.htm
Державна служба статистики України. (2021). <i>Виробництво промислової продукції за видами</i> . http://www.ukrstat.gov.ua/	State Statistics Service of Ukraine. (2021). <i>Production of industrial products by types</i> . http://www.ukrstat.gov.ua/
Коротинський, О. (2023, 15 березня). Хто виробив найбільше цукру? Огляд виробництва у сезоні 2022. https://latifundist.com/analytics/32-hto-virobiv-najbilshe-tsukru-oglyad-virobnitstva-u-sezoni-2022	Korotynskiy, O. (2023, 15 Mar). <i>Who produced the most sugar? Overview of production in the 2022 season</i> . https://latifundist.com/analytics/32-hto-virobiv-najbilshe-tsukru-oglyad-virobnitstva-u-sezoni-2022
Красняк, О. П., & Амонс, С. Е. (2020). Ринок цукру: проблеми та перспективи. <i>Ефективна економіка</i> , (1). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.1.64	Krasniak, O. P., & Amons, S. E. (2020). Sugar market: problems and prospects. <i>Efficient economy</i> , (1). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.1.64
Месель-Веселяк, В. Я., & Томілін, О. О. (2016). Система структурних чинників та періоди розвитку бурякоцукрового підкомплексу. <i>Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка</i> , (1), 159-162.	Mesel-Veseliak, V.Ia., & Tomilin, O. O. (2016). The system of structural factors and periods of development of the sugar beet subcomplex. <i>Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: Economy</i> , (1), 159-162.
Міністерство економіки України. (2021). <i>Баланси попиту і пропозиції продукції рослинництва</i> . https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA	Ministry of Economy of Ukraine. (2021). <i>Supply and demand balances for crop production</i> . https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA
Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України "Про затвердження Вимог до видів цукрів, призначених для споживання людиною" № 592 (2017, 2 листопада). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1434-17#Text	Order of the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine "On approval of Requirements for types of sugars intended for human consumption" № 592 (November 2, 2017). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1434-17#Text

Самілик, М., & Корнієнко, Д. (2023). Аналіз видів цукру та розширення його асортименту в Україні. <i>Biota. Human. Technology</i> , (1), 94-108. https://doi.org/10.58407/bht.1.23.7	Samilyk, M., & Korniienko, D. (2023). Analysis of sugar types and expansion of its range in Ukraine. <i>Biota. Human. Technology</i> , (1), 94-108. https://doi.org/10.58407/bht.1.23.7
Стасіневич, С. А. (2014). Покращення якості цукру – інноваційний напрям підвищення якості життя населення України. <i>Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес</i> , 200(1), 309-313.	Stasinevych, S. A. (2014). Improving the quality of sugar is an innovative way to improve the quality of life of the Ukrainian population. <i>Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series: Economics, agricultural management, business</i> , 200(1), 309-313.
Технічний комітет "Цукор і крохмалепатокові продукти", & Український науково-дослідний інститут цукрової промисловості (2007). <i>Цукор білий. Технічні умови</i> (ДСТУ 4623:2026). Держспоживстандарт України.	Technical Committee "Sugar and starch-molasses products", & Ukrainian Research Institute of Sugar Industry (2007). <i>White sugar. Technical conditions</i> (DSTU 4623:2026). State consumer standard of Ukraine.
Ткаченко, К. & Хорошун, В. (2023, 14 червня). <i>Заборона експорту цукру: захист ринку чи пастка для експортерів?</i> https://latifundist.com/spetsproekt/1019-zaborona-eksportu-tsukru-zahist-rinku-chi-pastka-dlya-eksporteriv	Tkachenko, K. & Khoroshun, V. (2023, 14 June). <i>Sugar export ban: market protection or a trap for exporters?</i> https://latifundist.com/spetsproekt/1019-zaborona-eksportu-tsukru-zahist-rinku-chi-pastka-dlya-eksporteriv
Українець, А. І., Штангесва, Н. І., & Клименко, Л. С. (2009). <i>Технології цукропродуктів і цукрозамінників</i> . Національний університет харчових технологій.	Ukrainets, A. I., Shtanheieva, N. I., & Klymenko, L. S. (2009). <i>Technologies of sugar products and sugar substitutes</i> . National University of Food Technologies.
Укрцукор. (2020). <i>Баланси попиту і пропозиції цукру в Україні</i> . http://www.ukrsugar.com/uk	Ukrtsugar. (2020). <i>Supply and demand balances of sugar in Ukraine</i> . http://www.ukrsugar.com/uk
Челапко, Н. (2022, 4 Apr). <i>Цукровий буряк 2022. Посівні площі. Переробні потужності. Залишки й експорт</i> . https://latifundist.com/spetsproekt/964-tsukrovij-buryak-2022-posivni-ploshchi-pererobni-potuzhnosti-zalishki-j-eksport	Chelapko, N. (2022, 4 Apr). <i>Sugar beet 2022. Sown areas. Processing capacities. Residues and exports</i> . https://latifundist.com/spetsproekt/964-tsukrovij-buryak-2022-posivni-ploshchi-pererobni-potuzhnosti-zalishki-j-eksport
Чорна, Т. М., & Гусятинська, Н. А. (2022). Аналіз нормативних документів ЄС щодо якості та безпечності цукрів в контексті розширення експортного потенціалу галузі. <i>Наукові праці Національного університету харчових технологій</i> , 28(3), 154-176.	Chorna, T. M., & Husiatynska, N. A. (2022). Analysis of eu regulatory documents regarding the quality and safety of sugars in the context of expanding the export potential of the industry. <i>Scientific works of the National University of Food Technologies</i> , 28(3), 154-176. https://doi.org/10.24263/2225-2924-2022-28-3-15

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.

Внесок авторів рівнозначний.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Чорна Т., Гусятинська Н. Споживання цукру: світові тренди. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2023. № 3 (47). С. 33-52. [https://doi.org/10.31617/2.2023\(47\)03](https://doi.org/10.31617/2.2023(47)03)

Надійшла до редакції 14.08.2023.

Прийнято до друку 08.09.2023.

Опубліковано онлайн 22.09.2023.

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ

DOI: 10.31617/2.2023(47)04
УДК 641.1: 378.4]:006.032

Діна ФЕДОРОВА,

д. т. н., професор, завідувач кафедри
технології і організації
ресторанного господарства
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, Київ, 02156, Україна
d.fedorova@knute.edu.ua

Dina FEDOROVA,

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Head of Department of Technology
and Organization of Restaurant Management
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-9443-2941

Оксана ВІТРЯК,

к. т. н., доцент, доцент кафедри
технології і організації
ресторанного господарства
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, Київ, 02156, Україна
o.vitryak@knute.edu.ua

Oksana VITRIAK,

PhD (Technical Sciences), Associate Professor,
Associate Professor at the Department of
Technologies and Organization of Restaurant
Management
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-6614-1928

Тетяна МАРЦИН,

к. т. н., доцент, доцент кафедри
технології і організації
ресторанного господарства
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, Київ, 02156, Україна
t.martsyn@knute.edu.ua

Tetiana MARTSYN,

PhD (Technical Sciences), Associate Professor,
Associate Professor at the Department of
Technologies and Organization of
Restaurant Management
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-0079-1856

ХАРЧУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ: ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ НАССР

У сучасних умовах необхідною вимогою до функціонування підприємств харчування, зокрема й у закладах освіти, є впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів та створення структурованого підходу для контролю виявлених ризиків. У роботі здійснено аналіз практичних аспектів впровадження системи харчової безпеки на підприємствах харчування закладів освіти м. Києва та Київської області, а саме розглянуто найпоширеніші проблеми і невідповідності, які

FOOD IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS: IMPLEMENTATION OF HACCP SYSTEMS

In the present-day circumstances, a necessary requirement for the operation of food enterprises, including educational institutions, is the implementation of a food safety management system and the creation of a structured approach to control the identified risks. The study analyses the practical aspects of the implementation of the food safety system at catering establishments of educational institutions in Kyiv and the Kyiv region, namely, the most common problems and discrepancies



Copyright © Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

виникають під час введення системи HACCP при організації харчування дітей шкільного та дошкільного віку. Важливою перевагою системи є її властивість не виявляти, а саме передбачати та запобігати виникненню ризиків за допомогою поетапного контролю впродовж усього ланцюга виробництва харчових продуктів. Розроблено алгоритм моніторингу функціонування системи HACCP в закладах освіти, де визначено шляхи розв'язання проблем і невідповідностей при впровадженні системи, що гарантує безпеку харчування дітей

Ключові слова: HACCP, підприємства харчування, заклади освіти, програми-передумови, безпечне харчування.

that arise during the implementation of the HACCP system in organizing food for school and preschool children are considered. A significant advantage of the system is its ability not only to detect but also to predict and prevent the occurrence of risks with the help of step-by-step control throughout the entire food production chain. An algorithm for monitoring the operation of the HACCP system in educational institutions has been developed, where the ways of solving problems and discrepancies in the implementation of the system, which guarantees the safety of children's nutrition are determined.

Keywords: HACCP, food establishments, educational institutions, prerequisite programs, safe food.

Вступ.

Останнім часом в Україні, як і в усьому світі, зростає занепокоєння щодо безпеки харчових продуктів. Від якісного і безпечного харчування залежить життя і здоров'я кожного. Однією з найбільш вразливих верств населення є діти шкільного та дошкільного віку, тому велику увагу доцільно приділити безпечному харчуванню у шкільних і дошкільних закладах освіти.

У 2020 р. розпочато, а у 2022 р. вже офіційно запроваджено реформу системи харчування у закладах освіти, метою якої є зміна системи харчування, створення дієвої системи контролю на всіх етапах виробництва харчової продукції, запровадження системи аналізу та зменшення ризиків згідно з вимогами HACCP (МОН України, б. д.).

У сучасних умовах необхідною вимогою до функціонування підприємств харчування є впровадження системи управління безпекою харчових продуктів та створення структурованого підходу для контролю виявлених ризиків. Впровадження системи HACCP стосується персоналу та служб підприємства, враховується взаємозв'язок із постачальниками, організація технологічного процесу, ведення документації тощо. Для розроблення налагодженої системи HACCP важливо розглядати процес комплексно, а не фрагментарно і сконцентруватися на виявленні проблем та їх розв'язанні.

Згідно з матеріалами американських дослідників у світі поширені хвороби харчового походження, зокрема і серед дітей шкільного та дошкільного віку (School Nutrition Association, n. d.; *The Global Child Nutrition Foundation. School Meal Programs Around The World*, n. d.).

МОН України провело опитування 3519 батьків (1–4 класи – 77 % і 5–11 клас – 23 %) та 923 учнів (1–4 класи – 30 % і 5–7 клас – 70 %) загальноосвітніх шкіл України на предмет задоволеності батьків і учнів шкільним харчуванням. За результатами цього опитування, виявлено недовіру до якості шкільних страв, випадки поганого самопочуття учнів

після приймання їжі та вказано на наявність брудного посуду, поганого запаху в їдальні, "антисанітарії", комах. Чистоту шкільної їдальні на "відмінно" та "добре" оцінили лише 47 % респондентів; чистоту посуду та наряддя в їдальні – 45 %; охайність зовнішнього вигляду персоналу їдальні – 54 % осіб (МОН України, б. д.). Тобто харчування дітей у більш ніж 40 % випадках не є безпечним і несе загрозу для їхнього здоров'я.

З метою уникнення харчових отруєнь та профілактики захворювань приготування та реалізація харчової продукції мають здійснюватися відповідно до загальних вимог до організації харчування дітей у закладах освіти (Наказ МОЗ України "Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти" № 2205, 2020). Згідно із законодавством України керівник закладу освіти та медичний працівник (або відповідальний за організацію харчування в закладі) повинен контролювати якість продуктів, що надходять до закладу освіти, умови їх зберігання, дотримання термінів реалізації та технології виготовлення страв, дотримання санітарно-протиепідемічного режиму в їдальні (харчоблоці), буфеті (Закон України "Про повну загальну середню освіту" № 31, ст. 226, 2020).

Задля забезпечення євроінтеграції в Україні з 2019 р. обов'язковим є впровадження системи *НАССР* в закладах харчування. Наукове обґрунтування введення системи управління безпечністю харчових продуктів розглянуто вітчизняними науковцями. Вивчено особливості застосування системи *НАССР* при виробництві певних харчових продуктів (соків, капсульованих напівфабрикатів, хліба, м'ясних напівфабрикатів тощо) та в роздрібній торгівлі (Ткаченко та ін., 2019; *Martsyn et al.*, 2022; Лозова Т., 2021; Буряк та Новікова, 2019). Проте на сьогодні питання впровадження систем безпечності на підприємствах харчування, зокрема в закладах освіти, вивчено недостатньо і залишається актуальним для безпечного харчування дітей шкільного та дошкільного віку.

Метою статті є аналіз проблем і невідповідностей при впровадженні системи *НАССР* в закладах дошкільної та шкільної освіти України і розроблення шляхів їх розв'язання.

Як об'єкт дослідження розглянуто процеси впровадження системи *НАССР* в закладах освіти м. Києва та Київської області. Інформаційною базою дослідження є законодавчі та нормативні акти, що регламентують роботу харчових підприємств, закони України, наукові видання вітчизняних та закордонних авторів, матеріали періодичного друку, статистичні дані та інтернет-ресурси.

Для ґрунтовного і всебічного вивчення питання використано методи експрес-аналізу щодо опитування закладів освіти м. Києва та Київської області, які впроваджують *НАССР*, та інтегрального аналізу небезпечних чинників і ризиків, що впливають на безпечність готового продукту.

1. Аналіз практичних аспектів впровадження системи харчової безпеки на підприємствах харчування.

В Україні прийнято низку нормативних документів щодо розроблення, запровадження та використання постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, зокрема і стосовно закладів освіти (Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України про затвердження "Методичних настанов щодо розроблення, запровадження та використання постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках в закладах освіти" № 2347, 2020). Ефективність застосування таких процедур забезпечують програми-передумови (ППУ). Вони мають бути розроблені, задокументовані й затверджені, оскільки є обов'язковими, та призначені для ефективного функціонування системи безпечності харчових продуктів і контролю за небезпечними факторами.

За результатами аналізу практичних аспектів впровадження системи харчової безпеки на підприємствах харчування, встановлено низку недоопрацювань, які найчастіше зустрічаються і стають перешкодою при створенні дієвої системи *НАССР*. Опитування здійснювалося в межах проєкту "Впровадження санітарних норм якості харчових продуктів згідно з положеннями *НАССР* щодо контролю безпечності продуктів харчування та покращення умов в їдальнях державних закладів освіти" у навчальних закладах Дніпропетровської, Київської, Львівської, Херсонської, Чернівецької та Донецької, Луганської областей (на підконтрольних Україні територіях).

Відповідно до аналітичного звіту щодо результатів опитування респондентів – представників 42 навчальних закладів регіонів України, виявлено недостатню поінформованість стосовно політики з впровадження стандартів безпечного харчування. Так, 42.8 % респондентів (з них 80 % – батьки учнів) мало або взагалі не обізнані з наявністю державної політики щодо впровадження відповідних стандартів в їдальнях закладів освіти.

Згідно з інформацією Головного управління Держпродспоживслужби у Львівській області станом на кінець 2021 р. систему *НАССР* впроваджено у 255 закладах освіти області з 1362 наявних (18.7 %), у Чернівецькій області – на 10 % харчоблоків закладів освіти, у Київській області – на 15 %. Підприємства харчування закладів освіти інших областей – лише на стадії впровадження постійно діючих процедур, заснованих на принципах *НАССР* (Держпродспоживслужба України, 2022). Здійснено анонімне експрес-опитування 14 навчальних закладів м. Києва та Київської області стосовно практичних аспектів при впровадженні системи *НАССР* та виявлено низку недоопрацювань щодо дотримання вимог ППУ (рис. 1).

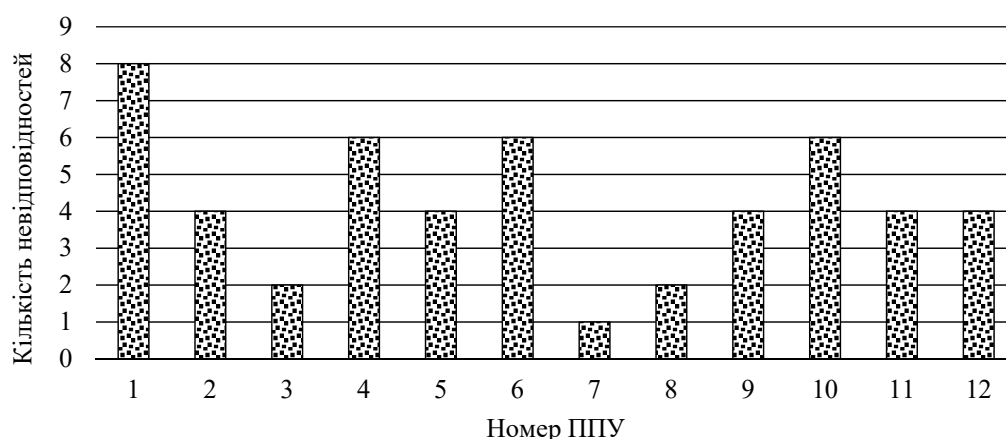


Рис. 1. Кількість виявлених невідповідностей щодо дотримання вимог ППУ при впровадженні системи HACCP в закладах освіти м. Києва і Київської області

Джерело: побудовано авторами за результатами опитування.

За результатами досліджень виявлено, що при організації належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень (ППУ 1) недостатньо прораховано ризики "розділення в часі", відмічено необізнаність персоналу щодо правил та інструкцій для мінімізації ризику перехресного забруднення, встановлено, що відсутній або існує лише умовний контроль доступу на територію закладу. В деяких закладах санвузли для персонала виходять у виробничу зону.

Також спостерігається брак кімнат для персоналу з наявністю індивідуальних шафок, зон зберігання та прийому їжі персоналом. Встановлено такі невідповідності: перехрещення потоків сировини та готової продукції, безпосереднє забруднення під час прямого контакту та перенесення від забруднених об'єктів до харчових продуктів, зберігання у виробничих холодильниках невідповідної сировини та харчової продукції (ППУ 11). Недостатня увага до роботи з постачальниками зменшує ефективність й ускладнює вхідний контроль сировини (ППУ 9).

На підприємствах харчування досліджуваних закладів освіти недостатньо уваги приділено підтриманню комунікацій у відповідному стані, освітлювальні прилади без захисних плафонів розташовані над виробничими лініями з посудом для приготування страв, конструкції важкодоступні для санітарного очищення (ППУ 3). Також виявлено відсутність контролю якості повітря у виробничих зонах, перехрещення вентиляційних комунікацій виробничих ліній. На безпечність готової продукції впливає брак лабораторного контролю якості води (ППУ 4).

Аналіз програм-передумов до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт (ППУ 2) свідчить про невідповідність матеріалів для оброблення приміщень, які не стійкі до методів очищення; непрофесійне компонування і розташування обладнання та порушення правил його експлуатації. Недоліки, що зустрічалися при облаштуванні підлоги: наявні дерев'яні елементи, щілини (у т. ч. у плінтусах), нерівності, адсорбувальні поверхні, немає уклонів у бік зливу.

Важливо дотримуватися відповідних вимог при митті та дезінфекції поверхонь, прибиранні виробничих, побутових, санітарних та допоміжних приміщень (ППУ 5). Заборонено використання побутових мийних засобів. Серед невідповідностей спостерігаються відсутність графіка проведення прибиральних робіт та дезінфекції приміщення, систематичного контролю за якістю прибирання, критеріїв прибирання, використання одного й того самого інвентарю прибирання виробничих приміщень та санвузлів.

Суттєвим недоліком є нерозуміння персоналом основ харчової безпеки, брак засобів гігієни та дезінфекції рук, огляду персоналу перед початком зміни, відсутність або несвоєчасна заміна спецодягу. Також в індивідуальних шафах персоналу зберігаються одночасно чисті й брудні речі, відмічено наявність особистих речей на робочих місцях (ППУ 6).

Серед невідповідностей спостерігаються невиконання графіка вивозу відходів та накопичення їх у зоні перероблення (ППУ 7), відсутність систематичних профілактичних дій щодо моніторингу наявності шкідників (ППУ 8). Не забезпечено умов зберігання (температура, вологість) та відсутнє зонування складських приміщень, є порушення товарного сусідства (ППУ 10).

При організації харчування в деяких закладах освіти немає інформації про алергени у технологічній карті чи в меню, страви та напої виготовлялися на одній технологічній лінії, що містила й алергени (ППУ 12).

Отже, результати аналізу показали низку наявних проблем і невідповідностей при впровадженні системи *НАССР* в закладах дошкільної та шкільної освіти, які потребують опрацювання й розв'язання.

2. Шляхи розв'язання проблем під час впровадження системи *НАССР* в закладах освіти.

Виконані дослідження виявили недостатній рівень впровадження постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи *НАССР*, на підприємствах харчування в закладах освіти м. Києва та Київської області. Розроблено алгоритм моніторингу функціонування системи *НАССР* в закладах освіти (рис. 2) та надано низку пропозицій, які, на нашу думку, є шляхами розв'язання проблем під час введення цієї системи в закладах освіти.



Рис. 2 Алгоритм моніторингу функціонування системи HACCP в закладах освіти

Джерело: розроблено авторами.

Ідентифіковані проблеми та невідповідності переконують, що порядок впровадження системи HACCP на підприємстві зумовлює не лише розроблення програм-передумов, необхідної документації

(інструкції, пам'ятки тощо), а й організацію процесів відповідно до затверджених вимог. Саме група *HACCP*, створена з фахівців підприємства на чолі з керівником закладу, здатна упорядкувати процес впровадження системи безпечності на харчоблоці на достатньому рівні.

Помилкою є неправильний підхід до формування робочої групи – покладення відповідальності на одну людину, що призводить до відсутності дієвості системи контролю та моніторингу. До складу компетентної робочої групи *HACCP* має входити у середньому 3–6 осіб. Зазвичай це співробітники, які мають різносторонні знання, відповідальні за виробництво, склад і логістику, якість і безпеку, технічне обслуговування виробництва. Тільки в результаті всебічного аналізу можна розробити ефективну систему управління безпечністю харчової продукції. Керівником необхідно призначати особу, яка має важелі впливу в колективі та розуміється на принципах застосування *HACCP*, питаннях гігієни та санітарії, технологічних процесах приготування страв. Але робоча група повинна бути і не дуже великою, бо це ускладнить прийняття рішень на кожному етапі. Допоміжний персонал краще залучати до роботи групи за необхідності.

Важливою складовою функціонування системи *HACCP* на харчоблоках є навчання на регулярній основі всього персоналу, який відповідає за харчування.

Порушенням при впровадженні *HACCP* є нездатність фахівців ранжувати фізичні, біологічні, хімічні небезпечні чинники за ступенем суттєвості ризику. У такому разі ймовірне зміщення акцентів із ризиків, які становлять найбільшу загрозу для здоров'я, на ризики, які не є суттєвими. Результатом невчасного виявлення біологічно небезпечних факторів в технологічному процесі може бути харчове отруєння (стафілококовий ентеротоксин, *Clostridium botulinum*), що є неприпустимим у харчуванні дитини. Найбільше випадків харчових отруєнь є результатом неправильного кулінарного оброблення сировини та приготування страв, а також недотримання персоналом правил належної гігієни, недосконалого прибирання робочих поверхонь та наявності перехресного забруднення. Тому нездатність фахівця приймати рішення з урахуванням ступеня ризику може призвести до зниження ефективності контролю всієї системи. У зв'язку з цим працівники, у тому числі навіть із великим досвідом роботи, мають пройти навчання щодо вимог *HACCP*.

Недоліком на підприємстві харчування є відсутність постійного аналізу та моніторингу. Робоча група *HACCP* повинна на постійній основі відстежувати будь-які зміни, пов'язані з обладнанням, довіллям, постачанням сировини, а також законодавчими вимогами, та вчасно вживати заходів, що спрямовані на ідентифікацію та керування небезпечними чинниками.

Для забезпечення контролю якості та безпечності продукції використовують інструкції, правила, пам'ятки, методики, а також

затверджені програми системи *HACCP*. Помилкою є застосування шаблонів документації *HACCP* без ідентифікації з відповідним закладом. Це призводить до невірного трактування небезпечних чинників та встановлення ступенів ризиків і визначення критичних контрольних точок. Програми-передумови складаються індивідуально для кожного закладу.

При описі сировини та допоміжних матеріалів, які контактують з продуктом, необхідно враховувати всю інформацію про склад багатоконпонентних продуктів, країну походження, алергени, критерії прийнятності щодо безпечності тощо. Приблизно 90 % реакцій харчової алергії у дітей виникає на один з дев'яти харчових продуктів – молоко, яйця, арахіс, горіхи, рибу, морепродукти, пшеницю, сою, кунжут. Найпоширенішою харчовою алергією, яка наявна у приблизно 2–3 % дітей, є алергія на коров'яче молоко. За даними останніх досліджень, визначено, що з кожним роком кількість дітей із непереносністю лактози збільшується (Центр громадського здоров'я МОЗ України, 2020). Тому необхідно передбачити наявність у меню безлактозного молока та молочних продуктів (йогурт, морозиво тощо) як в дитячому садочку, так і в шкільній їдальні. Алергія на яйця вражає близько 2 % дітей, але більшість із них переростає свою алергію в підлітковому віці. Поширеність алергії на пшеницю (глютенісодержачі продукти) недостатньо вивчена, але може вражати 0.5 % населення (непереносність глютену) (Duda & Okhotnikova, 2018). Неврахування алергенів у дитячому харчуванні є небезпечним для їхнього життя.

На підприємствах харчування в закладах освіти часто припускаються помилок при групуванні сировини або готової продукції в єдині блоки, які описують за загальною схемою. Так можна робити лише у тому разі, якщо очікувані небезпечні чинники або характеристики дійсно ідентичні. А це можна зрозуміти, тільки провівши детальний аналіз даних для кожної сировини та страви.

Не на всіх підприємствах харчування розуміють необхідність і правильність побудови блок-схем. У блок-схемах вказують параметри процесу, якщо вони можуть впливати на небезпечний чинник; місця, де відбувається здійснення доробок, точки виходу браку. При складанні блок-схеми необхідно обов'язково враховувати всі чинники, які можуть вплинути на технологічний процес, наприклад сезонність.

Помилкою є невелика кількість виявлених небезпечних чинників. Адаже кількість можливих небезпечних чинників – показник розуміння питань щодо сировини, допоміжних матеріалів, готової продукції, а відповідно, – й набагато більша кількість впроваджених заходів для виробництва безпечних продуктів.

Недоліком введення системи *HACCP* є відсутність конкретизації у формулюванні небезпечних чинників, а це не дає можливості оцінити ймовірність настання ризику та тяжкості його наслідків для здоров'я молодого покоління. Невизначена чітка шкала оцінки ймовірності та

тяжкості наслідків ризиків призводить до похибки в оцінці ступеня суттєвості ризиків. Кожного року необхідно проводити переоцінку небезпечних чинників.

Часто в школах застосовують альтернативні способи організації харчування (кейтеринг та аутсорсинг). При застосуванні кейтерингу страви готуються на виробництві постачальника і доставляються до навчального закладу за затвердженим графіком. При аутсорсингу харчування організовується постачальником послуг у виробничих цехах закладу освіти. В обох випадках забезпечення безпечності харчування дітей потребує комплексного впровадження всіх складових системи *НАССР* як в закладі освіти, так і на виробництві постачальника послуг.

Отже, впровадження *НАССР* на підприємстві харчування – це тривалий процес, який повинен контролюватися та вдосконалюватися кожного дня, що є гарантією отримання споживачами якісного та безпечного харчового продукту. Контроль починається ще на етапі вибору й укладення договорів із постачальниками. Має бути передбачено повернення постачальнику товарів неналежної якості. Велика увага має приділятися дотриманню санітарно-гігієнічних умов технологічного процесу, а саме миттю та дезінфекції кухонного і столового інвентаря, дотриманню правил особистої гігієни, прибиранню сміття та відходів, боротьбі зі шкідниками, приготуванню страв. Потрібно виключити пережесне забруднення продукції завдяки дотриманню правил зберігання сировини, враховуючи товарне сусідство (за вимогами *НАССР* сирі та готові продукти повинні зберігатися окремо). Всі дії з впровадження коригувальних заходів мають бути задокументовані, а саме має бути вказано дату, час, дію, виконавця, наступну перевірку та іншу важливу інформацію. Це стане перевагою впровадження *НАССР* для підприємства харчування, оскільки дасть можливість контролю всіх заходів за розробленою документацією, що уможливить підприємству бути впевненим в ефективності запроваджених процедур і мати неспростовні докази своєї якісної роботи.

Висновки.

Ефективне функціонування системи управління безпечністю за принципами *НАССР* в закладах дошкільної та шкільної освіти є обов'язковою та неодмінною складовою безпечного харчування дітей. Аналіз практичних аспектів впровадження системи харчової безпеки на підприємствах харчування в закладах освіти дав змогу виявити низку проблем і невідповідностей, які можуть стати перешкодою при створенні дієвої системи *НАССР*.

Враховання результатів досліджень зумовило розроблення алгоритму моніторингу функціонування системи *НАССР* в закладах освіти. Дотримання його дасть змогу уникнути непередбачуваних ситуацій та гарантуватиме налагоджений процес виробництва, підвищить ефективність застосування процедур ППУ, що базуються на принципах системи *НАССР*.

Перспективами подальших досліджень є вивчення функціонування системи НАССР в системі централізованих "фабрик-кухонь" із подальшим кейтерингом страв до закладів освіти з метою покращення і спрощення контролю безпечності харчування дітей шкільного та дошкільного віку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	REFERENCE
МОН України. <i>Про реформу управління і освітніми: безпечність харчування</i> . Взято 12 травня 2023 з https://znaimo.gov.ua/chapters/managers-and-educators/bezpechnist_kharchuvannia .	MES of Ukraine. <i>About the reform for managers and educators: food safety</i> . Retrieved May 12, 2023 from https://znaimo.gov.ua/chapters/managers-and-educators/bezpechnist_kharchuvannia
School Nutrition Association. <i>Impact of the Environment on Food Choices and Eating Habits of School-Age Children: A USDA-Sponsored Research Agenda Conference</i> . Взято 12 травня 2023 з https://schoolnutrition.org/	School Nutrition Association. <i>Impact of the Environment on Food Choices and Eating Habits of School-Age Children: A USDA-Sponsored Research Agenda Conference</i> . Retrieved May 12, 2023 from https://schoolnutrition.org/
<i>The Global Child Nutrition Foundation: School Meal Programs Around The World</i> . Взято 12 травня 2023 з https://gcnf.org/	<i>The Global Child Nutrition Foundation: School Meal Programs Around The World</i> . Retrieved May 12, 2023 from https://gcnf.org/
МОН України. <i>Результати опитування: Задоволеність батьків та учнів шкільним харчуванням</i> . Взято 6 вересня 2023 з https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/shkilne-harchuvannya	MES of Ukraine. <i>Survey results: Parents' and students' satisfaction with school meals</i> . Retrieved September 6, 2023 from https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/shkilne-harchuvannya
Наказ МОЗ України "Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти" № 2205. (2020). Взято 12 травня 2023 з https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text	Order of the Ministry of Health of Ukraine "Sanitary regulations for institutions of general secondary education" № 2205. (2020). Retrieved May 12, 2023 from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text
Закон України "Про повну загальну середню освіту" № 31, ст. 226 (2020). <i>Відомості Верховної Ради (ВВР)</i> . Взято 12 травня 2023 з https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text	Law of Ukraine "On comprehensive general secondary education" № 31, art. 226 (2020). <i>Information of the Verkhovna Rada (IVR)</i> . Retrieved May 12, 2023 from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text
Ткаченко, А. С., Суткович, Т. Ю., Горячова, О. О., Сокіл, А. А., & Ковальчук, Х. І. (2019). Наукове обґрунтування впровадження системи НАССР під час виробництва соків. <i>Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі</i> , 1(91), 87-98. https://core.ac.uk/download/pdf/326487328.pdf	Tkachenko, A. S., Sutkovych, T. Ju., Gorjachova, O. O., Sokil, A. A., & Koval'chuk, H. I. (2019). Scientific substantiation of the implementation of the HACCP system during juice production. <i>Scientific Bulletin of the Poltava University of Economics and Trade</i> , 1(91), 87-98. https://core.ac.uk/download/pdf/326487328.pdf
Martsyn, T. O., Vitriak, O. P., & Fedorova, D. V. (2022). Practical aspects of HACCP implementation in Ukrainian educational institutions. In <i>Innovative technologies and equipment: development prospects of the food and restaurant industries</i> (p. 245-258). Baltija Publishing. https://doi.org/10.30525/978-9934-26-205-0-10	Martsyn, T. O., Vitriak, O. P., & Fedorova, D. V. (2022). Practical aspects of HACCP implementation in Ukrainian educational institutions. In <i>Innovative technologies and equipment: development prospects of the food and restaurant industries</i> (p. 245-258). Baltija Publishing. https://doi.org/10.30525/978-9934-26-205-0-10
Лозова, Т. М. (2021). Управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) на підприємствах роздрібної торгівлі. <i>Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Серія: Технічні науки</i> , (25), 143-148. http://journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-tech/article/download/815/774	Lozova, T. M. (2021). Management of food safety (HACCP) at retail enterprises. <i>Bulletin of the Lviv University of Trade and Economics. Series: Technical sciences</i> , (25), 143-148. http://journals-lute.lviv.ua/index.php/visnyk-tech/article/download/815/774

Бурак, В. Г., & Новікова, Н. В. (2019). Дослідження впливу параметрів технології виробництва м'ясних охолоджених напівфабрикатів на безпечність продукції відповідно принципів HACCP. <i>Вісник ХНТУ "Технологія легкої і харчової промисловості"</i> , 2(69), 70-81.	Burak, V. G., & Novikova, N. V. (2019). Study of the influence of parameters of the production technology of chilled meat semi-finished products on the safety of products in accordance with the principles of HACCP. <i>KHNTU Bulletin "Light and Food Industry Technology"</i> , 2(69), 70-81.
Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України про затвердження "Методичних настанов щодо розроблення, запровадження та використання постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках в закладах освіти" № 2347 (2020, 17 листопада). Взято 12 травня 2023 з https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0546915-21#Text	Order of the Ministry of Economic Development, Trade and Agriculture of Ukraine on the approval of "Methodical guidelines for the development, implementation and use of permanent procedures based on the principles of the system of analysis of dangerous factors and control at critical points in educational institutions" № 2347 (November 17, 2020). Retrieved May 12, 2023 from https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0546915-21#Text
Держпродспоживслужба. Аналітичний звіт. <i>Державна політика з впровадження стандартів безпечного харчування в закладах освіти (заклади дошкільної освіти, загальноосвітні школи)</i> . Взято 18 червня 2023 з http://poruch.com.ua/wp-content/uploads/2022/01/-1.pdf	State Production and Consumer Service. Analytical report. <i>State policy on the implementation of safe food standards in educational institutions (preschool education institutions, secondary schools)</i> . Retrieved June 18, 2023, from http://poruch.com.ua/wp-content/uploads/2022/01/-1.pdf
Центр громадського здоров'я МОЗ України. <i>На харчову алергію страждає 1–3 % дорослих та 4–6 % дітей у світі</i> . Взято 18 червня 2023 з https://phc.org.ua/news/na-kharchovu-alergiyu-strazhdae-1-3-doroslikh-ta-4-6-ditey-u-sviti	Public Health Center of the Ministry of Health of Ukraine. <i>Food allergies affect 1–3 % of adults and 4–6 % of children in the world</i> . Retrieved June 18, 2023 from https://phc.org.ua/news/na-kharchovu-alergiyu-strazhdae-1-3-doroslikh-ta-4-6-ditey-u-sviti
Duda, L. V., & Okhotnikova, E. N. (2018). Clinical and epidemiological characteristics of the most common allergy diseases in children. <i>Child'S health</i> , 13(4), 345-355. https://doi.org/10.22141/2224-0551.13.4.2018.137017	Duda, L. V., & Okhotnikova, E. N. (2018). Clinical and epidemiological characteristics of the most common allergy diseases in children. <i>Child'S health</i> , 13(4), 345-355. https://doi.org/10.22141/2224-0551.13.4.2018.137017

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 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 і редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Внесок авторів: Федорова Д. – 30%, Вітряк О. – 35%, Марцин Т. – 35%.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Федорова Д., Вітряк О., Марцин Т. Харчування в закладах освіти: впровадження систем HACCP. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2023. № 3 (47). С. 53-64. [https://doi.org/10.31617/2.2023\(47\)04](https://doi.org/10.31617/2.2023(47)04)

Надійшла до редакції 21.06.2023.

Прийнято до друку 08.09.2023.

Опубліковано онлайн 22.09.2023.

DOI: 10.31617/2.2023(47)05
УДК 658.788.4:641.555

Дмитро АНТЮШКО,
к. т. н., доцент,
доцент кафедри товарознавства,
управління безпечністю та якістю
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
d.antiushko@knute.edu.ua

Dmytro ANTIUSHKO,
PhD (Technical Sciences), Associate Professor,
Associate Professor of the Department
of Commodity Science,
Safety and Quality Management
State University of Trade and Economics
Kyoto St., 19, Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-4135-6439

Віктор ОСИКА,
д. т. н., професор, декан факультету
торгівлі та маркетингу
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
v.osyka@knute.edu.ua

Viktor OSYKA,
Doctor of Technical Sciences,
Professor, Dean of the Faculty of Trade
and Marketing
State University of Trade and Economics
Kyoto St., 19, Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0002-7283-5264

Галина СЕНОГОНОВА,
здобувач кафедри товарознавства,
управління безпечністю та якістю
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
Sienohonova@krok.edu.ua

Halyna SIENOHONOVA,
Post-graduate Student of the Department of
Commodity Science, Safety and Quality
Management
State University of Trade and Economics
Kyoto St., 19, Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0001-6969-1901

ЗАКОНОДАВЧІ НОВАЦІЇ ЩОДО ПАКОВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

З метою гармонізації українського законодавства з міжнародним прийнято Закон України "Про матеріали і предмети, призначені для контакту з харчовими продуктами", що стосується виробників практично усіх матеріалів і предметів, які будуть, можуть та/або призначені для контактування з продовольчими виробами й інгредієнтами. Розуміння сутності, особливостей застосування вимог прийнятого Закону уможливить забезпечити належний рівень безпечності харчової продукції, довіри до неї споживачів, підвищити економічну ефективність діяльності бізнесу, зокрема рівень його конкурентоздатності. Вибір і використання пакувальних матеріалів належного рівня безпечності та якості, особливо для інноваційних виробів, що розробляються та виводяться на ринок, дасть змогу відповідати нормам передових ринкових практик, забезпечувати довіру та попит споживачів.

Аналіз і забезпечення розуміння зацікавленими сторонами змісту, новачій вітчизняного

LEGISLATIVE INNOVATIONS REGARDING THE PACKAGING OF SPECIAL FOOD PRODUCTS

In order to harmonize Ukrainian legislation with international legislation, the Law of Ukraine "On materials and objects intended for contact with food products" was adopted/ It applies to manufacturers of almost all materials and objects that will, can and/or are intended for contact with food products and ingredients. Understanding the essence and features of the application of the requirements of the adopted Law will ensure the proper level of food product safety, consumer confidence in it, and increase the economic efficiency of business activities, in particular the level of its competitiveness. The selection and use of packaging materials of the appropriate level of safety and quality, especially for innovative products that are developed and brought to the market, will make it possible to meet the norms of advanced market practices, ensure consumer trust and demand.

Analysis and ensuring the understanding by interested parties of the content, innovations of domestic legislation regarding materials and



законодавства щодо матеріалів і предметів, призначених для контакту з продовольчою продукцією, сприятимуть досягненню кращого рівня реалізації прав споживачів, зокрема в аспекті визначення оптимального пакування для спеціальних харчових продуктів.

У дослідженні використано загальнонаукові та спеціальні методи – методологічного аналізу на основі голістичного підходу, конкретизації, резюмування, систематизації, індукції, дедукції, узагальнення з результатами опитування цільових споживачів.

Базуючись на результатах проведеного аналізу, досліджено зміст Закону, практичний механізм його застосування учасниками ринку, вимоги, що встановлюються до об'єктів, процедуру їх державної реєстрації, маркування, декларування відповідності, забезпечення простежуваності та належної виробничої практики. За результатами аналізу законодавчого акта та маркетингового дослідження особливостей потреб і вподобань представників цільових споживачів спеціальних харчових продуктів, зокрема виробів для ентерального харчування, визначено практичний алгоритм вибору їхнього пакування.

Ключові слова: законодавчі вимоги, матеріали та предмети, призначені для контакту з харчовими продуктами, пакування, спеціальні харчові продукти.

objects intended for contact with food products will contribute to achieving a better level of implementation of consumer rights, in particular in the aspect of determining the optimal packaging for special food products.

The research general scientific and special methods were used. They are methodological analysis based on a holistic approach, concretization, summarization, systematization, induction, deduction, generalization with the results of a survey of target consumers.

Based on the results of the analysis, the content of the Law, the practical mechanism of its application by market participants, the requirements set for objects, the procedure for their state registration, labeling, declaration of conformity, ensuring traceability and proper production practices were investigated. Based on the results of the analysis of the legislative act and marketing research of the needs and preferences of representatives of the target consumers of special food products, in particular products for enteral nutrition, a practical algorithm for choosing their packaging was determined.

Keywords: legal requirements, materials and objects intended for contact with food products, packaging, special food products.

JEL Classification: 71 2, K13, L66

Вступ.

Загальноновизнано, що задоволення права споживачів на безпечність продовольчої продукції має основоположне значення для забезпечення їхньої життєдіяльності. Одним із чинників, що дають змогу мінімізувати рівень негативного впливу на харчові продукти й, у підсумку, на здоров'я людей, які будуть їх вживати, є використання відповідних матеріалів і предметів, призначених для опосередкованого та/або прямого контакту з ними. Відповідно до чинного законодавства вимоги до цих складових продукції частково встановлені Законом України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" № 2809-IV (2005, 6 вересня), зокрема ст. 29.

Згідно з положеннями "Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами" (документ 984_011, 2022, 25 жовтня), зокрема пункту 20 глави IV ("Санітарні та фітосанітарні заходи") розділу IV "Торгівля і питання, пов'язані з торгівлею", передбачено

необхідність гармонізації законодавчої бази з нормами, чинними в ЄС. Зважаючи на це, Верховною Радою нашої держави прийнято Закон України "Про матеріали і предмети, призначені для контакту з харчовими продуктами" № 2718-IX (2022, 3 листопада) (далі – ЗУ № 2718-IX), що гармонізований з нормами, встановленими в цій сфері в ЄС. Зокрема, як основу при розробленні проекту згаданого законодавчого акта використано Регламент (ЄС) № 1935/2004 Європейського Парламенту та Ради (2004, 27 жовтня) про матеріали та вироби, призначені для контакту з харчовими продуктами. Прийнятий ЗУ № 2718-IX безпосередньо стосується виробників практично усіх матеріалів і предметів, що будуть, можуть та/або призначені для контактування з різними видами продовольчих виробів і інгредієнтів, посуду, технологічного обладнання, кухонної гарнітури та іншого подібного матеріального забезпечення. Чітке та повноцінне розуміння сутності й основних особливостей застосування вимог цього нормативного акта дасть змогу забезпечити належний рівень безпечності представленої харчової продукції, довіри до неї споживачів, підвищити продуктивність і економічну ефективність діяльності бізнесу, включно з експортерами й імпортерами, рівень його конкурентоздатності.

Варто зазначити, що вибір і використання пакувальних матеріалів належної якості та безпечності, особливо для інноваційних виробів, які розробляються та виводяться на споживчий ринок, зокрема харчових продуктів для спеціальних медичних цілей, дієтичних добавок, дадуть змогу відповідати нормам передових ринкових практик, забезпечувати довіру та попит на них споживачів.

Питання аналізу сучасного стану та розроблення пропозицій для удосконалення чинних в Україні законодавчих норм і практичних аспектів забезпечення безпечності та якості харчових продуктів завдяки їх належному пакуванню, зокрема щодо особливостей використання, оцінки відповідності, токсикологічної експертизи матеріалів, представлення на пакуванні інформації про продукцію, досліджено в наукових працях багатьох закордонних і українських вчених. У праці *Müller & Süßbauer (2022)* досліджено вподобання споживачів щодо пакування харчових продуктів, зокрема одноразового. Водночас основну увагу приділено ролі пакування в забезпеченні споживання продовольчої продукції та його ефективному ринковому просуванню. *Alamri et al. (2021)* проаналізовано значення пакування, виготовленого з різних матеріалів, у забезпеченні безпечності харчових товарів, зручності їх зберігання, транспортування та споживання, розглянуто чинники, що сприяють міграції хімічних речовин з пакування в харчові продукти. Проте не представлено основних вимог, що встановлюються до нього на нормативному рівні, процесу державного регулювання його застосування, ставлення споживачів до різних типів пакування.

У науковому матеріалі *Guillard et al.* (2018) розглянуто основні виклики стосовно харчового пакування, зокрема в аспекті забезпечення циклічної біоекономіки, запропоновано варіанти вирішення нагальних міжнародних проблем щодо скорочення харчових і пластикових відходів, пов'язаних з пакуванням, проблем із закінченням терміну служби стійких матеріалів для його виробництва. Однак не досліджено заходів, що встановлені для забезпечення нешкідливості пакування для продовольчих товарів на законодавчому рівні та запити, які висуваються до нього у сучасному суспільстві.

Нормативні вимоги й аспекти, пов'язані з удосконаленням законодавства у сфері безпечності та якості харчових продуктів, вивчено Теремецьким (2016). Однак не наведено думок щодо необхідності гармонізації нормативного забезпечення виробництва й обігу матеріалів і предметів, призначених для контакту з харчовими продуктами на міжнародному та національному рівнях, урахування інтересів споживачів, зокрема щодо спеціальних харчових продуктів.

Особливості застосування полімерного пакування харчових продуктів і ризику, що виникають у процесі його використання й оброблення, у т. ч. для організму людини та довкілля, проаналізовано в дослідженні *Gortseva et al.* (2020), проте не висвітлено інформації щодо інших пакувальних матеріалів та ставлення споживачів.

У науковій роботі Горцевої та ін. (2020) досліджено основні матеріали, що застосовуються для пакування харчових виробів, зокрема, основну увагу приділено полімерним й іншим синтетичним матеріалам, перевагам і недолікам їхніх споживчих і технологічних властивостей. Проте не наведено відомостей про механізм і особливості державного регулювання застосування й обігу різних видів пакування, їхньої відповідності очікуванням споживачів.

Вимоги та норми, що передбачені щодо надання інформації на пакуванні харчових продуктів, інформування споживачів про їхні властивості, проаналізовано у праці Притульської та ін. (2019). Водночас основну увагу в роботі присвячено саме вимогам щодо маркування й лише опосередковано – державного регулювання безпечності пакувальних матеріалів і предметів, призначених для контакту з продовольчою продукцією.

У науковому дослідженні Речун та Передерій (2021) представлено результати аналізу основних видів розумного пакування харчових продуктів, переваг і недоліків застосування, впливу на безпечність і якість продовольчої продукції, законодавчого регулювання їх застосування. Однак робота стосується переважно *smart*-пакування, яке мало поширено на сучасному ринку, зокрема спеціальних харчових продуктів.

Успішна діяльність суб'єктів забезпечення продовольчого ринку, зокрема у сфері спеціальних харчових продуктів, зумовлює необхідність повноцінного розуміння норм, що стосуються належного забезпечення

безпе́кості та якості харчових продуктів. Значною мірою це забезпечується завдяки матеріалам і виробам, призначеним для контактування з ними, відповідності передбаченим законодавчим нормам. Варто зазначити, що врахування маркетингових очікувань і вподобань споживачів при цьому буде важливим фактором забезпечення ефективного ринкового просування.

Мета роботи – аналіз змісту та новацій вітчизняного законодавства щодо матеріалів і предметів, призначених для контакту з продовольчою продукцією, визначення оптимальних видів пакування для спеціальних харчових продуктів.

Для досягнення означеної мети сформульовано завдання:

- проаналізувати та дослідити зміст і новації прийнятого ЗУ № 2718-IX (2022, 3 листопада);
- визначити оптимальне пакування для розроблених спеціальних харчових продуктів, зокрема виробів для ентєрального харчування.

Гіпотезою дослідження визначено твердження, що аналіз і забезпечення розуміння зацікавленими сторонами змісту, новацій законодавства щодо матеріалів і предметів, призначених для контактування з продовольчою продукцією, сприятимуть досягненню кращого рівня реалізації прав споживачів, зокрема в аспекті визначення оптимального пакування для спеціальних харчових продуктів.

При написанні статті використано як загальнонаукові, так і спеціальні методи – методологічного аналізу положень ЗУ № 2718-IX (2022, 3 листопада), здійсненого на основі голістичного підходу, конкретизації, резюмування його основних норм, індукції, дедукції, систематизації, зіставлення й узагальнення з результатами проведеного опитування цільових споживачів.

Основна змістовна частина роботи представлена у вигляді результатів дослідження, представлених двома основними блоками відповідно до поставлених завдань.

1. Результати дослідження змісту та новацій Закону України "Про матеріали і предмети, призначені для контакту з харчовими продуктами".

Проведений аналіз процесу розробки проєкту прийнятого ЗУ № 2718-IX (2022, 3 листопада) свідчить, що головним комітетом Верховної Ради України, в межах роботи якого здійснювалася така діяльність, був Комітет з питань аграрної та земельної політики. При цьому до співпраці над законопроєктом долучилися також представники ще 6 комітетів – із питань здоров'я нації, медичної допомоги та медичного страхування, екологічної політики та природокористування, економічного розвитку, бюджету, антикорупційної політики, інтеграції

України до Європейського Союзу. Доречно також зауважити, що робота над матеріалом законодавчого акта здійснювалася при залученні міжнародних експертів проєкту технічної допомоги ЄС "Удосконалення законодавства, контролю та поінформованості у сфері безпеки харчових продуктів, здоров'я та благополуччя тварин в Україні", представників центральних органів виконавчої влади, зокрема Міністерства економіки України, Міністерства охорони здоров'я України, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, Міністерства аграрної політики та продовольства України, Міністерства фінансів України, Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, та профільних вітчизняних бізнес-асоціацій, в тому числі Ліги виробників харчових продуктів Американської торговельної палати, Європейської бізнес-асоціації. Така широка участь у підготовці ЗУ № 2718-IX представників профільних державних органів, виробників, міжнародних асоціацій свідчить про значний рівень обговорення, врахування досвіду кращих міжнародних практик і позитивних очікувань від впровадження.

Проаналізовано та встановлено, що після прийняття цього законодавчого акта 03.11.2022 і його публікації в офіційному виданні "Голос України" 19.11.2022, набрання чинності окремих положень, що передбачали зміни до Законів України "Про засади державної регуляторної політики у сфері господарської діяльності", "Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин", "Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів", "Про інформацію", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", "Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів", із 20.11.2022, остаточне його введення в дію відбудеться 19.11.2025. Передбачено, що упродовж визначеного перехідного періоду протягом 3 років профільними органами центральної виконавчої влади має бути розроблено комплекс необхідної додаткової нормативно-правової документації та забезпечено первинне наповнення спеціально передбаченого Державного реєстру речовин, дозволених для використання у виробництві матеріалів і предметів, процесів переробки пластику.

Базуючись на результатах проведеного аналізу прийнятого нормативного документа (ЗУ № 2718-IX, 2022, 3 листопада), досліджено, що його загальна структура складається з 7 розділів (враховуючи прикінцеві й перехідні положення), 27 статей і 4 передбачених додатків.

У ході проведеного аналізу встановлено, що у вступній частині документа (ст. 1) представлено визначення 28 передбачених термінів, основними серед яких вважаються такі:

- активні матеріали і предмети передбачають визначення як матеріали і предмети, призначені для продовження граничного терміну (календарної дати) споживання фасованих харчових продуктів (дати "вжити до") та/або для підтримки чи покращення стану фасованих харчових продуктів, що містять у своєму складі навмисно включені компоненти, які вивільняють речовини у фасовані харчові продукти чи у середовище, що їх оточує, або поглинають речовини з фасованих харчових продуктів чи з середовища, що їх оточує;

- активні матеріали і предмети з компонентом вивільнення ідентифікуються як активні матеріали і предмети, що містять у своєму складі навмисно включені компоненти, які вивільняють речовини у/або на фасований харчовий продукт, або у середовище, що оточує харчовий продукт;

- вивільнені активні речовини означені як речовини, призначені для вивільнення з активних матеріалів і предметів з компонентом вивільнення у/або на фасований харчовий продукт, або у середовище, що його оточує, для продовження граничного терміну його споживання та/або для підтримки чи покращення його стану;

- виробничі цикли в замкнутому та контрольованому ланцюзі – цикли виробництва та обігу, в яких матеріали і предмети обертаються в межах контрольованої системи повторного використання й обігу, в яких перероблений матеріал походить виключно від ланок такого ланцюга, а технічна можливість випадкового потрапляння в ланцюг стороннього матеріалу є мінімальною;

- державний реєстр речовин, дозволених для використання у виробництві матеріалів і предметів, а також процесів перероблення пластику – інформаційно-комунікаційна система, що забезпечує збирання, накопичення, збереження, облік, відображення, оброблення даних і надання інформації про речовини, дозволені для використання у виробництві матеріалів і предметів, про процеси перероблення пластику;

- інтелектуальні матеріали і предмети – матеріали і предмети, що забезпечують моніторинг стану фасованих харчових продуктів чи середовища, яке оточує такі харчові продукти;

- матеріали і предмети, призначені для контакту з харчовими продуктами – призначені для безпосереднього та/або опосередкованого контакту з харчовими продуктами (у т. ч. через функціональний бар'єр), матеріали і предмети, що використовуються з метою виробництва, фасування, зберігання, транспортування, реалізації, використання та/або споживання харчових продуктів. Передбачено, що ці об'єкти містять в собі обладнання й інвентар, тару, пакування (пакувальні матеріали) і посуд, столове наряддя, активні матеріали і предмети, включно з активними матеріалами й предметами з компонентом вивільнення, інтелектуальними матеріалами та предметами, функціональними бар'єрами;

- належна виробнича практика (*GMP – Good Manufacturing Practice*) – сукупність організаційно-технічних правил і вимог до забезпечення якості, які гарантують, що матеріали і предмети послідовно виробляються й контролюються для забезпечення відповідності встановленим щодо них вимогам, відповідають їхньому призначенню, не завдають шкоди здоров'ю людини, не спричиняють неприйнятних змін у складі харчового продукту, не зумовлюють погіршення його органолептичних властивостей;
- оператор ринку матеріалів і предметів, призначених для контакту з харчовими продуктами, – юридична або фізична особа, яка здійснює діяльність, пов'язану з будь-якою стадією їх виробництва, перероблення та/або обігу;
- простежуваність – можливість ідентифікувати та відстежити матеріали і предмети на всіх стадіях їх виробництва, перероблення та обігу;
- система забезпечення якості – сукупність документально регламентованих організаційно-технічних заходів, що здійснюються оператором ринку з метою забезпечення відповідності матеріалів і предметів встановленим до них вимогам та стандартам якості, дотримання яких є необхідною умовою для їх використання за призначенням;
- система контролю якості – застосування на постійній основі заходів, встановлених у межах системи забезпечення якості, що гарантують відповідність сировини, проміжних та готових матеріалів і предметів специфікаціям, встановленим у системі забезпечення якості.

У ході проведеного дослідження змісту ЗУ № 2718-IX (2022, 3 листопада) встановлено, що передбачені вимоги стосуються виробництва, обігу та використання матеріалів і предметів, що в готовому до застосування стані передбачені для контактування та/або контактують із харчовою продукцією, призначені для цього, й обґрунтовано очікується, що матимуть взаємодію з поверхнею харчових виробів або переноситимуть свої складові елементи в них за звичайних чи передбачених умов. Водночас доречно зазначити, що встановлені в цьому нормативному акті норми не поширюються на захисні покриття й оболонки, у тому числі на матеріали, передбачені для покриття поверхні сиру, підготовлені для вживання м'ясні вироби, фрукти, та є частинами певних харчових виробів і можуть споживатися з ними комплексно.

Базуючись на результатах проведеного опрацювання змісту прийнятого законодавчого акта (ЗУ № 2718-IX, ст. 4 і 5, 2022, 3 листопада), досліджено, що на вітчизняному рівні визначено систему органів виконавчої влади у сфері виробництва, обігу та використання матеріалів і предметів, до якої належать: Кабінет Міністрів України, центральні органи виконавчої влади, що забезпечують формування та реалізацію державної політики у сферах охорони здоров'я, а також

безпеки та окремих показників якості харчових продуктів, державна інституція, яка займається імплементацією визначеної політики у сфері безпеки та окремих показників якості харчових продуктів. Встановлено також, що проаналізованим документом (ст. 5) ідентифіковано їхні повноваження. Це, своєю чергою, дасть змогу чітко визначити та розмежувати повноваження державних органів виконавчої влади у цій сфері.

Досліджено, що статтями 6–8 (розділ II "Вимоги до матеріалів і предметів") визначено загальні, у т. ч. до активних матеріалів і предметів, включно з інтелектуальними й спеціальними, зокрема для окремих груп матеріалів і предметів, вимоги. Передбачено, що останні можуть затверджуватися до активних та інтелектуальних матеріалів і предметів, клеїв, кераміки, короку, гуми, скла, йонообмінних смол, металів і сплавів, паперу, картону, пластику, друкарських фарб, регенованої целюлози, силікону, текстилю, лаків і покриттів, воску, деревини. Зокрема, деталізовано також перелік спеціальних вимог, що може містити такі:

- перелік речовин, дозволених для використання у виробництві та включення до матеріалів і предметів, зокрема інтелектуальних і, за необхідності, спеціально визначені умови використання компонентів, до складу яких вони включені, вимоги до чистоти речовин, що формують їхні компоненти,
- особливі умови використання матеріалів і предметів, загальні межі міграції складових у/або на харчовий продукт, їхні специфічні (*SML – Specific Migration Limit*) для окремих складових елементів або сукупні специфічні (*SML(T) – Total Specific Migration Limit*) для груп складових елементів у/або на харчовий продукт із урахуванням інших можливих джерел потрапляння таких складових елементів рівні межі міграції;
- вимоги щодо захисту життя і здоров'я людей від ризиків перорального контакту з матеріалами та предметами й спеціально передбачені критерії;
- критерії до відбору зразків і методів (методик) проведення лабораторних досліджень (випробувань);
- норми, що стосуються забезпечення простежуваності;
- додаткові вимоги щодо маркування, письмової декларації про відповідність і переліку документів, що підтверджують відомості в декларації.

Досліджено, що згідно з положеннями, презентованими у ст. 9 законодавчого акта (Закон України № 2718-IX, 2022, 3 листопада), в компонентах активних матеріалів і предметів, включно з інтелектуальними, можуть використовуватися лише речовини, за винятком спеціально передбачених випадків, які належать до державного реєстру об'єктів. Визначено також, що положення ст. 10 поширюються на вимоги до матеріалів і предметів із переробленого пластику.

Встановлено, що розділом III "Державна реєстрація об'єктів" ЗУ № 2718-IX (2022, 3 листопада), зокрема ст. 11, врегульовано аспекти, які визначають загальні вимоги до державної реєстрації об'єктів (речовин, які використовуються у виробництві матеріалів і предметів, у т. ч. активних і/або інтелектуальних різновидів, та процеси перероблення використаного й повторного використовуваного пластику). Відповідно до положень цієї статті закріплено також, що визначені об'єкти підлягають безоплатній державній реєстрації на нелімітований проміжок часу (з можливістю зупинення чи скасування у разі отримання даних про небезпечність об'єкта реєстрації), рішення про яку приймається Міністерством охорони здоров'я України, ґрунтуючись на передбачених підставах і згідно з визначеним у ст. 12 порядком. Законодавчим актом встановлено, що перед проведенням реєстрації окрім подачі заявником передбачених документів (заява про державну реєстрацію об'єкта, його реєстраційне досьє та резюме) необхідне одержання науково-експертного висновку про безпечність, який видається уповноваженою державною особою упродовж 6 місяців (з можливістю продовження ще на такий же період). Документом передбачено також можливість скасування державної реєстрації певного об'єкта на основі відомостей про його небезпечність за результатами здійснення повторної експертної оцінки. У разі зупинення реєстрації забороняється як виготовлення нових, так і ринковий обіг уже наявних предметів і матеріалів. Водночас для продуктів перероблення пластику заявники будуть мати індивідуальне право на його застосування.

Проаналізовано, що розділом IV "Маркування, декларування відповідності та забезпечення простежуваності матеріалів і предметів" (Закон України № 2718-IX, 2022, 3 листопада) вводяться нові вимоги щодо процесу маркування досліджуваної продукції, зокрема нанесення позначення "для контакту з харчовими продуктами", спеціальних інструкцій для безпечного й належного використання матеріалів і предметів (у разі потреби), відомостей про виробника, даних для забезпечення простежуваності, а для активних матеріалів і предметів – інформації про передбачене дозволене використання, включно, зокрема, з назвою та кількістю речовин, одержаних від активного компонента. Ст. 20 регламентовано обов'язки відповідальних операторів ринку забезпечувати наявність передбачених письмових декларацій про підтвердження виконання вимог із документальними підтвердженими відомостями, визначеними Міністерством економіки України. Нормами ст. 21 ЗУ № 2718-IX (2022, 3 листопада) передбачено необхідність забезпечення простежуваності для своєчасного вилучення об'єктів з обігу. При цьому обов'язком операторів ринку буде забезпечення ідентифікації потужностей постачання матеріалів і предметів, а інформація про дані системи та процедури має невідкладно надатися на вимогу

представників Державної служби з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужби).

У ході аналізу змісту розділу V "Належна виробнича практика" досліджено наявність норм щодо необхідності дотримання належних виробничих практик (*GMP*), які мають впроваджуватися на всіх стадіях виготовлення й обігу пакувальних матеріалів і предметів, за виключенням сировинних. Усі оператори ринку мають забезпечувати створення, впровадження й постійне використання ефективних систем забезпечення якості та її контролю. Прийнятим документом (ЗУ № 2718-ІХ, 2022, 3 листопада) передбачено також необхідність наявності належного документування виробничих процедур та їхніх результатів, включно з контролем якості, в паперовій і/або електронній формах.

Визначено, що з метою належного впровадження визначених норм розділом VI "Державний контроль та відповідальність" передбачено систему заходів для забезпечення контролю за дотриманням визначених норм щодо використання матеріалів і предметів, призначених для контакту з харчовими продуктами. Така діяльність здійснюватиметься представниками Держпродспоживслужби відповідно до норм ЗУ "Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин" № 2042-VIII (2022, 20 листопада), а у разі порушень буде передбачатися накладання штрафів: для фізичних осіб – підприємців – 10 мінімальних заробітних плат, для юридичних – 15.

2. Результати визначення оптимального пакування для розроблених спеціальних харчових продуктів, зокрема виробів для ентерального харчування.

На основі проведеного аналізу вимог ЗУ № 2718-ІХ (2022, 3 листопада) розроблено та запропоновано такий алгоритм вибору пакування для спеціальної харчової продукції, зокрема виробів для ентерального харчування:

- визначити, які види пакувальних матеріалів будуть максимально забезпечувати збереження споживних властивостей спеціальних харчових продуктів,
- дослідити очікування та вподобання цільової категорії споживачів продукції, визначити найбільш бажані для них види пакування;
- проаналізувати можливі варіанти різновидів пакування та їхніх виробників (постачальників), представлених у спеціально передбаченому реєстрі на сайті Міністерства охорони здоров'я України;
- встановити контакти з обраними виробниками (постачальниками), у разі необхідності уточнити нюанси щодо дотримання виробничих процедур та їхніх результатів, включно з контролем якості, відповідного документування;

- здійснити запит щодо одержання пробних зразків пакувальних матеріалів, одержати та дослідити їх відповідність спеціальним харчовим продуктам;
- враховуючи одержані результати й економічну вартість, здійснити підсумковий вибір пакувальних матеріалів для спеціальної харчової продукції та їхніх постачальників.

Базуючись на результатах проведеного маркетингового дослідження особливостей потреб і вподобань цільової аудиторії представників старших вікових груп щодо спеціальних харчових продуктів, зокрема виробів для ентєрального харчування (Притульська та ін., 2023), визначено їхні споживчі очікування, в т. ч. стосовно форми випуску та пакування цих виробів. Досліджено, що найбільшу популярність серед опитаних мають продукти на основі сухих розчинних сумішей, представлені в однопорційних пакетах із металізованої фольги та банках із полімерних матеріалів із кришками (обрали 79.3 і 15.7% відповідно). При встановленні найбільш прийнятної форми пакування для продукції в рідкій і рідкій концентрованій формах вищу підтримку одержали пляшки, виготовлені зі скла (75.7 %). Зважаючи на це та використовуючи запропонований алгоритм з метою забезпечення норм належної виробничої практики (*GMP*) при виборі пакування, що буде в майбутньому використане для розроблених виробів, доцільно віддавати перевагу продукції з відповідною державною реєстрацією, яка представлена в спеціально передбаченому реєстрі на сайті Міністерства охорони здоров'я України. Також важливими етапами при виборі оптимального пакування для цих спеціальних виробів є аналіз властивостей зразків пакування, документації на них і цінових характеристик.

Висновки.

На основі проведеного аналізу ЗУ № 2718-IX (2022, 3 листопада) досліджено його зміст і практичний механізм застосування, зокрема особливості, пов'язані з функціями органів виконавчої влади у цій сфері, вимогами до об'єктів, процедурою їх державної реєстрації, маркування, декларування відповідності й забезпечення простежуваності, належної виробничої практики.

З огляду на результати дослідження розроблено алгоритм вибору пакування спеціальної харчової продукції, зокрема продуктів для ентєрального харчування.

Перспективою подальших досліджень є аналіз стану розроблення, затвердження підзаконної бази, досвіду її практичної імплементації учасниками харчового ланцюга, зокрема при виробництві, збуті та споживанні спеціальних продуктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	REFERENCES
Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" редакція № 2809-IV (2005, 6 вересня). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text	Law of Ukraine "On basic principles and requirements for the safety and quality of food products" edition № 2809-IV (September 6, 2005). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text
Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. Документ 984-011 (2022, 25 жовтня). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text	Association Agreement between Ukraine, on the one hand, and the European Union, the European Atomic Energy Community and their member states, on the other hand. Document 984-011 (October 25, 2022). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text
Закон України "Про матеріали і предмети, призначені для контакту з харчовими продуктами" № 2718-IX (2022, 3 листопада). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2718-20#Text	Law of Ukraine "On materials and objects intended for contact with food products" № 2718-IX (November 3, 2022). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2718-20#Text
Regulation (EC) On materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC № 1935/2004 of the European Parliament and of the Council (2004, 27 October). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=celex %3A32004R1935	Regulation (EC) On materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC № 1935/2004 of the European Parliament and of the Council (2004, 27 October). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=celex %3A32004R1935
Müller, A., & Süßbauer, E. (2022). Disposable but indispensable: the role of packaging in everyday food consumption. <i>European Journal of Cultural and Political Sociology</i> , 9(3), 299-325.	Müller, A., & Süßbauer, E. (2022). Disposable but indispensable: the role of packaging in everyday food consumption. <i>European Journal of Cultural and Political Sociology</i> , 9(3), 299-325.
Alamri, M., Qasem, A., Abdellatif, A., Shahzad, H., Ibraheem, M., Shamlan, Gh., Alqah, H., & Qasha, A. (2021). Food packaging's materials: a food safety perspective. <i>Saudi Journal of Biological Sciences</i> , 28(8), 4490-4499.	Alamri, M., Qasem, A., Abdellatif, A., Shahzad, H., Ibraheem, M., Shamlan, Gh., Alqah, H., & Qasha, A. (2021). Food packaging's materials: a food safety perspective. <i>Saudi Journal of Biological Sciences</i> , 28(8), 4490-4499.
Guillard, V., Gaucel, S., Fornaciari, C., Angellier-Coussy, H., Buche, P., & Gontard, N. (2018). The Next Generation of Sustainable Food Packaging to Preserve Our Environment in a Circular Economy Context. <i>Frontiers in Nutrition</i> , (5), 121.	Guillard, V., Gaucel, S., Fornaciari, C., Angellier-Coussy, H., Buche, P., & Gontard, N. (2018). The Next Generation of Sustainable Food Packaging to Preserve Our Environment in a Circular Economy Context. <i>Frontiers in Nutrition</i> , (5), 121.
Теремецький, В. І. (2016). Шляхи вдосконалення законодавства щодо забезпечення безпечності та якості харчових продуктів в Україні. <i>Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ імені Е. О. Дідоренка</i> , 3(75), 201-209.	Teremeckyj, V. I. (2016). Ways to improve the legislation on ensuring the safety and quality of food products in Ukraine. <i>Bulletin of E. O. Didorenko Luhansk State University of Internal Affairs</i> , 3(75), 201-209.
Gortseva, L., Kostiuhenko, T., Shutova, T., Martynova, O., Zavalna, V., & Demyanov, A. (2020). Food packaging: usage features and processing. <i>Єдине здоров'я та проблеми харчування України</i> , 52(1), 54-58.	Gortseva, L., Kostiuhenko, T., Shutova, T., Martynova, O., Zavalna, V., & Demyanov, A. (2020). Food packaging: usage features and processing. <i>Unified health and nutrition problems of Ukraine</i> , 52(1), 54-58.
Горцева, Л. В., Костюченко, Т. П., Стаднічук, Н. О., Міхлик, І. В., & Кроніковський, О. І. (2020). Особливості безпечного використання і токсикологічна оцінка сучасного харчового пакування та вимоги до нього. <i>Наукові праці Національного університету харчових технологій</i> , 26(2), 50-56.	Gorceva, L. V., Kostjuchenko, T. P., Stadnichuk, N. O., Mihlyk, I. V., & Kronikovskiy, O. I. (2020). Features of safe use and toxicological assessment of modern food packaging and requirements for it. <i>Scientific works of the National University of Food Technologies</i> , 26(2), 50-56.

Притульська, Н., Антюшко, Д., & Осика, В. (2019). Маркування харчових продуктів: новели українського законодавства. <i>Міжнар. наук.-практ. журн. "Товари і ринки"</i> , 3(31), 5-14.	Prytulska, N., Antjushko, D., & Osyka, V. (2019). Labeling of food products: novelties of Ukrainian legislation. <i>International scientific and practical journal "Commodities and Markets"</i> , 3(31), 5-14.
Речун, О. Ю., & Передерій, О. І. (2021). Активне та розумне пакування харчових продуктів. <i>Товарознавчий вісник</i> , 1(14), 65-77.	Rechun, O. Ju., & Perederij, O. I. (2021). Active and smart food packaging. <i>Commodity Bulletin</i> , 1(14), 65-77.
Закон України "Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин" в редакції № 2042-VIII (2022, 20 листопада). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19#Text	The Law of Ukraine "On state control of compliance with the legislation on food products, fodder, animal by-products, animal health and welfare" in edition № 2042-VIII (November 20, 2022). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19#Text
Притульська, Н., Антюшко, Д., & Лазоренко, В. (2023). Продукти геродієтичного призначення: споживчі очікування та вподобання. <i>Міжнар. наук.-практ. журн. "Товари і ринки"</i> , 1(45), 41-53.	Prytulska, N., Antjushko, D., & Lazorenko, V. (2023). Herodietetic products: consumer expectations and preferences. <i>International scientific and practical journal "Commodities and Markets"</i> , 1(45), 41-53.

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.

Внесок авторів: Антюшко Д. – 75%, Осика В. – 25%, Сєногонова Г. – 5%.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Антюшко Д., Осика В., Сєногонова Г. Законодавчі новації щодо пакування спеціальних харчових продуктів. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2023. № 3 (47). С. 65-78. [https://doi.org/10.31617/2.2023\(47\)05](https://doi.org/10.31617/2.2023(47)05)

Надійшла до редакції 23.06.2023.

Прийнято до друку 23.08.2023.

Публікація онлайн 22.09.2023.

Олег ПОПИК,
к. е. н.,
голова правління
ГО "НДЦ "ЕКОПРОЕКТ"
вул. 1 Травня, 13, Одеська обл.,
м. Чорноморськ, 68000, Україна
o.v.popik@gmail.com

Oleh POPYK,
PhD (Economy),
CEO
NGO "SRC "Environmental Project"
13, 1 May St., Odesa region, Chornomorsk,
68000, Ukraine
ORCID: 0000-0001-9170-2312

УПРАВЛІННЯ НЕВІДПОВІДНОСТЯМИ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

У представленій роботі проведено системний аналіз категорій "скарга", "претензія" та "невідповідність". Метою дослідження є дефініційно-категоріальне уточнення зазначених категорій, визначення наявної спільної атрибутивності та потенційних можливостей підвищення ефективності організацій завдяки оптимізації відповідних систем управління скаргами, претензіями і невідповідностями. Для досягнення поставленої мети розглянуто основні методологічні підходи щодо адміністрування скарг, претензій та невідповідностей, серед яких шість сигма (6σ), методології 8D, FMEA та інші. На основні ґрунтовного аналізу першопричин виникнення та вихідних положень, що лежать в основі категорій "скарга", "претензія" та "невідповідність", а також притаманної їм системної атрибутики, сформовано пропозиції щодо розгляду цих категорій як складових інтегрального процесу управління невідповідностями/скаргами, що дасть змогу оптимізувати управлінський ресурс, забезпечити високі якісні характеристики продукту і загальну ефективність функціонування організації.

Ключові слова: система управління якістю, ISO 9001:2015, стандарт, претензія, скарга, невідповідність.

MANAGEMENT OF INCONSISTENCIES IN THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

In the presented work, a systematic analysis of the categories of "complaint", "claim" and "non-compliance" was carried out. The aim of the study is the definitional and categorical clarification of the specified categories, the determination of existing common attributes and potential opportunities for improving the efficiency of organizations due to the optimization of the relevant systems for managing complaints, claims and non-conformities. To achieve this goal, the main methodological approaches to complaints, claims and non-conformity administration are considered, including Six Sigma (6σ), 8D, FMEA and other methodologies. Based on a thorough analysis of the root causes of the emergence and initial provisions underlying the categories of complaints, claims and non-conformities, as well as their inherent system attributes, proposals were made for considering these categories as components of the integral process of management of non-conformities/complaints, which will make it possible to optimise the management resource, ensure high quality product characteristics and the overall efficiency of the organisation's functioning.

Keywords: quality management system, ISO 9001:2015, standard, claim, complaint, non-conformity.

JEL Classification: K13, M11, L15, L22, D23

Вступ.

Багатоманітність та варіативність підходів до реалізації процесу управління в організаціях усіх форм власності та підпорядкування сприяє формуванню синергетичних рішень і моделей зростання.



Водночас "зворотною стороною медалі" є виникнення каузальних протиріч та напруженостей, певних неузгодженостей і різнотлумачень як на перетині декількох імplementованих управлінських концептів, так і в межах одного управлінського підходу, що за найбільш несприятливого випадку призводить до зниження загальних показників ефективності.

Джерела цих протиріч чи інтеракційних витрат в першому наближенні певною мірою можуть бути зумовлені дефініційною неоднорідністю та відсутністю семантичної узгодженості предметного поля. Отже, одним із заходів щодо мінімізації окреслених негативних ефектів може розглядатися уніфікація категоріального апарату управлінської діяльності на організаційному рівні, зокрема з використанням теоретико-методологічного підґрунтя та практик впровадження систем управління якістю (СУЯ) відповідно до міжнародних стандартів серії *ISO (International Standard Organization)*. У структурі СУЯ комплексними поняттями, що розкривають й віддзеркалюють динаміку перебігу внутрішньо-організаційних процесів (у т. ч. через взаємодію зі споживачами), є категорії "скарга", "претензія" та "невідповідність", а відтак, доцільним постає їх більш поглиблений розгляд.

Загальнотеоретичним та прикладним аспектам впровадження СУЯ присвячено чимало праць. Одним із напрямів досліджень є розгляд категорій "скарга", "претензія" та "невідповідність", а також механізмів їх адміністрування. Поняття "скарги" як елемента оцінки якості (через механізми зворотного зв'язку) в системі реалізації продукту (товару та послуги) організації розглядається у п вітчизняних (Николаєва & Суровцева, 2022; В. В. Лисенко, В. П. Лисенко & Бутенко, 2019; Петренко, Терещук & Новак, 2022; Поворознюк, 2022; Сатир, Стаднік & Непочатенко, 2020) та закордонних (*Hellebrandt et al.*, 2018; *Bengül & Yilmaz*, 2018; *Anggraeni, Wella & Suryasari*, 2022; *Sisman & Demirci Orel*, 2020; *Cieśla*, 2019; *Dziuba, Ingaldi & Kozina*, 2021; *Oguntosin et al.*, 2021; *Liu*, 2023; *Bouchetara, Amrani & Bedaida*, 2022) науковців. "Претензію" як елемент СУЯ та нормативно-правову категорію в частині взаємодії зі споживачем представлено у низці досліджень (Гарафонова та ін., 2021; *Potkany et al.*, 2022; *Nagyová et al.*, 2019; *Ansari et al.*, 2022; *García-Alcaraz et al.*, 2019; *Bin Rais et al.*, 2021). Достатню кількість наукових праць (Валявський & Третяк, 2019; Олійник та ін., 2019; Чиркова, Петришин & Бортнікова, 2020; *Haievskiy O., Kvasnytskyi & Haievskiy V.*, 2020; *Kulińska et al.*, 2020; *Chumba et al.*, 2019; *Petersone & Dregere-Vaivode*, 2022) присвячено розгляду поняття "невідповідність" та особливостям менеджменту невідповідностей у різногалузевому зрізі.

Попри наявний істотний науковий доробок з аналізованої проблематики, слід констатувати певну фрагментарність та відсутність в аналізованих джерелах комплексної оцінки сутності категорій

"скарга", "претензія" та "невідповідність", зокрема на предмет їхньої системної взаємозалежності та взаємозумовленості.

Відповідно, метою представленого дослідження є дефініційно-категоріальне уточнення категорій "скарга", "претензія" та "невідповідність", визначення наявної спільної атрибутивності й потенційних можливостей щодо підвищення ефективності організацій завдяки оптимізації відповідних систем управління скаргами, претензіями та невідповідностями.

Для досягнення зазначеної мети передбачається виконання таких завдань: *по-перше*, дефініційне уточнення категорій "скарга", "претензія", "рекламація" та "невідповідність" згідно з наявними науковими джерелами та нормативно-правовими актами; *по-друге*, аналіз методологічних підходів щодо управління скаргами, претензіями та невідповідностями в СУЯ; *по-третє*, порівняльна характеристика та визначення спільних рис і ознак категорій "скарга", "претензія" та "невідповідність" з метою вдосконалення механізмів їх адміністрування й оптимізації управлінського ресурсу організації.

1. Дефініційне уточнення.

Реалізація управлінської діяльності у сфері менеджменту скарг, претензій та невідповідностей можлива як в автономному режимі у складі загального управління організацією (в разі відсутності сертифікації), так і як елемент СУЯ. У загальному аспекті впровадження СУЯ може розглядатися як механізм покращення якості продукту, збільшення загальної ефективності процесів організації, а також зменшення кількості скарг та витрат на усунення невідповідного продукту (*Potkany et al.*, 2022), таким чином, актуалізується місце та роль СУЯ в процесі організації управління скаргами, претензіями та невідповідностями.

Ефективні розбудова та функціонування СУЯ можливі завдяки визначенню та дефрагментації загального процесу управління організацією на підпроцеси, кожний з яких охоплює певну категорію завдань та характеризується набором відповідних атрибутів. У деяких працях українських науковців (В. В. Лисенко, В. П. Лисенко & Бутенко, 2019) категорія "скарга" належить до підпроцесу аналізу СУЯ, тоді як категорія "невідповідність" – до підпроцесу забезпечення документації відповідної діяльності. Згідно з вимогами Стандарту *ISO 9001:2015 (Quality, 2015)* категорії "скарга" та "невідповідність" також належать до різних процесів СУЯ: скарга – до процесу управління продуктом у частині комунікації з клієнтом відповідно до п. 8.2.1, тоді як невідповідність – до процесу управління невідповідностями згідно з п. 8.7. Це, з одного боку, визначає відмінності щодо організації процесу управління цими категоріями (моніторинг, оцінка, документування тощо), проте з іншого – підкреслює системний підхід відповідно до вимог Стандарту *ISO 9001:2015*, що встановлює необхідність розгляду цих категорій

в єдиному ланцюзі створення продукту. Отже, категорії "скарга" та "невідповідність" є елементами різних процесів, але складовими однієї системи управління якістю організації.

1.1. Скарга, претензія та рекламація.

Скарги є одним із елементів системи задоволення прав споживачів (Сатир, Стаднік & Непочатенко, 2020), що регулюється нормами вітчизняного та міжнародного законодавства. "Скаргу" може бути визначено як вираження незадоволення організації, пов'язане з її продуктом або послугою, або самим процесом розгляду скарг, коли прямо або опосередковано очікується відповідь чи вирішення проблеми (*Quality*, 2015). Термін "рекламація" використовується у процесі адміністрування скарг та може бути визначений як претензія, яку пред'являє покупець продавцю у зв'язку з невідповідністю якості, кількості чи інших характеристик продукту, що постачають за умовами договору. В українському нормативно-правовому полі превалюючим є вживання терміна "претензія", натомість категорія "рекламація" не зустрічається в міжнародних стандартах серії *ISO* та в українському законодавстві (Попик, 2020).

Дефініція "рекламації" (від лат. *reclamatio* – заклик, опозиція) семантично є близькою за значенням до категорії "скарга". Це прохання клієнта, спрямоване до продавця або виконавця послуги щодо повторного надання послуги належної якості, її можливого поліпшення чи надання альтернативної послуги, або прохання про заміну, ремонт чи повернення всієї або частини сплаченої за товар грошової суми (*Cieśla*, 2019). Претензія, так само як і скарга, є елементом функціонування СУЯ (Гарафонова та ін., 2021), проте, на відміну від першої, не має чіткого визначення та механізмів контролю, встановлених у Стандарті *ISO 9001:2015*.

У загальному аспекті межу між зазначеними дефініціями можна провести за ознакою монетизації, тобто в разі настання фінансових зобов'язань скарга переходить у статус претензії, натомість у разі вираження незадоволення товаром чи послугою з боку споживача, що не матиме фінансового запиту, скарга може вважатися рекламацією. Проте такий підхід має свої обмеження через відсутність механізму врахування непрямих втрат, зокрема через репутаційні та іміджеві збитки, що можуть призвести до зменшення обсягу продажів та здебільшого є недооціненим ризиком у процесі управління скаргами (Попик, 2020).

Відповідно до положень Закону України "Про захист прав споживачів" (1991) виробник зобов'язаний відшкодувати всі збитки продавця, який розглядає претензію споживача до придбаного товару. Вимоги щодо оформлення претензій, порядку їх розгляду та компенсації збитків визначаються Господарським кодексом України (2003) (далі – ГКУ). У разі необхідності відшкодування збитків або застосування інших

санкцій суб'єкт господарювання чи інша юридична особа – учасник господарських відносин, чії права або законні інтереси порушено, з метою безпосереднього врегулювання спору з порушником цих прав або інтересів має право звернутися до нього з письмовою претензією, якщо інше не встановлено законом (ГКУ, 2003).

У сфері загального менеджменту підприємства й управління якістю категорія претензії зазвичай використовується для опису будь-якого запиту підрядника на отримання платежів, відмінних від умов, передбачених договором/контрактом. Відповідним чином претензії можна розглядати з двох точок зору: сторони, яка подає претензію, і сторони, яка відхиляє або приймає претензію (Ansari et al., 2022).

1.2. Невідповідність.

Невідповідність, у найбільш загальному сенсі, згідно з визначенням, представленим у стандартах серії ISO, є невиконанням вимог. При цьому вимоги можуть висуватися з боку як клієнтів/замовників/споживачів, так і державних регуляторів чи інших зацікавлених сторін. Невідповідність, пов'язана з передбачуваним або встановленим використанням продукту, є дефектом, що більш притаманний для сфери виробництва товарів, ніж для сфери послуг (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз категорій "скарга", "претензія" та "невідповідність"

Критерій	Скарга	Претензія	Невідповідність
Визначення	Вираження незадоволення організації, пов'язане з її продуктом або послугою, або самим процесом розгляду скарг, коли прямо або опосередковано очікується відповідь або вирішення проблеми	Опис будь-якого запиту підрядника на отримання платежів, відмінних від умов, передбачених договором	Невиконання вимог
Механізми управління	Аналіз, планування, застосування та контроль відповідей на скарги клієнтів	Аналіз (розгляд), відшкодування, моніторинг	Контроль та коригування, аналіз (ретроспективний), вдосконалення СУЯ
Відповідальні	Фахівець з управління скаргами (юрисконсульт)		Департамент якості (фахівець з якості)
Джерело виникнення (походження)	Недосконалість СУЯ, недотримання вимог		Недосконалість СУЯ, недотримання вимог
Посилання	Стандарти серії ISO	Вимоги законодавства	Стандарти серії ISO

Джерело: складено автором із використанням Bengül & Yılmaz, 2018; Quality, 2015, 2018; Ansari et al., 2022.

За своєю сутністю скарги (претензії та рекламації) можуть також розглядатися як форма невідповідностей, адже причиною виникнення скарги є неналежна якість продукту (товару чи послуги), що певною

мірою є результатом некоректно функціонуючої СУЯ. З огляду на те, що фундаментальним завданням СУЯ є задоволеність споживача, створення продукту, що відповідає його очікуванням/вимогам та запиту, головним критерієм успішності виконання цього завдання є мінімізація кількості скарг (претензій та рекламації). Це пряма залежність, що характеризує рівень зрілості та досконалості СУЯ організації.

2. Управління скаргами, претензіями та невідповідностями.

Здійснення управлінського процесу щодо категорій "скарга", "претензія" та "невідповідність" реалізується на фундаментальних засадах управлінської теорії з галузевою спеціалізацією.

2.1. Управління скаргами та претензіями.

Скарги є одним із найцінніших джерел інформації про досвід споживачів та динаміки ринку, а ефективна система управління скаргами сприяє запобіганню несприятливому розголосу та є обов'язковою умовою конкурентного успіху в сучасних висококонкурентних галузях (Bengül & Yilmaz, 2018). Однією з причин відсутності покращень якості продукту є неналежним чином організований процес управління скаргами (Поворознюк, 2022), що є вкрай важливим елементом зворотного зв'язку в системі суб'єкт-суб'єктних відносин між виробником/провайдером продукту та замовником/споживачем. Достатньо поширеними є певні методологічні підходи до організації процесу управління скаргами (табл. 2).

Таблиця 2

Основні методологічні підходи управління скаргами

Назва	Сутність
Операційне управління скаргами (ОПС)	Інструмент менеджменту знань для виявлення та забезпечення критичних аспектів якості продукту, що охоплює всі операційні зусилля з управління внутрішніми/зовнішніми скаргами
Шість сигма (6σ)	Методологія усунення дефектів, що може використовуватися як у сфері виробництва, так і у сфері реалізації послуг
Методологія 8D (восьми дисциплін)	Набула широкого використання у виробничих компаніях, походить від восьми кроків, за допомогою яких команда досягає найбільш ефективних рішень, у т. ч. при роботі зі скаргами та невідповідностями
Методологія FMEA (Failure mode and effects analysis)	Використовується для аналізу ризиків виникнення дефектів (та потенційних скарг, пов'язаних із ними) у продукті або процесі та з метою їх усунення і зменшення відповідних витрат

Джерело: складено автором із використанням Hellebrandt et al., 2018; Sisman & Demirci Orel, 2020; Cieřla, 2019; Dziuba, Ingaldi & Kozina, 2021.

Процес управління претензіями розглядається зазвичай у зв'язці з управлінням скаргами та, відповідно, використовує той самий інструментарій. Деякі дослідники (*Nagyová et al.*, 2019) наголошують, що для вирішення претензії клієнта необхідно застосовувати комбінацію з різної кількості інструментів, щоб переконатися, що подібна проблема не виникне надалі. Такий утилітарний підхід є достатньо поширеним у практичній площині.

Відповідальними за процес управління скаргами та претензіями в організаціях зазвичай виступають фахівці з управління претензіями і юридичні департаменти (юрисконсульти). Водночас робота з управління невідповідностями перебуває в межах повноважень департаменту якості (фахівців з якості). Задля реалізації цих процесів у повному обсязі та згідно з вимогами Стандарту *ISO 9001:2015 (Quality, 2015)* організація розробляє та впроваджує відповідні процедури й інструкції, що визначають процедурні аспекти, зони відповідальності та ін.

Деякі науковці (*Bengül & Yilmaz*, 2018) виділяють у структурі управління скаргами певні детермінанти, а саме: зацікавленість та прозорість, відповідальність та можливості покращення і стандартизацію процесів. Кожен з окреслених елементів в організації процесу управління скаргами характеризується певним набором принципів, механізмів реалізації й індикаторами оцінки ефективності та має на меті забезпечення максимізації клієнтоорієнтованості організації. Управління скаргами – це форма захисного маркетингу замість наступального маркетингу, що містить такі елементи, як-от якість продукції, реклама чи ціноутворення (*Oguntosin et al.*, 2021). Отже, процес управління скаргами виходить за межі повноважень одного структурного підрозділу організації та набуває статусу міжвідомчого питання.

Ефективне управління скаргами/претензіями потребує прийняття багатьох рішень, які можуть бути підтримані операційними процедурами та різними *IT*-інструментами (*Cieśla*, 2019), у т. ч. через те, що скарги складно відстежувати та контролювати і обробляти кожну скаргу вручну є неефективним та виснажливим (*Oguntosin et al.*, 2021). Теперішній етап існування СУЯ, який деякі дослідники визначають як *Quality 4.0 (Liu, 2023)*, характеризується широким використанням саме *IT*-рішень, у т. ч. у процесі управління скаргами/претензіями. Автоматизація цього процесу дає змогу:

- зменшити операційні витрати на обробку та зберігання;
- імплементувати патерновий підхід до скарг/претензій, що вже мали місце, й алгоритмувати пошук найбільш релевантних рішень (адаптивне навчання і самоорганізовані системи корекції);
- реалізувати галузевий бенчмаркінг в частині розповсюдження найкращого досвіду роботи зі скаргами/претензіями для підвищення інтегрального рівня задоволеності споживачів.

Серед базових вимог, що висуваються до електронних систем управління скаргами/претензіями, можна виділити такі (Oguntosin et al., 2021):

- зручність та доступність у використанні (*user-friendly technology*);
- надійність та безпечність зберігання даних (*data safety*);
- управління змінами в частині зберігання історії зміни статусів у процесі розгляду скарг (*change management*).

Важливість належної розбудови системи управління скаргами в організації зумовлюється її суттєвим впливом на загальні показники ефективності та рівень лояльності споживачів продукту. Дослідження, проведені у цій сфері, показують, що рівень наміру здійснити повторну покупку/замовлення серед клієнтів, чії скарги були вирішені, становить 54 %, натомість він зростає до 82 %, якщо проблеми розв'язуються негайно (Bengül & Yılmaz, 2018). Це визначає вагомість імплементації показників ефективності (KPI та ін.), що мають пряму залежність від кількості часу, необхідного для вирішення скарг (повного циклу), у процесі управління скаргами споживачів. Задля досягнення усталеної передачі знань про скарги можуть бути використані такі інструменти, як ідентифікація, надбання, розвиток, розповсюдження, використання та захист даних (Hellebrandt et al., 2018).

Загальний алгоритм розгляду скарг міститься у спеціалізованому стандарті серії ISO, а саме ISO 10002:2018 (Quality, 2018). Загальну схему процесу управління скаргами представлено на *рис. 1*.

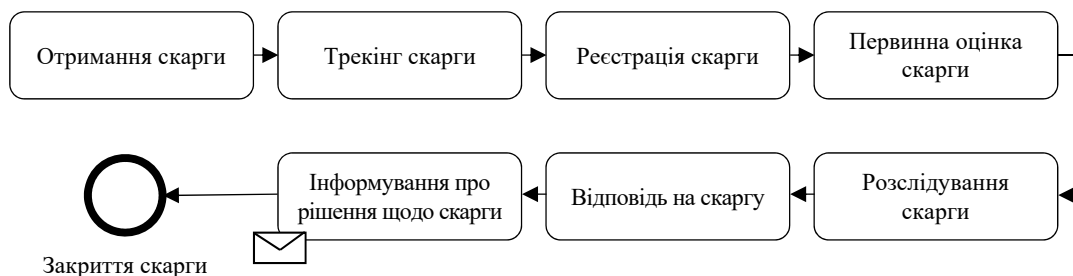


Рис. 1. Загальна схема процесу управління скаргами

Джерело: укладено автором за Quality (2018).

Кожен з етапів процесу управління скаргами відповідно до вимог зазначеного стандарту містить деталізований набір операцій та функцій, реалізація яких із певним рівнем надійності гарантує задоволеність споживача/замовника. Претензійна складова в цьому процесі з'являється на етапі, коли скаргу вже розглянуто та підтверджено і перед виробником/провайдером продукту виникають фінансові зобов'язання щодо компенсації втрат перед замовником/споживачем. Претензія може вважатися закритою, коли здійснено відшкодування або надано аргументовану відповідь щодо безпідставності претензійного позову. Умовну схему процесу управління претензією наведено на *рис. 2*.

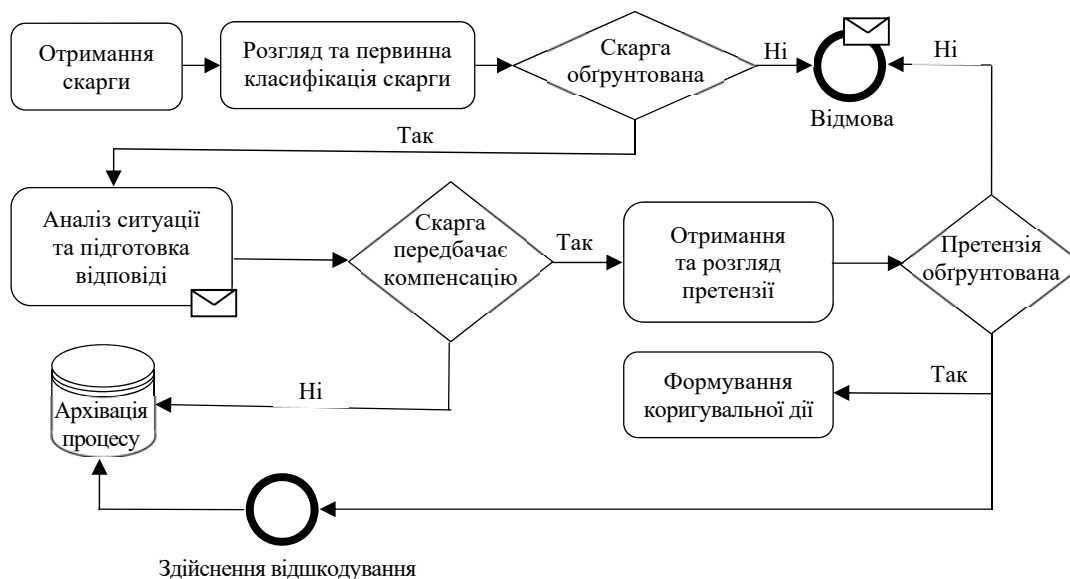


Рис. 2. Загальна схема процесу управління претензіями

Джерело: розроблено автором.

У сфері реалізації соціальних послуг виділяють три категорії механізмів розгляду скарг (Николаєва & Суровцева, 2022), а саме: розгляд скарг в органах управління (гарячі лінії, офіси зі скаргами, вебсайти та інші канали, які уряди створюють для подання скарг на свої програми та послуги); розгляд скарг у незалежних установах відшкодування (трибунали, омбудсмени, ради трудових відносин); суди та судові інстанції. Кожна скарга/претензія містить цінну для організації інформацію, яку може бути використано для вдосконалення якості її продукту, а відтак – для підвищення рівня задоволеності клієнтів і покращення репутації організації (Cieśla, 2019).

2.2. Управління невідповідностями.

Управління невідповідностями в організаціях здійснюється відповідно до вимог Стандарту *ISO 9001:2015* (Quality, 2015). Для кожного підрозділу організації (Валявський & Третяк, 2019):

- встановлюються ключові показники результативності (*KPI*);
- розробляються заходи та терміни щодо їх досягнення;
- проводяться навчання для персоналу й ознайомлення з вимогами Стандарту *ISO 9001:2015* (або іншого стандарту відповідно до сфери сертифікації/акредитації);
 - проводяться внутрішні аудити (за заздалегідь затвердженою програмою та графіком);
 - розробляються відповідні заходи з усунення ідентифікованих невідповідностей.

У СУЯ невідповідності зазвичай класифікують (Chumba et al., 2019) на основі частоти виникнення та за ступенем впливу на кінцевий

продукт (суттєві та несуттєві). Олійник та ін. (2019) наголошують, що ефективність діяльності в системі якості оцінюється за здатністю організації попереджати можливі невідповідності, таким чином визначаючи вагомість саме превентивних, аніж ліквідаційних заходів у процесі управління невідповідностями.

У процесі управління невідповідностями можуть використовуватися ті самі методологічні основи, що й у процесі управління скаргами (претензіями). Окрім окреслених вище підходів можуть також бути використані аналіз причин невідповідностей на базі методів математичної статистики (Чиркова, Петришин & Бортнікова, 2020), Poka-Yoke методологія (Kulińska et al., 2020) та інші. Відповідно до положень Стандарту ISO 9001:2015 (Quality, 2015) одним із ключових принципів системи управління невідповідностями є ризик-орієнтоване мислення, що охоплює:

- виконання запобіжних дій для усунення потенційних невідповідностей;
- аналізування будь-яких невідповідностей, що виникають;
- вжиття заходів для запобігання їх повторному виникненню, які є відповідними до наслідків невідповідності.

Окремі дослідники (Chumba et al., 2019) визначають, що внутрішній аудит за вимогами системи ISO здатен ідентифікувати близько 60 % невідповідностей організації. Це, з одного боку, достатньо значна кількість для забезпечення високих стандартів якості кінцевого продукту (в разі усунення невідповідностей), але з іншого – ці результати підкреслюють вагомість використання додаткових інструментів ідентифікації та попередження невідповідностей (внутрішньовиробничий контроль, формування культури якості, самоаудит тощо).

Система управління невідповідностями має забезпечувати всебічну повноту та якість при роботі з невідповідностями, що реалізується завдяки їх ідентифікації, документуванню й оцінці відповідно до встановлених вимог та/або стандартів (Peterson & Dregere-Vaivode, 2022), а також генеруванню релевантних коригувальних дій та імплементації можливостей щодо покращення, задля уникнення повторення ідентифікованих невідповідностей. Такий підхід повністю узгоджується з наведеним вище підходом до управління скаргами, а відтак, ще раз підкреслює тотожню системну атрибутику цих процесів.

Відповідно до положень п. 10.2 Стандарту ISO 9001:2015 (Quality, 2015) у разі виникнення невідповідності, зокрема пов'язаної зі скаргами, організація повинна:

- відреагувати на невідповідність та, залежно від обставин, виконувати дії щодо її контролювання та коригування та/або приймати рішення щодо наслідків;
- оцінювати потребу в діях щодо усунення причин(и) невідповідності, з тим щоб вона не виникала повторно чи в іншому місці, аналізуючи невідповідність, визначаючи причини невідповідності, наявність подіб-

них невідповідностей або потенційну можливість їх виникнення (ретроспективний аналіз), виконувати будь-які додаткові дії щодо усунення невідповідності, аналізувати результативність будь-якої виконаної коригувальної дії та, за потреби, оновити ризики та внести необхідні зміни до СУЯ.

Варто наголосити, що базою аналізу невідповідностей є зареєстровані результати внутрішнього/зовнішнього аудиту, інспекцій, контролю, доповідних і аналітичних матеріалів щодо діяльності організації. Кожна ідентифікована невідповідність може розглядатися як можливість покращення процесів/продукту організації, проте не кожна можливість стосовно покращення є невідповідністю. Ця дихотомія є важливою та необхідною демаркацією для розуміння усіх зацікавлених сторін.

В умовах невизначеності й істотного динамізму бізнес-процесів необхідним інструментом стабілізації організаційної структури, гарантії забезпечення, підтримання й створення високих якісних характеристик продукту є інтегровані СУЯ та відповідні управлінські стратегії. Використання можливостей щодо покращень, які лежать в основі ідентифікованих скарг (претензій) та невідповідностей, дає змогу не тільки інтернально адаптувати СУЯ організації до нових економічних реалій, але й постає додатковою конкурентною перевагою й елементом управлінської стратегії щодо покращення позицій на ринку, експансії продукту.

Висновки.

Триєдність категорій "скарга", "претензія" та "невідповідність" визначається у декількох фундаментальних аспектах:

по-перше, у першопричині виникнення, системній атрибуті, що полягає у недотриманні чи неповноті реалізації принципів СУЯ, що призводить до виникнення похибок, дефектів, помилок та інших ентропійних явищ, що мають потенцію до впливу на характеристики продукту;

по-друге, в єдиній методологічній основі управління, уніфікованих підходах щодо організації систем управління скаргами, претензіями та невідповідностями;

по-третє, у прихованій сутності потенційного джерела покращення процесів та продукту організації, що властива аналізованим категоріям, завдяки своєчасній імплементації ефективних, релевантних коригувальних дій.

Усвідомлення взаємозалежності та взаємозумовленості цих категорій в СУЯ може слугувати фундаментом для розроблення уніфікованих систем управління скаргами (претензіями) і невідповідностями, що забезпечить підвищення ефективності даних процесів завдяки подоланню дублювання функцій, усуненню першопричин, що лежать в основі невідповідностей, та за найбільш несприятливого сценарію можуть призвести до виникнення скарг і претензій, тобто додаткового фінансового тягаря для організацій.

Перспективою подальших досліджень у цьому напрямі є більш детальний аналіз (у т. ч. з використанням математичного інструментарію) статистичних даних щодо діяльності вітчизняних та міжнародних організацій (у частині управління скаргами, претензіями і невідповідностями) задля підтвердження/спростування викладених вище теоретичних узагальнень щодо наявності взаємозалежності та взаємозумовленості між категоріями "скарга" ("претензія") та "невідповідність" у СУЯ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	REFERENCE
<p>Николаєва, В. І., & Суровцева, І. Ю. (2022). Державний контроль за якістю надання соціальних послуг як чинник конкурентоздатності соціальної роботи. <i>Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування</i>, (4), 72-76. https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2022.4/12</p>	<p>Nykolaieva, V. I., & Surovtseva, I. Yu. (2022). State control over the quality of the provision of social services as a factor of competitiveness of social work. <i>Scientific notes of V.I. Vernadsky TNU. Series: Public management and administration</i>, (4), 72-76. https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2022.4/12</p>
<p>Лисенко, В. В., Лисенко, В. П., & Бутенко, Т. А. (2019). Організація ефективної моделі управління якістю послуг підприємств сфери гостинності та туризму. <i>Інфраструктура ринку</i>, (29), 220-225. http://www.market-infr.od.ua/uk/29-2019 https://www.bloomberg.com/graphics/2019-us-china-who-is-winning-the-tech-war.</p>	<p>Lysenko, V. V., Lysenko, V. P., & Butenko, T. A. (2019). Organisation of an effective service quality management model for hospitality and tourism enterprises. <i>Market Infrastructure</i>, (29), 220-225. http://www.market-infr.od.ua/uk/29-2019</p>
<p>Петренко, Н. О., Терещук, Н. В., & Новак, Л. Л. (2022). Проектування системи управління якістю послуг обслуговуючого персоналу ресторанного господарства: аспект стандартизації. <i>Економіка та суспільство</i>, (35). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-35-19</p>	<p>Petrenko, N. O., Tereshchuk, N. V., & Novak, L. L. (2022). Designing a service quality management system for service personnel in the restaurant industry: an aspect of standardisation. <i>Economy and Society</i>, (35). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-35-19</p>
<p>Поворознюк, І. М. (2022). Управління якістю послуг на підприємствах індустрії гостинності під час кризи. <i>Економіка та суспільство</i>, (42). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-48</p>	<p>Povorozniuk, I. M. (2022). Managing the quality of services at hospitality industry enterprises during the crisis. <i>Economy and Society</i>, (42). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-48</p>
<p>Сатир, Л. М., Стаднік, Л. І., & Нepochatenko, А. В. (2020). Захист прав споживачів у сфері економіки та організації торгівлі: концептуальні засади та економічний аналіз. <i>Ефективна економіка</i>, (8). http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8137 (дата звернення: 05.08.2023). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.8.10</p>	<p>Satyr, L. M., Stadnik, L. I., & Nepochatenko, A. V. (2020). Protection of the consumer rights in the field of economy and trade organization: conceptual principles and economic analysis. <i>Efficient economy</i>, (8). http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8137 (Accessed 05 Aug 2023). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.8.10</p>
<p>Hellebrandt, T., Heine, I., & Schmitt, R. H. (2018). Knowledge management framework for complaint knowledge transfer to product development. <i>Procedia Manufacturing</i>, (21), 173-180. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.108</p>	<p>Hellebrandt, T., Heine, I., & Schmitt, R. H. (2018). Knowledge management framework for complaint knowledge transfer to product development. <i>Procedia Manufacturing</i>, (21), 173-180. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.108</p>

Bengül, S., & Yılmaz, C. (2018). Effects of Customer Complaint Management Quality on Business Performance in Service Businesses: An Application in Turkish Banking Sector. <i>Journal Review of Social, Economic and Administrative Studies</i> , 32(2), 77-100. https://doi.org/10.21773/boun.32.2.4	Bengül, S., & Yılmaz, C. (2018). Effects of Customer Complaint Management Quality on Business Performance in Service Businesses: An Application in Turkish Banking Sector. <i>Journal Review of Social, Economic and Administrative Studies</i> , 32(2), 77-100. https://doi.org/10.21773/boun.32.2.4
Anggraeni, L. F., & Wella, Suryasari. (2022). Evaluation of Quality Management System using ISO 9001:2015 at Startup Company. <i>ULTIMA Management</i> , 14(2), 209-220. https://doi.org/10.31937/manajemen.v14i2.2850	Anggraeni, L. F., & Wella, Suryasari. (2022). Evaluation of Quality Management System using ISO 9001:2015 at Startup Company. <i>ULTIMA Management</i> , 14(2), 209-220. https://doi.org/10.31937/manajemen.v14i2.2850
Sisman, G., & Demirci Orel, F. (2020). Application of Six Sigma Methodology to Improve Customer Complaint Management. <i>The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)</i> , (19), 1-10. http://www.epeess.net/en/pub/issue/58175/839316	Sisman, G., & Demirci Orel, F. (2020). Application of Six Sigma Methodology to Improve Customer Complaint Management. <i>The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)</i> , (19), 1-10. http://www.epeess.net/en/pub/issue/58175/839316
Cieśla, M. (2019). Complaint management system in building material factory. <i>Management and Production Engineering Review</i> , 10(1), 50-57. https://doi.org/10.24425/mper.2019.128243	Cieśla, M. (2019). Complaint management system in building material factory. <i>Management and Production Engineering Review</i> , 10(1), 50-57. https://doi.org/10.24425/mper.2019.128243
Dziuba, S., Ingaldi, M., Kozina, A., & Hernes, M. (2021). Using the FMEA method as a response to a customer complaint: a case study. <i>Revista Gestao & Tecnologia-Journal of Management and Technology</i> , 21(1), 73-88. https://doi.org/10.20397/2177-6652/2021.v21i1.2017	Dziuba, S., Ingaldi, M., Kozina, A., Hernes, M. (2021). Using the FMEA method as a response to a customer complaint: a case study. <i>Revista Gestao & Tecnologia-Journal of Management and Technology</i> , 21(1), 73-88. https://doi.org/10.20397/2177-6652/2021.v21i1.2017
Oguntosin, V., Oluwadurotimi, M., Adoghe, A., Abdulkareem, A., & Adeyemi, G. (2021). Development of a Web-Based Complaint Management Platform for a University Community. <i>Journal of Engineering Science and Technology Review</i> , 14(1), 150-159. https://doi.org/10.25103/jestr.141.17	Oguntosin, V., Oluwadurotimi, M., Adoghe, A., Abdulkareem, A., & Adeyemi, G. (2021). Development of a Web-Based Complaint Management Platform for a University Community. <i>Journal of Engineering Science and Technology Review</i> , 14(1), 150-159. https://doi.org/10.25103/jestr.141.17
Liu, Hu-Chen, Liu, Ran, Gu, Xiuzhu, & Yang, M. (2023). From total quality management to Quality 4.0: A systematic literature review and future research agenda. <i>Front. Eng. Manag.</i> , 10(2), 191-205. https://doi.org/10.1007/s42524-022-0243-z	Liu, Hu-Chen, Liu, Ran, Gu, Xiuzhu, & Yang, M. (2023). From total quality management to Quality 4.0: A systematic literature review and future research agenda. <i>Front. Eng. Manag.</i> , 10(2), 191-205. https://doi.org/10.1007/s42524-022-0243-z
Bouchetara, M., Amrani, A., & Bedaida, I. E. (2022). The Implementation of a Quality Management System in Accordance with ISO 9001: 2015 Standard: A Case Study. <i>International Journal of Economics and Business Administration</i> , 10(1), 261-286. https://doi.org/10.35808/ijeba/762	Bouchetara, M., Amrani, A., & Bedaida, I. E. (2022). The Implementation of a Quality Management System in Accordance with ISO 9001: 2015 Standard: A Case Study. <i>International Journal of Economics and Business Administration</i> , 10(1), 261-286. https://doi.org/10.35808/ijeba/762
Гарафонова, О. І., Поліщук, Л. О., Дихнич, Л. П., & Яценко, І. В. (2021). Формування потенціалу управління якістю вітчизняних бізнес-організацій як розвиток системи маркетингу в умовах діджиталізації. <i>Вісник Хмельницького національного університету</i> , (2), 40-47. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2021-292-2-7	Harafonova, O. I., Polishchuk, L. O., Dykhnych, L. P., & Yashchenko, I. V. (2021). Formation of the quality management potential of domestic business organizations as the development of the marketing system in the conditions of digitalisation. <i>Bulletin of Khmelnytsky National University</i> , (2), 40-47. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2021-292-2-7

Potkany, M., Zavadsky, J., Hlawiczka, R., Gejdos, P., & Schmidtova, J. (2022). Quality Management Practices in Manufacturing Enterprises in the Context of Their Performance. <i>Journal of Competitiveness</i> , 14(2), 97-115. https://doi.org/10.7441/joc.2022.02.06	Potkany, M., Zavadsky, J., Hlawiczka, R., Gejdos, P., & Schmidtova, J. (2022). Quality Management Practices in Manufacturing Enterprises in the Context of Their Performance. <i>Journal of Competitiveness</i> , 14(2), 97-115. https://doi.org/10.7441/joc.2022.02.06
Nagyová, A., Pačaiová, H., Gobanová, A., & Turisová, R. (2019). An Empirical Study of Root-Cause Analysis in Automotive Supplier Organisation. <i>Quality Innovation Prosperity</i> , 23(2), 34-45. https://doi.org/10.12776/QIP.V23I2.1243	Nagyová, A., Pačaiová, H., Gobanová, A., & Turisová, R. (2019). An Empirical Study of Root-Cause Analysis in Automotive Supplier Organisation. <i>Quality Innovation Prosperity</i> , 23(2), 34-45. https://doi.org/10.12776/QIP.V23I2.1243
Ansari, R., Banihashemib, S. A., Taherkhania, R., & Moradia, S. (2022). Decision Support System for Analyzing Key Performance Indicators in Construction Projects Management. <i>International Journal of Engineering</i> , 35(5), 865-874. https://doi.org/10.5829/ije.2022.35.05b.03	Ansari, R., Banihashemib, S. A., Taherkhania, R., & Moradia, S. (2022). Decision Support System for Analyzing Key Performance Indicators in Construction Projects Management. <i>International Journal of Engineering</i> , 35(5), 865-874. https://doi.org/10.5829/ije.2022.35.05b.03
García-Alcaraz, J. L., Montalvo, F. J. F., Sanchez-Ramirez, C., Avelar-Sosa, L., Saucedo, J. A. M., & Alor-Hernandez, G. (2019). Importance of organizational structure for TQM success and customer satisfaction. <i>Wireless Networks</i> , (27), 1601-1614. https://doi.org/10.1007/s11276-019-02158-5	García-Alcaraz, J. L., Montalvo, F. J. F., Sanchez-Ramirez, C., Avelar-Sosa, L., Saucedo, J. A. M., & Alor-Hernandez, G. (2019). Importance of organizational structure for TQM success and customer satisfaction. <i>Wireless Networks</i> , (27), 1601-1614. https://doi.org/10.1007/s11276-019-02158-5
Bin Rais, N., Rashid, M., Zakria, M., Hussain, S., Qadir, J., & Imran, M. A. (2021). Employing Industrial Quality Management Systems for Quality Assurance in Outcome-Based Engineering Education: A Review. <i>Educ. Sci</i> , 11(45). https://doi.org/10.3390/educsci11020045	Bin Rais, N., Rashid, M., Zakria, M., Hussain, S., Qadir, J., & Imran, M. A. (2021). Employing Industrial Quality Management Systems for Quality Assurance in Outcome-Based Engineering Education: A Review. <i>Educ. Sci</i> , 11(45). https://doi.org/10.3390/educsci11020045
Валявський, С. М., & Третяк, В. В. (2019). Система управління якістю на підприємствах цукрової промисловості: структура, зміст та опис процедури впровадження. <i>Ефективна економіка</i> , (10). http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7339 (дата звернення: 05.08.2023). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.10.64	Valiavskiy, S.M., & Tretiak, V.V. (2019). Quality management system at the sugar industry enterprises: structure, content and description of the implementation procedure. <i>Efficient economy</i> , (10). http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7339 (Accessed 05 Aug 2023). https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.10.64
Олійник, Є. О., Олійник, А. С., Пилипченко, О. Г., & Пугін, О. С. (2019). Управління якістю продукції: сутність, принципи, основні підходи. <i>Агросвіт</i> , (23), 79-86. https://doi.org/10.32702/2306-6792.2019.23.79	Oliinyk, Ye.O., Oliinyk, A.S., Pylypchenko, O.G., & Pugin, O.S. (2019). Product quality management: essence, principles, basic approaches. <i>Agrosvit</i> , (23), 79-86. https://doi.org/10.32702/2306-6792.2019.23.79
Чиркова, Ю. Л., Петришин, Н. Я., & Бортнікова, М. Г. (2020). Проблеми формування систем менеджменту якості на підприємствах-суб'єктах ЗЕД. <i>Науковий вісник Херсонського державного університету</i> , (4), 41-45. https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2020-40-7	Chyrkova, Yu. L., Petryshyn, N. Ya., & Bortnikova, M. G. (2020). Problems of the formation of quality management systems at the enterprises-subjects of foreign economic activity. <i>Scientific Bulletin of Kherson State University</i> , (4), 41-45. https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2020-40-7
Haievskiy, O., Kvasnytskyi, V. & Haievskiy, V. (2020). Development of a Method for Optimizing a Product Quality Inspection Plan by the Risk of Non-Conformity Slippage. <i>Eastern-European Journal of Enterprise Technologies</i> , 6(3), 50-59. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.209325 , https://ssrn.com/abstract=3759911	Haievskiy, O., Kvasnytskyi, V. & Haievskiy, V. (2020). Development of a Method for Optimizing a Product Quality Inspection Plan by the Risk of Non-Conformity Slippage. <i>Eastern-European Journal of Enterprise Technologies</i> , 6(3), 50-59. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.209325 , https://ssrn.com/abstract=3759911

Kulińska, E., Masłowski, D., Dendera-Gruszka, M., & Zbyrad, A. (2020). Analysis of Solutions Dedicated to Non-Conformity Prevention. <i>European Research Studies Journal</i> , XXIII(3), 434-445. https://doi.org/10.35808/ersj/1648	Kulińska, E., Masłowski, D., Dendera-Gruszka, M., & Zbyrad, A. (2020). Analysis of Solutions Dedicated to Non-Conformity Prevention. <i>European Research Studies Journal</i> , XXIII(3), 434-445. https://doi.org/10.35808/ersj/1648
Chumba, P., Wothaya Sang, H., Kibett, J., & Kiprono Kirui, J. (2019). Relationship between ISO 9001 Certification and the Number of Non-Conformities Identified during System Audits in Selected Public Universities in Kenya. <i>International Journal of Engineering and Management Research</i> , 9(5), 15-23. https://doi.org/10.31033/ijemr.9.5.3	Chumba, P., Wothaya Sang, H., Kibett, J., & Kiprono Kirui, J. (2019). Relationship between ISO 9001 Certification and the Number of Non-Conformities Identified during System Audits in Selected Public Universities in Kenya. <i>International Journal of Engineering and Management Research</i> , 9(5), 15-23. https://doi.org/10.31033/ijemr.9.5.3
Petersone, K., & Dregere-Vaivode, B. (2022). Improvement of Non-conformity Control System in Cosmetics Formula Development. <i>The 26th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (WMSCI)</i> (p. 115-120). https://doi.org/10.54808/WMSCI2022.02.115	Petersone, K., & Dregere-Vaivode, B. (2022). Improvement of Non-conformity Control System in Cosmetics Formula Development. <i>The 26th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (WMSCI)</i> (p. 115-120). https://doi.org/10.54808/WMSCI2022.02.115
<i>Quality management systems. Requirements.</i> (2015). ISO 9001:2015 (E).	<i>Quality management systems. Requirements.</i> (2015). ISO 9001:2015 (E).
<i>Quality management. Customer satisfaction. Guidelines for complaints handling in organizations.</i> (2018). ISO 10002:2018 (E).	<i>Quality management. Customer satisfaction. Guidelines for complaints handling in organizations.</i> (2018). ISO 10002:2018 (E).
Закон України "Про захист прав споживачів" № 30, ст. 379. (1991). <i>Відомості Верховної Ради УРСР</i> .	The Law of Ukraine "On Protection of Consumer Rights" No 30, art. 379. (1991). <i>Bulletin of the Verkhovna Rada of the Ukrainian SSR</i> .
Господарський Кодекс України, № 18, № 19-20, № 21-22, ст. 144. (2003). <i>Відомості Верховної Ради України</i> .	Economic Code of Ukraine, № 18, № 19-20, No 21-22, art. 144. (2003). <i>Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine</i> .
Попик, О. В. (2020). Організація процесу претензійного врегулювання в системі управління якістю підприємства. <i>Стандартизація, сертифікація, якість</i> , 5(123), 60-64. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ssia_2020_5_9	Попук, О. В. (2020). Organisation of the claim settlement process in the quality management system of the enterprise. <i>Standardisation, certification, quality</i> , 5(123), 60-64. http://nbuv.gov.ua/UJRN/ssia_2020_5_9

Конфлікт інтересів. Автор заявляє, що він 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 отримував прямого фінансування для цього дослідження.

Попик О. Управління невідповідностями в системі управління якістю. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2023. № 3 (47). С. 79-93. [https://doi.org/10.31617/2.2023\(47\)06](https://doi.org/10.31617/2.2023(47)06)

Надійшла до редакції 25.08.2023.

Прийнято до друку 31.08.2023.

Опубліковано онлайн 22.09.2023.

УДОСКОНАЛЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТОВАРІВ

DOI: 10.31617/2.2023(47)07
UDK 005.521:677.017.7=111

Andrii SLIZKOV,

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Professor of the Department of Commodity
Studies and Customs Affairs
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
a.slizkov@knute.edu.ua

Андрій СЛІЗКОВ,

д. т. н., професор, професор кафедри
товарознавства та митної справи
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
ORCID: 0000-0002-2693-7147

Halyna MYKHAILOVA,

Doctor of Technical Sciences,
Professor, Professor of the Department
of Commodity Studies and Customs Affairs
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
h.mykcayllova@knute.edu.ua

Галина МИХАЙЛОВА,

д. т. н., професор, професор кафедри
товарознавства та митної справи
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
ORCID: 0000-0002-1083-5875

A SYSTEMATIC APPROACH TO THE PREDICTION OF PROPERTIES TEXTILE PRODUCTS

One of the most promising areas for expanding the range and improving the quality of textile products is the application of a systematic approach to predicting their properties. The systematic approach takes into account the interconnection of operations throughout the entire chain of the textile manufacturing process, so its application is appropriate and relevant.

The systematic approach is a set of methods and the appropriate sequence of their application, which provides a comprehensive view of a particular problem and directions for its solution. It is typically applied to all technological systems that are of an orderly nature.

Technological processes in the textile and light industry are sequential chains of certain operations that are interconnected and allow you to get the final product in accordance with the technical specifications. Each technological operation requires compliance with

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕКСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ

Одним із перспективних напрямів у розширенні асортименту та підвищенні якості текстильної продукції є застосування системного підходу до прогнозування її властивостей. Системний підхід враховує взаємний зв'язок операцій на всьому ланцюжку технологічного процесу виготовлення текстильної продукції, тому його застосування є доцільним та актуальним.

Системний підхід є сукупністю методів та відповідною послідовністю їх застосування, що надає всебічне уявлення про певну проблему та напрями її розв'язання. Він має типове застосування для всіх технологічних систем, які носять упорядкований характер.

Технологічні процеси в текстильній та легкій промисловості є послідовними ланцюжками певних операцій, які пов'язані між собою і дають змогу отримувати кінцевий продукт відповідно до технічного завдання.



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

the requirements for equipment and personnel qualifications, which affects the quality of the semi-finished product and the finished product as a whole.

The aim of the study is to analyse the application of a systematic approach to predicting the properties of textile products, improving their quality and expanding their range.

The systematic methodology consists of a set of methods and a certain sequence of their application. It provides a comprehensive view of the goal and ways to achieve it.

An in-depth analysis of existing systematic approaches in some industries has been conducted.

To predict the properties and quality of textile products, it is advisable to apply a systematic approach that allows to identify the elements of the system, their grouping into subsystems and the relationships between them and to guarantee their rationality. The properties of finished products are directly influenced by the properties of the derivative raw materials, the state of technological equipment and the level of qualification of production and management personnel.

The following articles will highlight further research in the application of a systematic approach to predicting product properties at Ukrainian textile and light industry enterprises, which will allow us to build a mathematical model and a general algorithm for predicting product properties and managing their quality.

Keywords: systematic approach, textile products, product properties, raw materials, yarns, textile products.

Виконання кожної технологічної операції потребує дотримання вимог до устаткування і кваліфікації персоналу, що впливає на якість напівфабрикату та готової продукції в цілому.

Метою дослідження є аналіз застосування системного підходу до прогнозування властивостей текстильних виробів, підвищення їхньої якості та розширення асортименту.

Системну методологію становить сукупність методів та визначена послідовність їх застосування. Вона дає всебічне уявлення про мету та шляхи її досягнення.

Проведено поглиблений аналіз наявних системних підходів у деяких галузях промисловості.

Для прогнозування властивостей та якості текстильної продукції доцільно застосувати системний підхід, який дає змогу визначити елементи системи, їх групування в підсистеми та взаємозв'язки між ними і гарантувати їх раціональність. На властивості готової продукції безпосередньо впливають властивості похідної вихідної сировини, стан технологічного устаткування та рівень кваліфікації виробничого й управлінського персоналу.

У наступних статтях буде висвітлено подальші дослідження в застосуванні системного підходу до прогнозування властивостей продукції на підприємствах текстильної та легкої промисловості України, які уможливають побудувати математичну модель та загальний алгоритм прогнозування властивостей продукції й управління її якістю.

Ключові слова: системний підхід, текстильна продукція, властивості продукції, сировина, нитки, текстильні вироби.

JEL Classification: O32, O33.

Introduction.

A systematic approach is not only an effective tool for various activities, but also a means of thinking. It has its own theoretical, legal and practical basis. To determine the scientific basis of forecasting the properties of textile threads and products in the process of their manufacture, a comprehensive consideration of technological processes is required, starting from the preparation of raw materials and ending with the production of finished products. These issues are solved by applying the methodology of a system approach and analyzing the technological

processes and properties of intermediate and final textile products, taking into account the factors that affect the quality of products.

Technological processes for the production of textile threads and products are a set of interconnected lines of technological equipment and processes that interact within the production system with the production of the final product. To determine the state of the technological system for the production of textile threads and products, it is advisable to present the methodology of the system approach and analysis.

The aim of the study is to analyse the application of a systematic approach to predicting the properties of textile products, improving their quality and expanding their range.

To study technological systems of production of textile threads and products, as well as to solve issues that affect the formation of product properties and quality management, the application of a system approach and analysis is relevant.

Achieving the above-mentioned goal is related to the definition of the system of changes in the properties of textile threads and products depending on the technological process of their manufacture. In this regard, it is necessary to analyze the factors that affect the properties of products and their quality, as well as to determine the criteria for the effectiveness of the specified system.

1. Basic information.

In accordance with the general theory of systems, each system has certain goals of its operation, which determine its main purpose and the nature of its operation. The goals (aim) of system operation are mostly achieved by a certain performance of relevant tasks. Solving these problems constitutes the content of the functioning process, as a system as a whole, as well as its component subsystems and elements.

For the correct formation of system approaches in predicting the properties of textile materials, it is necessary to consider in detail alternative approaches in various industries that have similar system chains.

Thus, in work (Onishchenko & Zamulko, 2020), the peculiarities of the technological processes of the enterprises of the food industry of Ukraine are considered. The complex use of system analysis and energy management was used in the research. These tools help to optimize management decisions to achieve better performance indicators of technological systems and the quality of equipment at food industry enterprises. The general technological processes and equipment of the food industry enterprises of Ukraine were also analyzed. Complex use of system analysis and energy management allows to identify system elements to improve management decisions.

Possibilities of using assessment of fuel and energy resource consumption at Ukrainian food industry enterprises have been identified.

The work (Pidgorny & Rahimi, 2021) uses a system approach as a methodology for building information technology, which allows to improve the efficiency of the supply chain system. Such a combination of information and production technologies allows to significantly improve the service of the entire supply chain of goods. The system approach made it possible to form the necessary information environment, which helps to solve the complex task of improving various levels of management of the entire supply chain of goods.

On the basis of the system approach (Dyubanov, 2017), ways of analyzing military systems were determined using the example of auto-technical support. Problematic issues and ways to overcome them were investigated. The methodology of system analysis was used to determine the optimal solution for increasing the efficiency of the auto technical support system.

In work (Kyrychenko, 2022) it is stated that the basis for modern management is technology, which is a tool thanks to which changes are made in enterprise systems. It allows to transform and optimize processes in enterprise systems. Research has determined that thanks to the adaptation and synchronization of all subsystems and elements of the enterprise management system, the efficiency of the enterprise's functioning is increased.

A systematic approach to forecasting based on time series models is interesting (Bidyuk, 2003). The proposed approaches to constructing forecasting functions for stationary autoregression and moving average autoregression processes, as well as for processes with deterministic and stochastic trends, heteroskedastic and cointegrated processes, are investigated. As a result of the research, forecasting functions obtained without solving the equations and based on their solution were given. A random step model with noise and drift was applied to describe the stochastic trend. To describe heteroskedastic and cointegrated processes, the main types of equations were considered.

In (Shubenkova et al., 2017), a systematic approach to modeling and forecasting based on regression models and the Kalman filter is considered. The research used the concept of adaptive modeling of financial and economic processes. This concept was based on the simultaneous use of regression models and the optimal Kalman filter, which allows to reduce the impact of random disturbances and measurement errors of statistical data. The authors developed software that was necessary for calculating the results of the experiments. Regression models were built for the processes considered in the work. Analysis of the developed forecasting system for the obtained financial and economic data showed that the obtained absolute error of about 5–8 % is acceptable for short-term forecasts.

Methods of system analysis in analytics are considered in (Varenko, 2019). The research determined the possibilities of applying basic methods of system analysis to work with information in information and analytical activities (IAD). Depending on a certain method of system analysis, there are specific features of its application in the information and analytical process. It was determined that the application of system analysis methods is an effective tool for optimizing information and analytical activities.

The application of the system approach to agricultural technological systems is presented in the paper (Tsurkan, 2021). It is noted that modeling and system analysis are the main methods of research in agricultural technological systems. The research determined that the technological processes of post-harvest processing of pumpkin seeds form a hierarchical system consisting of certain subsystems and elements. The paper considered the main features of the system components, which included the technological process and technological operation. At the entrance of the technological system for drying pumpkin seeds, the operating parameters of the equipment and indicators of the quality of raw materials are determined. As a result of the study, a structural diagram of the pumpkin seed production system was developed, the target function of the system in matrix form and an algorithm for implementing the target function of the pumpkin seed production system were selected. The results of the work will be used in the analysis of the technological system of pumpkin seed production. This made it possible to determine the efficiency of the technological system for a certain enterprise, as well as the possibilities of its optimization.

The application of the system-functional approach in the management of innovative development of construction enterprises was considered in the paper (Perevozova et al., 2021). Research has determined that due to the innovative development of construction technologies and construction enterprises, a decrease in the cost of construction occurs. It was determined that the use of a system-functional approach in the management of innovative development of construction enterprises is effective and expedient. This allowed us to come to the conclusion that cost-effective buildings are those that are produced at a low cost while maintaining high standards of design and comfort. The use of a system-functional approach is appropriate for finding effective methods of managing the innovative development of construction enterprises.

The system-functional approach is one of the effective methods of managing the innovative development of construction enterprises, which allows you to achieve optimization with synergy effects and determine the best economic and energy-efficient solutions.

The application of a system approach to quality control of the development of an industrial enterprise is considered in the work (Shostakovska, 2017). Research has determined a systematic approach to quality

control of industrial enterprise development. It allows for possible types of inconsistencies that have a systemic nature of occurrence. This systemic approach takes into account the decisions to implement the necessary measures for the development of an industrial enterprise, which are taken by management subjects in accordance with development programs or market trends.

In work (Linnik, 2019), a systematic approach to justifying the technological scheme and structure of a combined machine for processing corn stubble is applied. The research is aimed at improving quality and reducing energy consumption in agrotechnical technological operations. They are based on a rational technological scheme of equipment operation. It is noted that the detailing of the technological process of the equipment's operation is related to the clarification of the parameters of the conditions of the initial state of the soil with plant residues. At the same time, the technological structure of the machine, interconnections and interactions of working bodies are taken into account. Technological modes of machine operation are also determined and the influence of all factors on its operation is investigated.

A systematic approach to technological forecasting is presented in (Jones, 1975). Forecasting methods and a systematic approach to their use in practice are reviewed and classified. The authors state that technological forecasting has four main elements or dimensions: qualitative, quantitative, time and probability. In the event that all these elements are identified, the technological forecast can be sufficiently reliable and used in research and development.

The work (Kucharavya et al., 2023) presents the RFm method, which combines a problem approach and a logistic function united by the paradigm of applied resources. The article states that strategic forecasts are mainly based on expert opinions. Transforming these thoughts into consistent knowledge about the future requires managing cognitive biases with proven models. Observed forecasting methods provide useful tools for leveraging expert knowledge and data, but the management of cognitive biases remains underdeveloped. To ameliorate the situation with cognitive biases in technological forecasting, Research Futures Method (RFm) proposes a mixed methods approach.

New requirements for technology management that can help organizations prepare for the future and remain competitive are presented in (Simon, 2013). Technology management as a discipline must evolve and respond to societal and industrial needs, as well as to relevant technological challenges. Thus, after reviewing technology forecasting methodologies, an industry-wide approach to scenario planning was used to identify new technology management requirements. This structured framework provided an analytical lens to focus on the technology management requirements

of the healthcare, energy, and higher education sectors over the next 5 to 10 years. These requirements include the need for new business models to support technology adoption; integration of new technologies with existing delivery channels; management of technological options, including management of R&D projects; technological standards, verification and compatibility; and decision-making tools to support technology investments.

In (Saraji & Sharifabadi, 2017), the ability of dynamic systems to forecast various fields of research, such as marketing, supply chain, and the environment, was considered. It is determined that forecasting is part of the decision-making system and the results obtained from enterprises and industries are all the result of decisions made in the past, relying on future forecasting. When it's hard to predict mentally, we need to use simulation. The system dynamics modeling tool is based on systems thinking; therefore, it has the ability to model a complex system using feedback processes.

An important result of the system approach to solving technological problems is forecasting, which is presented in the paper (Feng et al., 2022). It has been determined that technological forecasting (TF) is an important way to address technological innovation in a rapidly changing market environment and increase the competitiveness of organizations in a dynamic and complex environment. The article reviews the literature on TF based on the point of view of complex systems.

In work (Pietrobelli & Puppato, 2015), the development of technological forecasting (TF) in different countries is considered. It is noted that TF and industrial strategy need to be mutually coherent, they need to be taken seriously, coherently developed and implemented in light of their role in shaping economic growth.

The study (Sonwane et al., 2018) proposed a methodology based on technological forecasting. This prediction involves the use of logic that produces a relatively consistent result, a predicted technological innovation, a specific scientific improvement that promises to perform a certain useful function at a certain time. The study evaluates technological forecasting and extrapolation and Delphi methods as they are so widely used in technological forecasting (TF). The article concludes with foresight how to choose a TF method for a specific production.

2. Results and discussion.

In textile production, all technological processes are characterized by interconnection, starting from raw materials and ending with finished products. Each stage of the technological process affects changes in the properties of the input product and is characterized by multifactoriality, the presence of feedback. The properties of the initial product of each stage of the technological process are influenced by the characteristics of the input

raw materials, the level of personnel qualification, the condition and quality of the equipment. Thus, all stages of the technological process of creating certain textile products are interconnected and practically form one process. As an example, we can cite the technological processes of manufacturing yarn, fabric, knitwear, etc.

To create a scientific basis for predicting the properties of textile products, a comprehensive approach should be applied, which consists in a detailed examination of each stage of the general technological process of manufacturing products, starting from raw materials to finished products. This consideration of the issue is related to the concept of a systematic approach to predicting the quality and properties of textile products. The technological process of manufacturing textile products is a subordinate chain of actions, methods and methods that result in the transformation of derived raw materials, energy and information from the original state into finished products. Accordingly, all successive elements of the technological chain are aimed at achieving a certain goal, which consists in obtaining the final product, which forms a certain system.

A system whose interrelationship and functioning of elements is regulated by simple methods is simple. In addition, systems where these relationships are regulated by complex methods are considered complex.

Certain elements of the system, which are characterized by relative indivisibility, can form groups among themselves. The nature of the connection between these groups differs from the nature of the connections between the elements of the system. In this way, the defined groups form between themselves subsystems within the whole system. Accordingly, the whole system is divided into subsystems with corresponding initial and final functions.

In sequentially connected elements and subsystems, each input is an output from the previous element and subsystem. Having thus determined the elements and subsystems in the existing technological process, their relationships are determined, which allow the production of certain products (semi-finished products) with the appropriate (predicted) level of quality at optimal (or predicted) resource costs.

System methodology consists of a set of system methods and their defined sequence of application. It gives a comprehensive idea of the goal and ways to achieve it.

Systemic thinking in each element and subsystem of the general system of a textile enterprise is important in the application of the system approach. Systemic thinking largely depends on the intellectual abilities of personnel and the ability to apply a system approach.

The nature of ordering and organization of connections between system elements forms the overall structure of the system. It makes it

possible to explain why the quality of the system as a whole differs from the sum of its constituent elements.

Technological systems can have a different hierarchical structure of the location of their parts. They are arranged in the order from lower to higher, although grid options are sometimes possible. In such complex options, all subsystems and their elements are interconnected by complex feedback loops that influence each other, and therefore it is impossible to clearly distinguish their hierarchy.

In the technological systems of textile production, the following connections are distinguished:

- means of transport for supplying raw materials, semi-finished products and shipment of finished products;
- energy and raw material transmission lines;
- signaling systems to ensure information exchange between system elements.

According to which product is considered to be final, one can consider systems of higher and lower order. This feature is characteristic of complex systems. For example, for textile industries that produce yarn, the technological system is the entire chain of yarn production. Along with this, it is divided according to the characteristic of a certain semi-finished product into workshops that make up subsystems. Each shop has machines on which a certain part is manufactured, or a partial transformation of a semi-finished product is carried out, which is the final product for this shop. Such sections (certain units of equipment) make up the subsystem elements of a certain workshop.

According to the above, the properties of the fibrous product obtained on each element of the textile system (machine) and subsystem (shop) form the properties of the final product of the system - yarn. Therefore, such a technological system determines the technical, ecological, quality level and potential of the general production system of textile enterprises. Along with the above, for the entire textile enterprise, the technological system is a subsystem (albeit the main one). In the general system of a textile enterprise, there are also other subsystems (management, economic, information, transport, etc.), which also determine its competitiveness on the market.

To predict the properties and quality of textile products, it is advisable to use a systematic approach that allows you to determine the elements of the system, their grouping into subsystems and the relationships between them, and guarantee their rationality. The properties of finished products are directly influenced by the properties of raw materials, the condition of technological equipment and the level of qualification of production and management personnel.

Depending on the goal of functioning of the system, which must be achieved, two approaches to the formation of the sequence of its elements and subsystems are distinguished. The first forms the components of the system from the input to the output, and the second, on the contrary, from the output to the input.

If it is necessary to solve problems related to the need to produce high-quality products and update their assortment, then it is advisable to use the technological system of the second type. This allows you to determine those subsystems and elements of the system that can ensure the planned level of product quality and its assortment. Along with this, if you need to solve problems related to the determination of material support for the functioning of the technological system, then it is advisable to use the first approach – from input to output.

For textile production, where the properties of the final (finished) product are predicted, it is advisable to use the second approach of forming technological systems.

In textile production, the systematic approach to forecasting product properties in general is as follows:

- determination of the purpose of system operation;
- selection of system efficiency indicators;
- determination of factors affecting the system.

Having determined the technological chain of production of products at the enterprise, it is possible to single out certain aggregates that make up subsystems and single out elements in them that have the corresponding indivisibility. Each of the subsystems must have at least two technological operations as elements.

The goals of system operation are determined from practical and economic expediency, the condition of the equipment and the development of technology and equipment.

To select a system efficiency indicator, the problem it solves to achieve the set goal is determined. These can be the following tasks:

- increasing the quality of products while ensuring the determined cost price and productivity of the equipment;
- expansion of the product range while reducing its cost price and maintaining its quality indicators;
- increasing the productivity of the equipment due to the intensification of processes while maintaining the specified indicators of quality and cost of production.

The definition of factors affecting the technological system consists in the characteristics of the properties of raw materials, the condition of equipment and the level of its maintenance, the qualifications of production

and management personnel, as well as other factors that take place. in a specific technological system (*Slizkov et al., 2013; Slizkov, 2010*).

At textile and light industry enterprises of Ukraine, technological lines belong to complex systems. Such technological systems as a whole form the properties of finished products. It is expedient to divide them into subsystems and distinguish indivisible elements in them. At the beginning of the operation of the technological system, the entire chain of subsystems and elements adjusts to changes aimed at achieving integrity. This is expressed by the development of relationships between subsystems and elements, previously unrelated. The property of the technological system to quickly achieve integrity is an important condition for the production of quality products, the increase in labor productivity and the reduction of waste.

To achieve the set goals, a complete technological system must be resistant to external factors, which is achieved by the presence of a certain organization within the system and its management structure. Management of the technological system consists in the process of bringing it to order in accordance with the set goals. For the possibility of effective management of the technological system, reliable information about the operation of all its subsystems and elements is required.

There are three main blocks in the technological process management system:

- object of management;
- operative management of the system (regulator);
- optimization.

Thanks to these coordinated blocks, the production technological system adjusts to the action of external factors thanks to the restructuring of its structure. The block of the system management object can include indicators of the quality of semi-finished products and finished products that are affected by the processes of the technological system. Each stage of the technological process affects the change in the properties of these products.

The unit of operational control of the system (regulator) performs operational-calendar control of the system and may include the following functions:

- planning the level of product quality indicators in accordance with regulatory documents;
- planning the amount of finished products or semi-finished products;
- determination of the need for material resources and their use during a certain period;
- organization, accounting, control and analysis of the properties of derived raw materials, semi-finished products and finished products, as well as their use in specified periods.

The unit of operational management of the system (regulator), thanks to direct communication channels (scheduled tasks, orders, etc.), determines the modes of the production process, which are necessary to achieve the specified quality of finished products and semi-finished products. In the future, the regulator uses feedback channels (direct measurements, operational accounting and control documents) to make decisions that ensure the required quality of semi-finished products and finished products. This is achieved by maintaining the parameters of the technological system in a given state. The quality of work of block is determined by the amount of deviation from the given level of product quality and technical and economic indicators. The functions of operational management of the system (regulator) are performed by the management personnel of production sites.

The optimization block determines the best strategy for the production process. It forms and supports the following relationships:

- with external structures (association, industry, etc.);
- regulator (operational management);
- with a unit for forming product properties (production process).

The functions of this block are performed by the enterprise management apparatus.

External factors have a direct, but mostly ambiguous and undefined influence on the production technological system. In order to ensure continuity of operation of the technological system, the optimization unit must produce management solutions that would be aimed at eliminating the effects of negative external factors on the system and the quality of finished products.

Optimizing product properties, maintaining stable quality and production volumes depends on solving certain problems:

- quality stability of derived raw materials and auxiliary materials;
- observance of technological and production discipline;
- compliance with the quality of semi-finished products at all technological transitions;
- compliance with the high-quality operation of the equipment, equipment, auxiliary tools and control and measuring means;
- compliance with the quality of work of production and management personnel and improvement of their qualifications;
- constant analysis of the causes of defects and quality reduction of semi-finished products and finished products;

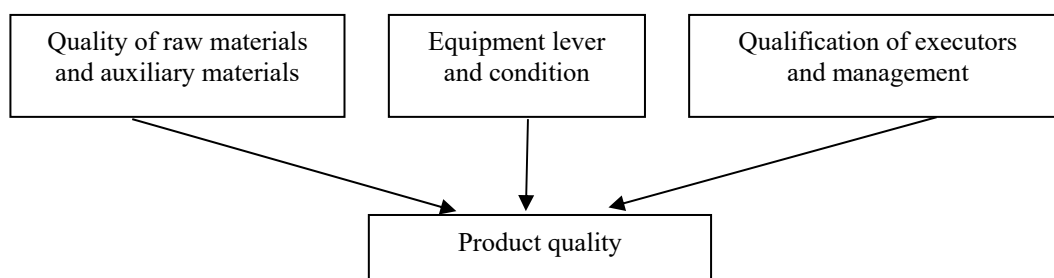
The effectiveness of the system for forecasting the properties of textile products should be determined by indicators that assess the degree of adaptation of the system to the fulfillment of the goals set before it and the tasks listed above.

To determine the system efficiency indicator, the majority assume that it should:

- be simple enough;
- objectively characterize the system;
- have a direct connection with the target purpose of the system;
- be sensitive to changes in the main parameters of the system;
- to fully characterize the quality of the system;
- take into account all the main properties and features of the system, conditions of its operation and interaction with the external environment.

Given that the goal of the system for predicting the properties of textile products is the transformation of input raw materials into a finished final product that meets the requirements of regulatory documentation and (or) the customer, it is possible to formulate requirements for the criterion of its effectiveness. So, for such a system, it is advisable to choose an indicator that determines the most economical, intensive and high-quality way of converting raw materials into a finished product.

Product quality indicators can be taken as an indicator of the efficiency of the above-mentioned system. This is determined by the fact that in the cost structure of the final finished textile product, the main part is the cost of raw materials, and the economic effect is obtained mainly due to an increase in the output of finished products. It is important to assess the quality of products, taking into account the dynamics of production, identifying the dependence of quality on technological parameters and the peculiarities of the functioning of the technological system. In general, the scheme of the process of forming product quality can be presented in the following form (*Figure*).



Scheme of the process of formation of product quality

At the same time, product quality is an object of management and regulation. It is urgent to create a system for forecasting product quality, its planning, management and regulation directly in the production process.

As can be seen from the scheme (see *Figure*), the essential factor that forms the quality of products is the quality of derived raw materials and

auxiliary materials, therefore it is important to comply with the requirements of regulatory documentation and achieve stabilization of the quality indicators of these materials. The technical level of the equipment, its condition and quality of service also significantly affects the quality of finished products, which largely depends on the culture of production and control. Also, one of the main factors affecting the quality of finished products, in addition to the factors listed above, is the qualification of production and management personnel and their constant improvement.

A feature of each (see *Figure*) factors form a feature of the organizational structure of the entire enterprise and, accordingly, the system of forecasting the properties and quality of products, which for a certain textile enterprise determines its competitiveness on the market.

The system for predicting the properties of textile products mainly functions under the influence of random factors, therefore the values of all these factors and individual indicators of the quality of semi-finished products and finished products are random. Accordingly, as an indicator of the effectiveness of the quality forecasting system, it is better to use a comprehensive assessment of the probable characteristics of these values. Quantitative evaluation of the system efficiency indicator should take into account information about the actual flow of the technological process and changes in product properties.

The quality of finished products depends on a significant number of factors that have different levels of influence on its properties. In order to simplify the assessment of the performance indicator of the system of forecasting product properties, it is necessary to highlight the most important factors that have a significant impact on product quality. For this, a priori ranking methods and factorial experiments with variance analysis of their results are used.

The application of a system analysis of the technological and organizational structure of the enterprise and the creation of a system for predicting the properties of textile products avoids the loss of raw materials and auxiliary materials, optimizes the technological chain, requirements for equipment and qualifications of performers, which allows management to find the most rational solutions to production problems and increase the competitiveness of the enterprise.

Further research on the application of a systematic approach to forecasting product properties at Ukrainian textile and light industry enterprises will allow building a mathematical model and a general algorithm for forecasting product properties and managing their quality. On the basis of the above, the enterprise is creating a system of information support for predicting product properties, which will allow to control the transformation of its properties at each technological stage of its manufacture.

Conclusions.

The application of a systematic approach to predicting product properties is based on a clear definition of elements, subsystems and the system as a whole, their optimal ordering, which is extremely important for increasing the competitiveness of Ukrainian textile and light industry enterprises.

Technological lines for the production of textile products form complex systems that consist of certain subsystems and elements united by their purpose and typical features.

The quality of finished products depends on the quality indicators of raw materials, auxiliary materials, the level and condition of technological equipment, the qualifications of production workers and management employees.

To evaluate the effectiveness of the system for predicting the properties of textile products, it is advisable to offer a comprehensive indicator of product quality, which also takes into account its economy and environmental friendliness.

REFERENCES	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ
Onyshchenko, Ya. D., & Zamulko, A. I. (2020). The system approach in energy management as an analytical tool for evaluating energy-intensive processes at the food industry enterprises of Ukraine. <i>Scientific works of the NUFT</i> , 26(2), 131-139. http://dSPACE.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/32148	Онищенко, Я. Д., & Замулко, А. І. (2020). Системний підхід в енергетичному менеджменті як аналітичний засіб для оцінювання енергоємних процесів на підприємствах харчової промисловості України. <i>Наукові праці НУХТ</i> , 26(2), 131-139. http://dSPACE.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/32148
Pidgorny, M., & Rahimi, Ya. (2021). Systematic approach to building information technology to improve the efficiency of the supply chain. <i>Management, navigation and communication systems</i> , 2(64), 89-91. PNTU. https://doi.org/10.26906/SUNZ.2021.2.089	Підгорний, М., & Рахімі, Я. (2021). Системний підхід до побудови інформаційної технології підвищення ефективності ланцюга постачань товарів. <i>Системи управління, навігації та зв'язку</i> , 2(64), 89-91. ПНТУ. https://doi.org/10.26906/SUNZ.2021.2.089
Diubanov, O. O. (2017). Systematic approach to the regulation of problematic processes of auto-technical support of the Ground Forces of the Armed Forces of Ukraine. <i>Collection of scientific works of the center for military and strategic research of the National University of Defense of Ukraine</i> , 3(61), 119-125. https://doi.org/10.33099/2304-2745/2017-3-61/119-125	Дюбанов, О. О. (2017). Системний підхід до врегулювання проблемних процесів автотехнічного забезпечення Сухопутних військ Збройних Сил України. <i>Збірник наукових праць центру воєннотрагетичних досліджень Національного університету оборони України</i> , 3(61), 119-125. https://doi.org/10.33099/2304-2745/2017-3-61/119-125
Kyrychenko, O. (2022). Modern aspects and technologies of managing the development of enterprises. <i>Scientific notes of the "KROK" University</i> , 2(66), 107-115. https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-66-107-115	Кириченко, О. (2022). Сучасні аспекти та технології управління розвитком підприємств. <i>Вчені записки Університету "КРОК"</i> , 2(66), 107-115. https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-66-107-115
Bidiuk, P. I. (2003). A systematic approach to forecasting based on time series models. <i>System research and information technologies</i> , (3), 88-110. http://dSPACE.nbuV.gov.ua/bitstream/handle/123456789/50316/08-Bidyuk.pdf?sequence=1	Бідюк, П. І. (2003). Системний підхід до прогнозування на основі моделей часових рядів. <i>Системні дослідження та інформаційні технології</i> , (3), 88-110. http://dSPACE.nbuV.gov.ua/bitstream/handle/123456789/50316/08-Bidyuk.pdf?sequence=1

Shubenkova, I. A., Petrova, S. K., & Bidiuk, P. I. (2017). A systematic approach to modeling and forecasting based on regression models and the Kalman filter. <i>System studies and information technologies</i> , (2), 52-61. https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2017.2.05	Шубенкова, І. А., Петрова С. К., & Бідюк, П. І. (2017). Системний підхід до моделювання та прогнозування на основі регресійних моделей і фільтра Калмана. <i>Системні дослідження та інформаційні технології</i> , (2), 52-61. https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2017.2.05
Varenko, V. (2019). Methods of system analysis in analytics. <i>Bulletin of the Book Chamber</i> , (10), 43-47. https://doi.org/10.36273/2076-9555.2019.10(279).43-47	Варенко, В. (2019). Методи системного аналізу в аналітиці. <i>Вісник Книжкової палати</i> , (10), 43-47. https://doi.org/10.36273/2076-9555.2019.10(279).43-47
Tsurkan, O. V. (2021). A systematic approach to studying the technology of post-harvest processing of pumpkin seeds. <i>Technology, energy, transport of agricultural industry</i> , 4(115), 141-147. http://repository.vsau.org/card.php?lang=en&id=31090	Цуркан, О. В. (2021). Системний підхід до вивчення технології післязбиральної обробки насіння гарбуза. <i>Техніка, енергетика, транспорт АПК</i> , 4(115), 141-147. http://repository.vsau.org/card.php?lang=en&id=31090
Perevozova, I. V., Mainka, M. K., & Orlova, O. I. (2021). Application of the system-functional approach in the management of innovative development of construction enterprises. <i>Economics and enterprise management</i> , 32(71), 3, 49-54. https://doi.org/10.32838/2523-4803/71-3-8	Перевозова, І. В., Майнка М. К., & Орлова О. І. (2021). Застосування системно-функціонального підходу в управлінні інноваційним розвитком будівельних підприємств. <i>Економіка та управління підприємствами</i> , 32(71), 3, 49-54. https://doi.org/10.32838/2523-4803/71-3-8
Shostakovska, A. V. (2017). A systematic approach to quality control of industrial enterprise development. <i>Economy and business management</i> , (24), 173-177. http://bses.in.ua/journals/2017/24_2017/37.pdf	Шостаковська, А. В. (2017). Системний підхід до контролю якості розвитку промислового підприємства. <i>Економіка та управління підприємствами</i> , (24), 173-177. http://bses.in.ua/journals/2017/24_2017/37.pdf
Linnik, M. K., Volskyi, V. A., & Kotsiubanskyi, R. V. (2019). A systematic approach to justifying the technological scheme and structure of a combined machine for processing corn stubble. <i>Herald of Agrarian Science of the Black Sea Region</i> , (4), 99-105. https://doi.org/10.31521/2313-092X/2019-4(104)	Ліннік, М. К., Вольський, В. А., & Коцюбанський, Р. В. (2019). Системний підхід до обґрунтування технологічної схеми та структури комбінованої машини для обробітку кукурудзяної стерні. <i>Вісник аграрної науки Причорномор'я</i> , (4), 99-105. https://doi.org/10.31521/2313-092X/2019-4(104)
Jones, H. (1975). A systematic approach to technological forecasting. <i>R & D Management</i> , 6(1), 23-30. https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1975.tb01079.x	Jones, H. (1975). A systematic approach to technological forecasting. <i>R & D Management</i> , 6(1), 23-30. https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1975.tb01079.x
Kucharavya, D., Damand, D., & Barth, M. (2023). Technological forecasting using mixed methods approach. <i>International Journal of Production Research</i> , 61(16), 5411-5435. https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2102447	Kucharavya, D., Damand, D., & Barth, M. (2023). Technological forecasting using mixed methods approach. <i>International Journal of Production Research</i> , 61(16), 5411-5435. https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2102447
Simon, P. (2013). Emerging Requirements for Technology Management: A Sector-based Scenario Planning Approach. <i>Journal of Technology Management & Innovation</i> , 8(3), 34-44. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242013000400004	Simon, P. (2013). Emerging Requirements for Technology Management: A Sector-based Scenario Planning Approach. <i>Journal of Technology Management & Innovation</i> , 8(3), 34-44. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242013000400004
Saraji, M. K., & Sharifabadi, A. M. (2017). Application of System Dynamics in Forecasting: A Systematic Review. <i>International Journal of Management, Accounting and Economics</i> , 4(12), 1192-1205. https://www.ijmae.com/article_115223_7c5b08ee97742e06b535d4edbe9ec048.pdf	Saraji, M. K., & Sharifabadi, A. M. (2017). Application of System Dynamics in Forecasting: A Systematic Review. <i>International Journal of Management, Accounting and Economics</i> , 4(12), 1192-1205. https://www.ijmae.com/article_115223_7c5b08ee97742e06b535d4edbe9ec048.pdf

- | | |
|--|---|
| Feng, L., Wang, Q., Wang, J., & Lin, K.-Y. A. (2022). Review of Technological Forecasting from the Perspective of Complex Systems. <i>Entropy</i> , 24(6), 787. https://doi.org/10.3390/e24060787 | Feng, L., Wang, Q., Wang, J., & Lin, K.-Y. A. (2022). Review of Technological Forecasting from the Perspective of Complex Systems. <i>Entropy</i> , 24(6), 787. https://doi.org/10.3390/e24060787 |
| Pietrobelli, C., & Puppato, F. (2015). Technological Forecasting & Social Change. Technology foresight and industrial strategy. <i>Technol. Forecast. Soc. Change</i> , 117-125. http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2015.10.021 | Pietrobelli, C., & Puppato, F. (2015). Technological Forecasting & Social Change. Technology foresight and industrial strategy. <i>Technol. Forecast. Soc. Change</i> , 117-125. http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2015.10.021 |
| Sonwane, S., Bobde, S, Kale, B., & Mahatme, C. (2018). Technology Forecasting: A Tool for Prioritizing R & D. <i>International Journal of Advanced Research in Basic Engineering Sciences and Technology (IJARBEST)</i> , 4(5), 48-57. https://www.ijarbest.com/journal/v4i5/1647 | Sonwane, S., Bobde, S, Kale, B., & Mahatme, C. (2018). Technology Forecasting: A Tool for Prioritizing R & D. <i>International Journal of Advanced Research in Basic Engineering Sciences and Technology (IJARBEST)</i> , 4(5), 48-57. https://www.ijarbest.com/journal/v4i5/1647 |
| Slizkov, A. M., Shcherban, V. V., Krasnytskyi, S. M., & Demkivska, T. I. (2013). <i>Prediction of physical and mechanical properties of textile materials for household use</i> . KNUVD. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/12309/2/Prohnozuvannia_Mono.pdf | Слізков, А. М., Щербань, В. В., Краснітьський, С. М., & Демківська Т. І. (2013). <i>Прогнозування фізико-механічних властивостей текстильних матеріалів побутового</i> . КНУТД. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/12309/2/Prohnozuvannia_Mono.pdf |
| Slizkov, A. M. (2010). Scientific basis of forecasting the properties of textile materials. <i>Bulletin of KNUVD</i> , 1(5), 111-120. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5661/1/Bul2010_N5T1_P111-120.pdf | Слізков, А.М. (2010). Наукові основи прогнозування властивостей текстильних матеріалів. <i>Вісник КНУТД</i> , 1(5), 111-120. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5661/1/Bul2010_N5T1_P111-120.pdf |

Conflict of interest. The authors certify that they have no financial or non-financial interest in the subject matter or materials discussed in this manuscript; the authors have no association with state bodies, any organizations or commercial entities having a financial interest in or financial conflict with the subject matter or research presented in the manuscript. The authors are working for the institution that publishes this journal, which may cause potential conflict or suspicion of bias and therefore the final decision to publish this article (including the reviewers and editors) is made by the members of the Editorial Board who are not the employees of this institution.

The authors of the manuscript did not receive direct funding in the preparation of the manuscript.

Contribution of the authors: Slizkov A. – 60 %, Mykhailova H. – 40 %.

Slizkov A., Mykhailova H. A systematic approach to the prediction of properties textile products. *International scientific-practical journal "Commodities and markets"*. 2023. № 3(47). P. 94-110. [https://doi.org/10.31617/2.2023\(47\)07](https://doi.org/10.31617/2.2023(47)07)

Received at the editorial office 17.08.2023.

Accepted for printing 05.09.2023.

Publication online 22.09.2023.

DOI: 10.31617/2.2023(47)08
УДК 739.7/.8:657.92**Тарас КАРАВАЄВ,**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**Taras KARAVAEV,**Doctor of Technical Sciences,
Professor, Professor of the Department of
Commodity Studies and Customs Affairs
State University of Trade and Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0003-4429-2474**ПРОГНОЗУВАННЯ
ВАРТОСТІ ІСТОРИЧНОЇ
ХОЛОДНОЇ ЗБРОЇ**

Питання оцінки пам'яток культури, в тому числі оцінки втрат, завданих українським музеям, архівам, фондам та приватним колекціонерам внаслідок військової агресії РФ, є актуальним і вкрай важливим для власників та розпорядників. Воно пов'язане з необхідністю визначення оцінної вартості в численних судових справах про втрачене, пошкоджене чи викрадене майно, а також правомірності передання майнових прав та визначення страхових сум. Для товарознавчої оцінки професійним оцінювачам, судовим експертам потрібні об'єктивні, уніфіковані та комп'ютеризовані методи розпізнавання культурних пам'яток, зокрема холодної зброї, для їх подальшої оцінки. Це дає змогу використати наявні інформаційні джерела і спеціалізовані бази даних для виявлення й оцінки спорідненості об'єктів експертизи, прорахувати приблизну оцінну вартість зразків холодної зброї.

Актуальності набуває розроблення спеціалізованого алгоритму визначення вартості втрачених та знищених культурних цінностей, зокрема і холодної зброї.

Оскільки експертам і колекціонерам важко сформулювати вартість лотів з урахуванням постійної зміни та безсистемності інформації про антикварну холодну зброю, завданням дослідження є удосконалення методики, що принаймні частково розв'яже описану вище проблему.

Результатом проведеного дослідження є удосконалена методика з проведення оцінки холодної зброї, яка значно спростить процедури оцінювання лотів аукціонів та предметів музейних і приватних колекцій.

**FORECASTING
THE VALUE OF HISTORICAL
COLD WEAPONS**

The question of the assessment of cultural monuments, including the assessment of losses caused to Ukrainian museums, archives, foundations, and private collectors due to the Russian military aggression, is urgent and extremely important for owners and managers. It is related to the need to determine the appraised value in numerous court cases about lost, damaged, or stolen property, as well as the legality of the transfer of property rights and the determination of insurance amounts. For commodification evaluation, professional appraisers and forensic experts need objective, unified and computerized methods of recognizing cultural monuments, particularly cold weapons, for further evaluation. This makes it possible to use available information sources and specialized databases to identify and assess the affinity of examination objects, to calculate the approximate estimated value of samples of cold weapons.

The development of a specialized algorithm for determining the value of lost and destroyed cultural values, in particular cold weapons, is gaining relevance.

Since it is difficult for experts and collectors to form the value of lots, taking into account the constant change and unsystematic information about antique cold weapons, the task of the research is to improve the methodology, which will at least partially solve the above-described problem.

The result of the conducted research is an improved technique for evaluating cold weapons, which will significantly simplify the procedures for assessing auction lots and items from museum and private collections.



Ключові слова: пам'ятки культури, холодна зброя, ідентифікація, товарознавча оцінка, експертна оцінка, атрибуція, прогнозування вартості, порівняльний метод.

Keywords: cultural monuments, cold weapons, identification, commodity evaluation, expert evaluation, attribution, value prediction, comparative method.

Вступ.

Питання оцінки пам'яток культури, в тому числі оцінки втрат, завданих українським музеям, архівам, фондам та приватним колекціонерам внаслідок військової агресії РФ, є актуальним і вкрай важливим для власників та розпорядників. Воно пов'язане з необхідністю визначення оцінної вартості у численних судових справах про втрачене, пошкоджене чи викрадене майно, а також правомірності передання майнових прав та визначення страхових сум.

Для товарознавчої оцінки професійним оцінювачам, судовим експертам потрібні об'єктивні, уніфіковані та комп'ютеризовані методи розпізнавання холодної зброї для їх подальшої оцінки. Це дає змогу використати наявні інформаційні джерела і спеціалізовані бази даних для виявлення й оцінки спорідненості об'єктів експертизи, прорахувати оцінну вартість взірців холодної зброї.

Актуальності набуває розроблення спеціалізованого алгоритму визначення вартості втрачених та знищених культурних цінностей, зокрема і холодної зброї.

Аргументована оцінка необхідна також для юридичного підтвердження спадщини, актів купівлі-продажу, застави й оренди об'єктів, які мають важливе соціально-культурне значення або виступають як активи в банківських операціях.

Оцінка історичної холодної зброї також потребує уваги фахівців, адже цей вид пам'яток культури посідає визначне місце в музейних зібраннях та приватних колекціях.

На жаль, нині не існує нормативно затвердженої методики оцінки пам'яток культури і, зокрема, історичної холодної зброї, що створює значні перешкоди, викликає прояви суб'єктивізму при проведенні оцінних робіт, а також впливає на результати підрахунків збитків, нанесених державі, власникам та розпорядникам внаслідок воєнних дій російських окупантів.

Отже, розроблення науково обґрунтованих методичних підходів до оцінки пам'яток культури й історичної холодної зброї, а також їх публічне обговорення фахівцями мають нині велике практичне значення.

Стаття присвячена опису розробленого алгоритму для виконання розрахунків оцінної вартості, а також демонстрації спеціально створеної таблиці індикаторних показників вартості історичної холодної зброї для її оперативного використання в завданнях прогнозування вартості та визначення рівня фінансових збитків, заподіяних пошкодженням або знищенням.

У раніше опублікованих працях (Індутний та ін., 2015, 2016, 2019) уже розглядалися питання товарознавчої оцінки історичної холодної зброї та представлено результати її оцінки на основі емпіричних регресійних рівнянь.

Перелік критеріїв для оцінки цінності холодної зброї, виявлення особливостей оцінних процедур та обчислення бази оцінки описано в роботі Індутного (2016).

Дослідженням показників якості та ідентифікації саме предметів холодної зброї присвячено праці науковців (Індутний та ін., 2019; Iovk, 2020).

Проте ці наукові роботи не присвячені розробці підходів, критеріїв і чітких індикаторних показників для прогнозування вартості історичної холодної зброї як культурних пам'яток.

Мета статті полягає в удосконаленні алгоритму оцінювання та прогнозування вартості історичної холодної зброї для експертної оцінки.

Для цього необхідно узагальнити наявні бази даних інтернет-аукціонів, доповнити індикаторні показники, оновити процедуру проведення експертизи й оцінки холодної зброї.

1. Дослідження показників якості й ідентифікація предметів холодної зброї.

Виконання поставленого завдання здійснювалося на основі презентативних даних про ринкові вартісні показники на історичну холодну зброю, яка виставлена на відкритий продаж у режимі аукціонів (*Violity*, б. д.), де представлено найбільшу кількість взірців холодної зброї та подані описи, які дають змогу провести її наукову атрибуцію. Методика дослідження полягає в математичному моделюванні вартісних показників на основі регресійного аналізу даних про стан ринку холодної зброї, а також проектуванні таблиць індикаторних показників вартості через встановлення відповідності між оцінною вартістю й індексом соціокультурної цінності пам'ятки (Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Національного стандарту № 1 "Загальні засади оцінки майна і майнових прав" № 1440, 2022) (далі – Постанова Кабінету Міністрів України № 1440).

Об'єктом дослідження є історична холодна зброя, що перебуває в музейних та приватних колекціях, а також виставлена на відкритий продаж у режимі аукціону.

1.1. Використання порівняльного підходу для проведення оцінних процедур антикварної холодної зброї.





Для проведення оцінних процедур використовувався порівняльний підхід з елементами інтерполяції й екстраполяції (Постанова Кабінету Міністрів України № 1440, 2022), який нині є також рекомендованим Міністерством культури України (Закон України "Про оцінку майна, майнових прав та професійну оцінну діяльність в Україні"

№ 2658-III, 2023). Позитивний досвід цього методичного підходу до оцінки пам'яток культури також продемонстрований у низці інших опублікованих джерел (Наказ Міністерства культури і мистецтв України "Про затвердження Інструкції про порядок визначення оцінної та страхової вартості пам'яток Музейного фонду України" № 325, 2002; Індутний, 2016).



Аналіз стану українського ринку антикварної та декоративної холодної зброї проводиться шляхом збору й оброблення інформації про її вартісні показники, представлені на інтернет-майданчику українського аукціону *Violity* (б. д.). На ньому виставлено найбільшу кількість зразків антикварної, історичної та сучасної холодної зброї. Вихідні дані представлено ілюстрованою таблицею, до якої внесено 130 взірців (збережено оригінальні назви із сайту *Violity*) (табл. 1).

Таблиця 1

База (таблиця) вихідних даних щодо вартості холодної зброї на антикварному ринку України

Номер зразка	Короткий опис пам'ятки культури	Вартість пам'ятки станом на 04.05.2023, грн	Фото предмета
1	Кинджал Кортік, ніж з піхвами, східний нарядний, Колхіда	1	
2	Кинджал Кортік, ніж з піхвами, східний нарядний	2	
3	Іспанська парадна шабля <i>TOLEDO</i>	2	
...			
37	Шабля козацької доби	390	
...			

Закінчення табл. 1

Номер зразка	Короткий опис пам'ятки культури	Вартість пам'ятки станом на 04.05.2023, грн	Фото предмета
129	Французька легкокавалерійська шабля зр. 1822 року (в піхвах)	28 000	
130	Шабля англійська артилерійська офіцерська зр. 1821 року	29 500	

Джерело: таблиця створена автором за даними інтернет-аукціону *Violity* (б. д.) станом на 04.05.2023.

З метою вивчення загальної тенденції зростання вартісних показників холодної зброї під час торгів, а також особливостей розподілу їхніх величин в окремих інтервалах ці дані сортувалися в порядку зростання вартості.

1.2. Розподіл показників вартості взірців холодної зброї.

Розподіл вартісних показників на холодну зброю, показаний на *рис. 1*, візуалізується діаграмою, інформацію для якої зафіксовано на інтернет-сайті *Violity* 4 травня 2023 року та відсортовано в порядку від найменшого до найбільшого за стартовою ціною.

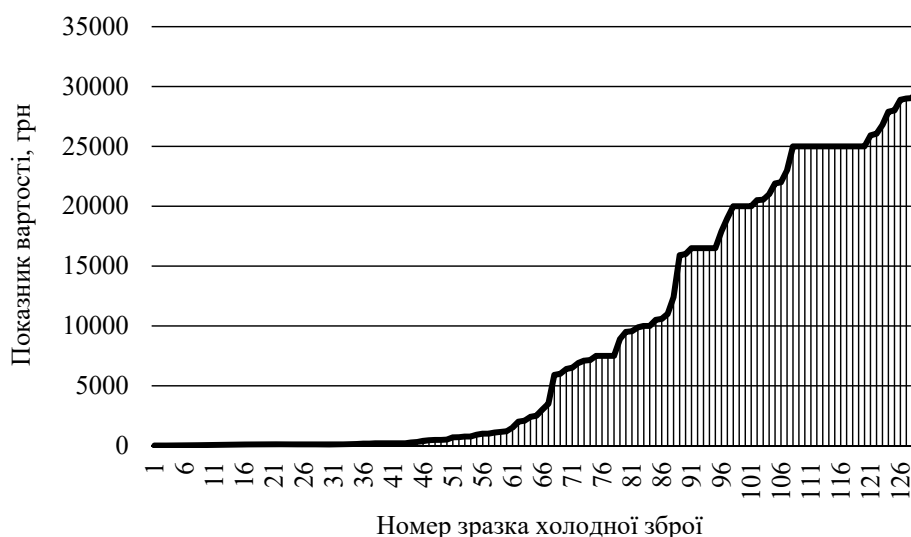


Рис. 1. Розподіл показників вартості взірців холодної зброї

Джерело: складено автором за даними інтернет-аукціону *Violity* (б. д.) станом на 04.05.2023.

Графік вказує на надзвичайно великі коливання вартості холодної зброї від початку її виставлення на аукціонному майданчику до кінця аукціону – спостережувана тенденція описується експоненціальною функцією. Насамперед спостерігаються такі особливості:

1. Не всі предмети, продані на аукціоні, демонструють швидке зростання вартості у пропозиції. Деякі з них залишаються без уваги потенційних покупців, незважаючи на мінімальну стартову ціну в 1 або 2 грн. Як правило, це взірці, які не мають стосунку до видатних історичних подій, особистостей, є копіями або погано збереглися.

2. Якщо предмет привертає увагу потенційних покупців, його вартість підіймається до певного рівня протягом дуже короткого періоду, а потім росте досить повільно.

3. Є товари, стартова вартість яких значно завищена продавцями і, ймовірно, через комплекс факторів емоційного характеру.

2. Дослідження особливостей показників вартості холодної зброї.

З метою дослідження особливостей наведеного розподілу вартісних показників висуваємо гіпотезу про те, що зміни постійних величин описуються основним законом товарознавства: "Чим більше позитивної інформації про товар, тим вище його якість і, відповідно, вартість" за формулою:

$$C = \alpha 2^i \quad (1)$$

де: C – кошторисна вартість;
 α – база оцінки;
 i – кількість інформації в бітах.

Ось чому збільшення поточної вартості конкретної моделі холодної зброї під час торгів йде доти, доки не буде вичерпано весь обсяг позитивної інформації й оновлена вартість зразка не займе відповідну позицію між спорідненою моделлю, яка характеризується меншою кількістю позитивної інформації, та досліджуваним зразком (Індутний та ін., 2019; Vovk 2020).

Шкалу оцінки вартості (див. *рис. 1*) перетворено на зображення за логарифмічною шкалою на базі "2" (*рис. 2*).

Отримана у такий спосіб нова діаграма дає змогу візуалізувати, висвітлити та диференціювати наявні тенденції зростання вартості холодної зброї під час торгів.

Аналізуючи діаграму (див. *рис. 2*), можна виділити чотири області, які розрізняються за тенденціями зростання вартості. Першу ділянку вартісних показників, з першої по 14 позицію (включно) за віссю абсцис, представлено товарами, які виставляються на продаж за мінімальною стартовою ціною – 1 грн. Це речі, які щойно виставлені або ще не привернули уваги потенційних покупців.

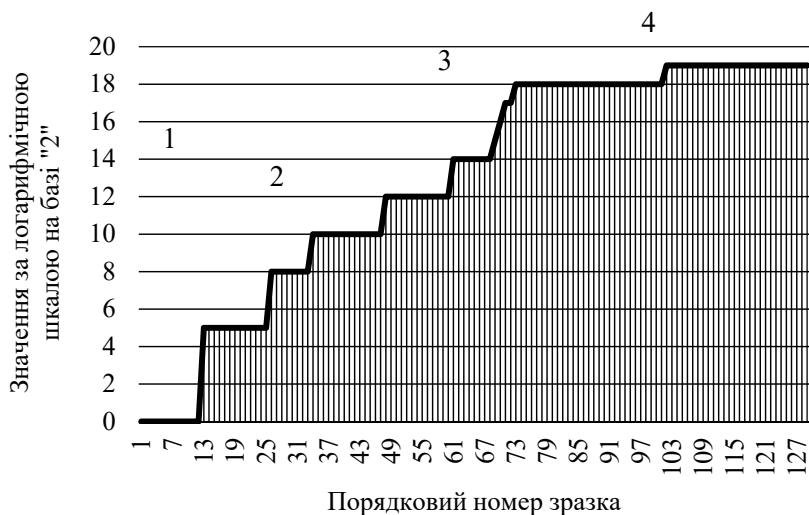


Рис. 2. Розподіл зразків холодної зброї за логарифмічною шкалою на базі "2"

Джерело: складено автором за даними інтернет-аукціону *Violity* (б. д.) станом на 04.05.2023.

Друга ділянка, від моделі 15 по 45, характеризується швидким зростанням індексу вартості протягом невеликого періоду торгів (1–2 дні). Тенденція добре описується функцією насичення й обмежена індексом вартості, що є основою оцінки в наступних торгах. Важливо зазначити, що показники вартості в цьому діапазоні вказують на те, що:

1. Моделі холодної зброї своїми якісними характеристиками привертають значну увагу великої кількості потенційних покупців.

2. Значення вартості, зафіксовані в цьому діапазоні (від 1 до 450 грн), спочатку є не виправдано низькими. Однак, якщо модель холодної зброї заслуговує на увагу колекціонерів, її покупка за певною вартістю в названому інтервалі дає змогу швидко отримати прибуток у результаті операції перепродажу, що, власне, і мотивує учасників аукціону.

Третя ділянка графіка (від зразка 46 до 74) вказує на помірне зростання вартості відповідно до згаданого вище закону товарознавства, оскільки за логарифмічною шкалою на базі "2" ми спостерігаємо лінійний характер тренду. Відповідність тренду формальному вираженню функції приросту вартості відбувається завдяки приросту інформації. Торги за такі предмети здійснюються лише в колі експертів-колекціонерів, що керуються уявленням про загальну вартість об'єктів, які є пам'ятками культури, і враховують, що розголошення додаткової інформації чи поява емоційних чинників можуть значно підвищити вартість (Shalev et al., 2013).

Остання, четверта область (від 75 зразка), візуалізує ситуацію з високими показниками вартості, що можна пояснити лише в таких випадках, коли продавець приховує якусь важливу інформацію про артефакт або не хоче продавати товар, а лише використовує аукціон

для демонстрації свого майна, або сподівається на емоційний ефект, який змушує потенційних покупців погоджуватися на таку ставку.

Зазначені діапазони розподілу цінностей можна спостерігати на більшості антикварних предметів – нумізматичних пам'яток, живописі, скульптурі тощо. Ось чому при виконанні робіт у сфері професійної оцінки слід враховувати описані тенденції й особливості аукціону, а саме використовувати інформацію лише щодо об'єктів, які описані у *третьому* та *четвертому* діапазонах розподілу вартості, де найменшу вартість можна вважати виправданою. Саме в цих діапазонах досягається найвищий рівень аргументованості прогнозів. Тому при розрахунку вартості холодної зброї використано показники ринкової вартості, описані у вихідній таблиці (див. *табл. 1*) у діапазоні від 450 до 29 500 грн. Графік розподілу вартісних показників у цих діапазонах представлено на *рис. 3*.



Рис. 3. Діаграма розподілу показників вартості холодної зброї з третього і четвертого інтервалів

Джерело: складено автором за даними інтернет-аукціону *Violity* (б. д.) станом на 04.05.2023.

Як уже зазначалося, спостережувана експоненціальна тенденція добре описується законом товарознавства і дає змогу описати її теоретично на основі розрахунку відповідних параметрів наближеної функції методом найменшої сталої Гаусса. Теоретична функція, яка описує спостережувану тенденцію (див. *рис. 3*), має вигляд:

$$C = 2^{0.059x + 7.31} \quad (2)$$

де: C – оцінна вартість;
 X – номер моделі (див. *рис. 3*).

Відношення спостережуваних значень до теоретично розрахованих наведено на *рис. 4*.



Рис. 4. Розподіл зразків холодної зброї з третього та четвертого інтервалів (Ряд 1) та графік теоретично розрахованих значень для визначеного тренду (Ряд 2) за методом найменших гауссових відхилень

Джерело: складено автором за даними інтернет-аукціону *Violity* (б. д.) станом на 04.05.2023.

Якість апроксимації, визначена на основі індексу кореляції К. Пірсона, становить 0.99 од., що свідчить про високу точність прогнозованих показників (*Violity*, б. д.).

2.1. Оцінка якості холодної зброї.

Детальне вивчення атрибутивної інформації, що описує якість торгів холодної зброї, свідчить про можливість сформулювати досить короткий перелік найважливіших критеріїв оцінки її якості (*табл. 2*). Серед них: вік пам'ятки, технічна досконалість, рівень художньої цінності, причетність до видатних історичних подій, тираж, стан збереження (*Violity*, б. д.). Певні моделі холодної зброї мають додаткові властивості, завдяки яким можуть бути оцінені за більш комплексним загальним протоколом культурної оцінки (Постанова Кабінету Міністрів України № 1440, 2022).

Критерії оцінки випадкового взірця із вибірки згідно з методикою Індутного (2016) доповнені та оновлені автором щодо особливостей вибірки зразків холодної зброї для дослідження.

Відтак, для оцінної роботи з моделями холодної зброї за базу оцінки зараз (станом на 04.05.2023) необхідно взяти показник 450 грн за зразок, і залежно від результату оцінки якості згідно з протоколом (див. *табл. 2*) ця база оцінки має зростати пропорційно його соціокультурній цінності.

Таблиця 2

Протокол (перелік основних критеріїв) оцінки якості зброї в ході експертних робіт (на прикладі Шаблі козацької доби (див. табл. 1), № 37)

Номер пор.	Найменування критерію оцінки	Ранжування критерію та коефіцієнта "n" ⁺ (підкреслення обов'язкове)	Ранжування спірного критерію оцінювання та понижувальний коефіцієнт "n" ⁻ (потрібне підкреслити)	Показник соціально-культурної цінності N = n ⁺ n ⁻
1	Вік пам'ятки	Невідомий (1) До 50 років (1) До 100 років (2) До 300 років (4) До 1000 років (8)	Відомі чи невідомі, але не призначені для використання, критерій (1). Інформація потрібна, але частково підтверджена (0.5). Інформація є вирішальною, але невідома або неперевірена (0.25)	1
2	Відомість, типовість пам'ятки	Реплікований (типовий) (1) Рідкісний (2) Унікальний (4)	Відомі чи невідомі, але не призначені для використання, критерій (1). Інформація потрібна, але частково підтверджена (0.5). Інформація є вирішальною, але невідома або неперевірена (0.25)	2
3	Залучення пам'ятки до культурних традицій, використання у ритуалах та історико-культурних подіях чи обрядах	Місцеві та родові традиції (1) Національні традиції (2) Світові традиції (4)	Відомі чи невідомі, але не призначені для використання, критерій (1). Інформація потрібна, але частково підтверджена (0.5). Інформація є вирішальною, але невідома або неперевірена (0.25)	2
4	Роль пам'ятки в історичних подіях	Місцеві та родові пам'ятки (1) Національні пам'ятки (2) Світові пам'ятки (4)	Відомі чи невідомі, але не призначені для використання, критерій (1). Інформація потрібна, але частково підтверджена (0.5). Інформація є вирішальною, але невідома або неперевірена (0.25)	2
5	Причетність пам'ятки до видатних мануфактур і шкіл чи осіб в історії	Місцеві та родові мануфактури, школи (1) Національні мануфактури, школи (2) Світові мануфактури, школи (4)	Відомі чи невідомі, але не призначені для використання, критерій (1). Інформація потрібна, але частково підтверджена (0.5). Інформація є вирішальною, але невідома або неперевірена (0.25)	4
6	Художня цінність пам'ятки	Середня або без художньої цінності (1) Висока (2) Найвища (4)	Відомі чи невідомі, але не призначені для використання, критерій (1). Інформація потрібна, але частково підтверджена (0.5). Інформація є вирішальною, але невідома або неперевірена (0.25)	2
7	Рівень технічної досконалості пам'ятки	Середній (1) Високий (2) Найвищий (4)	Неідеальний (0.5)	2
8	Наявність знаків і відміток для атрибуції	Є знаки та позначки (2)	Відомі чи невідомі, але не призначені для використання, критерій (1). Інформація потрібна, але частково підтверджена (0.5). Інформація є вирішальною, але невідома або неперевірена (0.25)	1
9	Стан пам'ятки	Без пошкоджень (1)	Задовільно (0.5). Погано (0.25). Фрагментами (0.125). Поодинокими фрагментами (0.0625)	0.5
Загальний рівень соціально-культурної цінності є добуток усіх показників				64

Джерело: Індутний (2016).

За результатами проведеного дослідження показників вартості антикварної холодної зброї, а також особливостей її продажу на аукціонах, можна зробити висновок, що прогнозування вартості зразків відповідно до кількості зафіксованої інформації за допомогою протоколу (див. табл. 2) значно спрощує процедуру оцінювання.

Ці показники не є обов'язковими для операцій із продажу інших культурних пам'яток, вони показують лише алогічну процедуру встановлення вартості та прогнозування витрат у ході аукціону [9].

Отже, за наведеним вище протоколом, експерт розраховує корисну інформацію та за допомогою *табл. 3* визначає рівень соціокультурної цінності моделі старовинної холодної зброї, а також показник її оцінної вартості відповідно до стану поточного ринку.

Таблиця 3

Номенклатурна класифікація якості та вартісні показники зразка холодної зброї

Показник	Рівень соціокультурної значущості холодної зброї												
	пам'ятки культури місцевого рівня значення			пам'ятки культури національного рівня визнання									
				третій порядок		другий порядок				перший порядок			
Показник соціокультурної цінності "N"	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096
Обсяг інформації в бітах	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Орієнтовна вартість, грн/шт.	450	900	1800	3600	7200	14 400	28 800	57 600	115 200	230 400	460 800	921 600	1 843 200

Джерело: Індутний (2016).

Оцінна вартість *n*-зброї з вищою соціокультурною цінністю "N" розрахована згідно із загальною класифікацією пам'яток культури (Наказ Міністерства культури і мистецтв України "Про затвердження Інструкції про порядок визначення оцінної та страхової вартості пам'яток Музейного фонду України" № 325, 2002).

У результаті проведеного дослідження є можливість створити базу даних про малі зразки холодної зброї, наприклад багнети. Для цього з даних аукціонів обрано зразки, які вже були продані, і в ході повторного аналізу перевірялася гіпотеза, що вартість проданих лотів відповідає описаній вище у протоколі ціні. Ця процедура допомагає з'ясувати можливість використання еталонів для експрес-оцінки холодної зброї на основі візуального огляду.

Слід також звернути увагу на деякі об'єктивно існуючі обмеження процедури оцінки зброї (*Shalev et al.*, 2013):

1. Цінна стрілецька зброя, яка має велике значення як пам'ятка культури, часто стає об'єктом копіювання, реставрації та реконструкції за фрагментами, що ставить питання визначення рівня автентичності об'єкта дослідження.

2. Ринок антикваріату залежить від фінансового потенціалу покупців, тому індекс бази оцінки може різко змінюватися протягом декількох місяців і впливати на індекс ліквідності, що має враховувати оцінювач з урахуванням бажаного темпу продажу.

3. Оцінювач, згідно зі специфікою завдання оцінки (страхування, збиток, продаж, застава тощо), може брати до уваги різні набори критеріїв оцінки, навмисно ігноруючи деякі з них, що описані у протоколі вище або у протоколі загальної оцінки. При цьому оцінювач може застосувати новий, раніше не описаний критерій. Загальної вимоги щодо обґрунтованості висновку буде дотримано.

2.2. Процедура прогнозування вартості холодної зброї на прикладі довільно обраних зразків із приватних колекцій.

Для прикладу пропонуємо розглянути процедуру прогнозування вартості Шаблі старшого офіцера Австро-Угорщини, виставленої на продаж 1 травня 2023 року на аукціоні *Violity* (рис. 5).



Рис. 5. Шабля старшого офіцера Австро-Угорщини

Джерело: *Violity* (б. д.).

Облік супровідних відомостей дає змогу скласти відповідний акт оцінки (див. *табл. 2*) та номенклатурно визначити якість об'єкта як "пам'ятка культури національного рівня значення II порядку" (індекс соціокультурної цінності – 64). При цьому ми враховували вік предмета, його рідкість, участь у світових подіях, рівень визнання виробника, наявність автентичної символіки та задовільний стан збереження. Отже, орієнтовна вартість цієї моделі холодної зброї становитиме 28 800 грн (див. *табл. 2*). Власник речі визначив вартість лота на рівні 55 000 грн, що в цілому не збігається з нашим прогнозом. Водночас слід зазначити, що це стартова ціна і під час подальших торгів вона може тільки збільшитися. Якщо потенційні інвестори не бажають купувати цей товар за вищою орієнтовною вартістю, можливо, доцільно рекомендувати зняти його з торгів (*Shalev et al., 2013*).

Другий приклад – кинджал Кама (рис. 6).

Цю зброю характеризуватимемо відповідно до критеріїв (див. *табл. 2*) так: вік – 4 (понад 100 років); тираж – 2 (рідкісні); залучення до національних традицій – 2; причетність до видатних подій – 1. Участь пам'ятки у видатних мануфактурах і школах – 1 (про конкретну пам'ятку інформація відсутня); художня цінність пам'ятки – 1 (середня); рівень технічної майстерності – 1; наявність знаків та відміток – 1 (відсутні); стан збереження пам'ятки – 0.5 (задовільний).



Рис. 6. Кинджал Кама

Джерело: *Violity* (б. д.).

Отже, укрупнений показник соціально-культурної цінності – 8, що відповідає номенклатурному визначенню якості "пам'ятка культури національного рівня значення III порядку", а також прогнозованому показнику вартості, який становить 3 600 грн. Показник можна вважати обґрунтованим рівнем можливих фінансових втрат національної культури внаслідок втрати пам'ятки – страхової суми. Звісно, прогноз вірний лише близько 6 місяців з моменту публікації з урахуванням загальної динаміки зміни вартісних показників на антикварному ринку України (*Conventi et al.*, 2012).

Висновки.

Уточнено алгоритм прогнозування вартості для холодної зброї, у тому числі історико-культурного значення, а саме: проведення детального опису предмета експертизи (наукова атрибуція) з урахуванням всієї наявної інформації, дослідження рівня автентичності предмета зі змінами, внесеними пізніше (реставрація та реконструкція), що допомогло визначити споріднені зразки – товари з однаковою назвою та призначенням.

Споріднені зразки проаналізовано за допомогою описаного і доповненого у статті методу для визначення їхньої вартості.

Як відмінність запропонованого методу від відомих інших, автором запропоновано нові критерії оцінки пам'яток культури й оновлено коефіцієнти для прорахунку прогнозованої вартості. Ці критерії більш точно описують зразки, що мають стосунок до історичних подій, історичних персоналій, а також художню цінність.

Саме такий алгоритм дій можна вважати початковою методикою для прорахунку вартості втрат, завданих воєнними діями, що і є перспективою подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	REFERENCE
Індутний, В., Мережко, Н., & Піркович, К. (2017). Безпека пам'яток культури з металів. <i>Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"</i> , 1(23), 36-49.	Indutnyj, V., Merezhko, N., & Pirkovich, K. (2017). Safety of cultural monuments made of metals. <i>International scientific and practical journal "Commodities and Markets"</i> , 1(23), 36-49.
Індутний, В. (2016). <i>Оцінка культурних цінностей</i> . Київський національний торговельно-економічний університет.	Indutnyj, V. (2016). <i>Assessment of cultural values</i> . Kyiv National University of Trade and Economics.

Індутний, В., Мережко, Н., & Тоїчкін, Д. (2017). Товарознавча характеристика антикварної холодної зброї на ринку України. <i>Наукові праці. "Історія давньої зброї" Дослідження 2016</i> , 323-337.	Indutnyj, V., Merezhko, N., & Toi'chkin, D. (2017). Merchandising characteristics of antique cold weapons on the market of Ukraine. <i>Scientific works. "History of Ancient Weapons" Research 2016</i> , 323-337.
Індутний, В., Кравець, А., & Вовк, Ю. (2019). Прогнозування вартості антикварної холодної зброї порівняльним методом. <i>Вісник оцінки</i> , 4(57), 59-69.	Indutnyj, V., Kravec', A., & Vovk, Ju. (2019). Forecasting the value of antique cold weapons by a comparative method. <i>Evaluation Bulletin</i> , 4(57), 59-69.
Vovk, Y. (2020). Predicting the cost of antique cold weapons by a comparative method. <i>The International Scientific-Practical Journal "Commodities and Markets"</i> , 34(2), 46-57. https://doi.org/10.31617/tr.knute.2020(34)04	Vovk, Y. (2020). Predicting the cost of antique cold weapons by a comparative method. <i>The International Scientific-Practical Journal "Commodities and Markets"</i> , 34(2), 46-57. https://doi.org/10.31617/tr.knute.2020(34)04
Violity (б. д.). <i>Аукціон для колекціонерів</i> . http://auction.violity.com	violity. (n. d.). <i>Auction for collectors</i> . http://auction.violity.com
Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Національного стандарту № 1 "Загальні засади оцінки майна і майнових прав" № 1440 (2022). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-п#Text	Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On approval of National standard № 1 "General principles of valuation of property and property rights" № 1440 (2022). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-п#Text
Закон України "Про оцінку майна, майнових прав та професійну оцінну діяльність в Україні" № 2658-III (2023). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2658-14#Text	Law of Ukraine "On valuation of property, property rights and professional valuation activity in Ukraine" № 2658-III (2023). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2658-14#Text
Наказ Міністерства культури і мистецтв України "Про затвердження Інструкції про порядок визначення оцінної та страхової вартості пам'яток Музейного фонду України" № 325 (2002). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0496-98#Text	Order of the Ministry of Culture and Arts of Ukraine "On approval of the Instruction on the procedure for determining the estimated and insurance value of monuments of the Museum Fund of Ukraine" № 325 (2002). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0496-98#Text
Shalev, S., Shechtman, D., & Shilstein, S. (2013). Studies on the composition and microstructure of silver hoards from Tel Bet Shean, Tel Dor, and Tel Mikneh, Israel. <i>Bulletin of Archaeological and Anthropological Sciences</i> , 6(3), 221-225.	Shalev, S., Shechtman, D., & Shilstein, S. (2013). Studies on the composition and microstructure of silver hoards from Tel Bet Shean, Tel Dor, and Tel Mikneh, Israel. <i>Bulletin of Archaeological and Anthropological Sciences</i> , 6(3), 221-225.
Conventi, A., Neri, E., & Verità, M. (2012). SEM-EDS analysis of ancient gold leaf glass mosaic tesserae. A contribution to the dating of the materials. <i>IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i> , 32(1), 012007. https://doi.org/10.1088/1757-899x/32/1/012007	Conventi, A., Neri, E., & Verità, M. (2012). SEM-EDS analysis of ancient gold leaf glass mosaic tesserae. A contribution to the dating of the materials. <i>IOP Conference Series: Materials Science and Engineering</i> , 32(1), 012007. https://doi.org/10.1088/1757-899x/32/1/012007

Конфлікт інтересів. Автор заявляє, що він 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. З огляду на те, що автор 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.

Автор не отримував прямого фінансування для цього дослідження.

Каравасв Т. Прогнозування вартості історичної холодної зброї. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2023. № 3 (47). С. 111-124. [https://doi.org/10.31617/2.2023\(47\)08](https://doi.org/10.31617/2.2023(47)08)

Надійшла до редакції 15.08.2023.

Прийнято до друку 04.09.2023.

Опубліковано онлайн 22.09.2023.

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

DOI: 10.31617/2.2023(47)09
УДК 664.761

Михайло КРАВЧЕНКО,
д. т. н., професор,
професор кафедри технології
і організації ресторанного господарства
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
m.f.kravchenko@gmail.com

Mikhailo KRAVCHENKO,
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Professor at the Department of Technology
and Organization of Restaurant Business
of the State University of Trade and
Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID: 0000-0003-1425-563X

Володимир ПІДДУБНИЙ,
д. т. н., професор,
професор кафедри технології і
організації ресторанного господарства
Державного торговельно-економічного
університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна
v.piddubnyi@knu.edu.ua

Volodymyr PIDDUBNYI,
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Professor at the Department of Technology
and Organization of Restaurant Business
of the State University of Trade and
Economics
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-1497-7133

Ольга РОМАНОВСЬКА,
к. т. н., доцент, доцент кафедри
харчових технологій,
готельно-ресторанного
і туристичного сервісу Чернівецького
торговельно-економічного інституту
ДТЕУ
Центральна площа, 7, м. Чернівці, 58002,
Україна
romaolga35@gmail.com

Olha ROMANOVSKA,
PhD (Technical Sciences), Associate
Professor, Associate Professor at the
Department of food technologies, hotel,
restaurant and tourist service of
Chernivtsi Institute of Trade and
Economics of SUTE
7, Tsentralna Square, Chernivtsi, 58002,
Ukraine
ORCID: 0000-0003-4027-560X

ФУНКЦІОНАЛЬНО- ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БОРОШНЯНИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ ТІСТА

Застосування готових борошняних сумішей для виготовлення хлібобулочних, кулінарних та кондитерських виробів допомагає оптимізувати технологічний процес виробництва. Використання борошна з пророщеного зерна пшениці у борошняних сумішах, яке має значно більшу харчову цінність, ніж звичайне, суттєво впливає на фізико-хімічні характеристики тіста, оскільки воно не містить клейковини, що

FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF FLOUR MIXTURES FOR DOUGH

The use of ready-made flour mixtures for the production of bakery, culinary, and confectionery products helps to optimize the technological process. The use of flour made from sprouted wheat grains in flour mixtures, which has significantly higher nutritional value than regular wheat flour, significantly affects the physicochemical characteristics of the dough as it does not contain gluten, which plays a crucial role in its structural and mechanical



Copyright © Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

визначально впливає на його структурно-механічні властивості. Саме тому важливим є дослідження оптимальної концентрації такого борошна та технологічних умов його використання. Відтак, метою статті є вивчення властивостей борошняних сумішей, виготовлених із пшеничного борошна вищого сорту, борошна з пророщеного зерна пшениці та порошку керобу сорту Tylliria, і визначення їхньої технологічної придатності для різних видів кондитерського тіста. Для цього досліджено функціонально-технологічні показники сумішей з обох видів борошна у співвідношеннях від 10 до 90 % та порошку керобу у кількості 10 % від маси борошна пшеничного вищого сорту.

На основі проведених досліджень властивостей борошняних сумішей та тіста встановлено їхню низьку здатність утворювати тісто з високими структурно-механічними властивостями, і напрямом їх технологічного використання є бісквітне та пісочне тісто.

Ключові слова: клейковина, еластичність, водопоглинальна здатність, реологія, пророщене зерно, борошно.

properties. Therefore, it is important to investigate its optimal concentration and technological conditions for use. The aim of the study is to investigate the properties of flour mixtures made from a combination of high-grade wheat flour, flour from sprouted wheat grains, and Tylliria carob powder, and to determine its technological suitability for different types of confectionery dough. For this, the functional and technological indicators of mixtures of both types of flour in ratios from 10 to 90% and carob powder in the amount of 10% of the mass of wheat flour of the highest grade were investigated. Based on the conducted research on the properties of flour mixtures, it was found that the indicators of water absorption capacity, elasticity, and formation time decrease, while the dilatation indicator increases. These findings suggest a low ability to form dough with high structural and mechanical properties.

The results of the research on physicochemical properties (water absorption capacity, formation time, dilatation, and dough elasticity) of flour mixtures determine their potential technological application in low gluten confectionery dough, including sponge and shortcrust dough.

Keywords: gluten, elasticity, water absorption capacity, rheology, sprouted grain, flour.

Вступ.

Борошно з різних видів зернових культур широко використовується у харчовому виробництві. Воно є основним рецептурним інгредієнтом у виготовленні борошняних кондитерських виробів (БКВ), але суттєво вирізняється за основними показниками харчової цінності, зокрема за вмістом білка, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів. Проте якість рецептурної сировини не завжди відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення необхідних структурно-механічних властивостей тіста для отримання продукції із запланованими показниками якості, що призводить до необхідності коригування рецептури і параметрів проведення технологічного процесу. Одним із перспективних шляхів вирішення цієї проблеми є цілеспрямоване застосування у технології БКВ борошняних сумішей, інгредієнти яких мають широкий спектр технологічних властивостей, що дає змогу покращити фізико-хімічні й органолептичні характеристики тістових напівфабрикатів, коригувати харчову цінність готових виробів та інтенсифікувати технологічний процес.

До деяких борошняних сумішей додатково додають продукти переробки зерна, як-от зародок, оболонку зерна, різні види овочевих, ягідних порошоків тощо, що певним чином впливає на функціонально-

технологічні властивості тіста, виробленого з них (Собко, 2019; Сильчук та ін., 2020; Шелудько, 2019; Юрченко & Шабельська, 2018).

Тісто є системою, до складу якої крім борошна зі слабкою клейковиною входять цукор, яйцепродукти, жир тощо. Залежно від рецептурного складу утворюється слабоструктурована або пластично-в'язка гетерогенна тістова система. Застосування борошна з пророщеного зерна пшениці у складі борошняних сумішей, яке має значно вищу харчову цінність, ніж пшеничне борошно, позначається на фізико-хімічних властивостях тіста, адже не містить клейковини, яка має визначальний вплив на його структурно-механічні властивості. Саме тому важливим є дослідження його раціональної концентрації та технологічних умов використання.

Миколенко та Захаренком (2021) розроблено борошняні суміші з амарантового і льняного борошна. Встановлено, що амарантове має вищу вологість та підвищену водопоглинальну здатність, що сприяє формуванню необхідної пластично-в'язкої структури пісочного тіста. Авторами визначено оптимальне співвідношення амарантового та пшеничного борошна у рецептурі пісочного тіста, яке становить 1 : 1.

Борошняну суміш з додаванням порошку з ягід малини, брусниці, фруктози та кербу для вафельного тіста розроблено Новіковою та Каменєвою (2020). Визначено, що додавання зазначених інгредієнтів сприяє зменшенню вмісту жиру, покращенню органолептичних властивостей вафельних виробів, а також їхньої харчової та біологічної цінності.

Господаренком та ін. (2017) встановлено, що додавання борошна зі спельти позитивно впливає на реологічні властивості кондитерського тіста, завдяки чому збільшується питомий об'єм і пористість випечених кексів та бісквітів.

Розроблено борошняну суміш із кукурудзяним і кокосовим борошном для пісочного печива. Авторами (Ткаченко та ін., 2015) визначено, що розроблені вироби мають кращі текстурні характеристики й органолептичні властивості за контрольний зразок.

Виробляються борошняні суміші також із кокосовим, льняним та кунжутним порошком. Встановлено найбільшу вологоутримувальну здатність борошняних сумішей із кокосовим борошном (Філінська, 2023), що позитивно впливає на якість готових кондитерських виробів.

Використання додаткової сировини до борошняних сумішей порізно впливає на водопоглинальну здатність та час утворення тіста, а також призводить до зменшення його стійкості. Фізико-хімічні властивості клейковинного комплексу різних видів борошна та їхніх сумішей визначають технологічні властивості тіста, виготовленого з них, і, відповідно, готових виробів.

Борошно з пророщеного зерна пшениці містить понад 12 % білка, амінокислотний склад якого відзначається високим вмістом лізину, широким спектром макро- та мікроелементів, клітковини, вітамінів групи В.

Порошок керобу сорту *Tylliria* має низький вміст жиру (1–3 %), містить до 35 % клітковини, вітаміни групи В, а також аскорбінову кислоту, ретинол, токоферол, кальциферол (Romanovska, 2022; Sęczyk et al., 2016). Важливо визначити вплив зазначених інгредієнтів на фізико-хімічні властивості борошняних сумішей та їхню технологічну придатність.

Мета роботи – дослідити функціонально-технологічні властивості борошняних сумішей, виготовлених із пшеничного борошна вищого сорту, борошна з пророщеного зерна пшениці та порошку керобу сорту *Tylliria*, і визначити технологічну придатність їх для різних видів кондитерського тіста.

Предмет дослідження – борошно пшеничне вищого сорту (БПВС) як контроль за ГСТУ 46.004-99, борошняні суміші із заміною борошна пшеничного вищого сорту на борошно з пророщеного зерна пшениці (БПЗП) за ТУ У 10.6-05476322-001:2013 у кількості від 10 до 90 % та порошок керобу за Висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи від 23.02.2012 № 05.03.02-03/13533 у кількості 10 % від маси борошна пшеничного вищого сорту (дослід) (Кравченко та ін., 2017).

Оптимальну концентрацію інгредієнтів у борошняних сумішах визначено на фаринографі фірми *Brabender* (Німеччина) за показниками водопоглинальної здатності, а також за часом утворення, стійкістю й еластичністю приготованих із них тістових систем.

В утворенні структури тіста для різних видів борошняних кондитерських виробів велику роль відіграють клейковинні білки борошна, які під час замішування тіста поглинають воду та, утримуючи її, утворюють клейковинний каркас. Тому саме якість та кількість клейковини пшеничного борошна зумовлюють текстурні характеристики тіста.

Кравченко & Романовська (2016) встановили, що додавання борошна з пророщеного зерна пшениці призводить до зниження загальної кількості сирової клейковини. Так, при додаванні від 10 до 20 % борошна з пророщеного зерна пшениці до маси борошна пшеничного вміст клейковини зменшується на 10.9–21.8 %, при додаванні 30–40 % – на 41.7 та 65.7 %, при додаванні 50–90 % – на 82.1 та 97.3 % відповідно.

Зі збільшенням кількості борошна з пророщеного зерна пшениці відбувається незначне підвищення показників пружності клейковини. Зниження кількості клейковини при додаванні борошна з пророщеного зерна пшениці може бути пов'язано з тим, що під час сушіння пророщеного зерна за температури 55–60 °С відбувається денатурація білка, що надалі впливає на водопоглинальну здатність тістових мас та гідратаційну здатність клейковини. Потрібно зазначити, що зменшення пружності клейковини борошна не впливає на якість виробів, оскільки утворення міцного клейковинного каркасу може призвести до надмірного ущільнення структури тіста (Hrivna et al., 2018).

Отже, білки БПЗП характеризуються низькою водопоглинальною здатністю і впливають на процеси тістоутворення. Тому вважаємо за доцільне визначити вплив БПЗП та порошку керобу на структурно-механічні властивості тіста. Вивчення реологічних властивостей тістових модельних композицій дасть змогу отримати дані про характер динаміки формування тіста.

1. Дослідження фізико-хімічних властивостей борошняних сумішей і тістових напівфабрикатів на їхній основі.

На початковому етапі досліджень визначено водопоглинальну здатність борошняних сумішей, результати представлено на *рис. 1*.

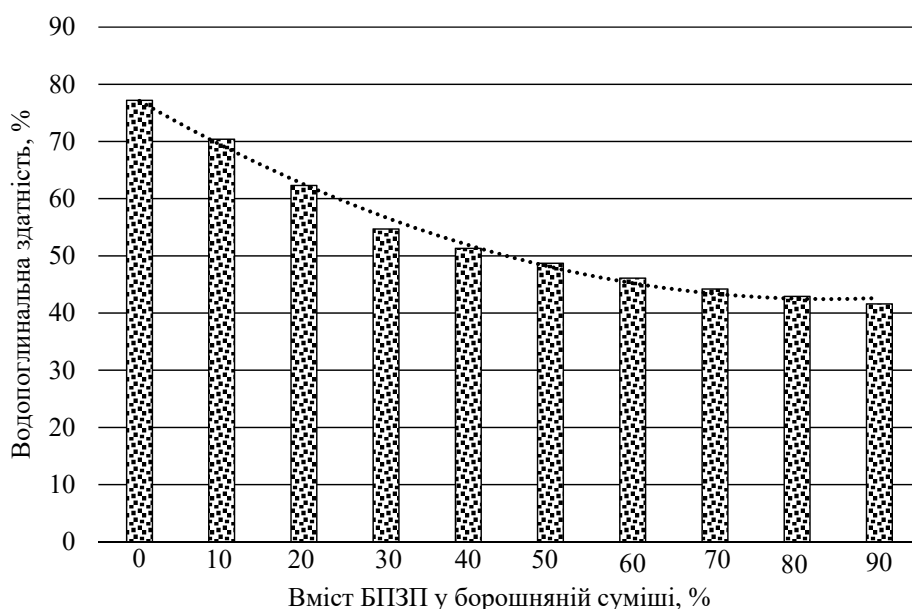


Рис. 1. Водопоглинальна здатність борошняних сумішей

Джерело: досліджено авторами.

Аналіз даних свідчить, що водопоглинальна здатність зменшується при збільшенні БПЗП відносно контролю від 46.2 до 8.9 %. Зниження цього показника пов'язано зі зменшенням здатності денатуrowаних білків та декстринізованого крохмалю БПЗП поглинати воду.

Для утворення тіста нормальної консистенції потрібен певний час, який буде змінюватися залежно від кількості води, необхідної для його утворення, та від вмісту клейковинних білків. Тривалий час утворення тіста вказує на борошно із сильною клейковиною, більш короткий – з клейковиною слабкою за силою. Результати дослідження часу утворення тіста з борошняних сумішей наведено на *рис. 2*.

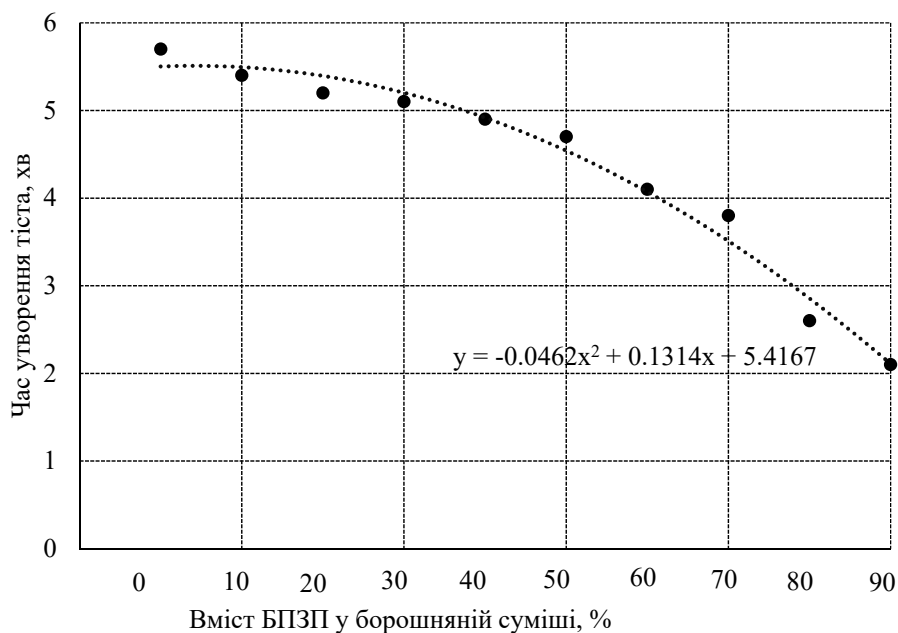


Рис. 2. Час утворення тіста з борошняних сумішей

Джерело: досліджено авторами.

З огляду на дані, варто зазначити, що для борошна пшеничного вищого сорту (контроль) час утворення тіста становить 5.7 хв, для борошняних сумішей із БПЗП цей показник зменшується з 5.4 до 2.1 хв, як для сумішей із більш слабкою клейковиною.

Зменшення кількості та якості клейковини борошняних сумішей впливає як на час утворення тіста, так і на показник розрідження, що представлено на рис. 3.

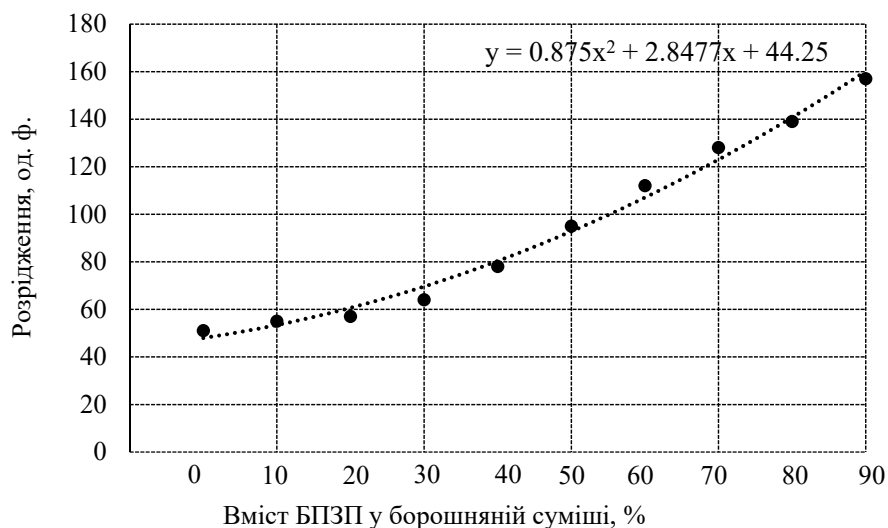


Рис. 3. Розрідження тіста з борошняних сумішей

Джерело: досліджено авторами.

Аналіз даних свідчить, що показник розрідження борошняних сумішей збільшується відносно контролю від 7.8 до 207.8 %, внаслідок чого структура тіста під дією механічного навантаження зазнає руйнування.

Досліджено показник еластичності тіста на основі борошняних сумішей, дані наведено на *рис. 4*.

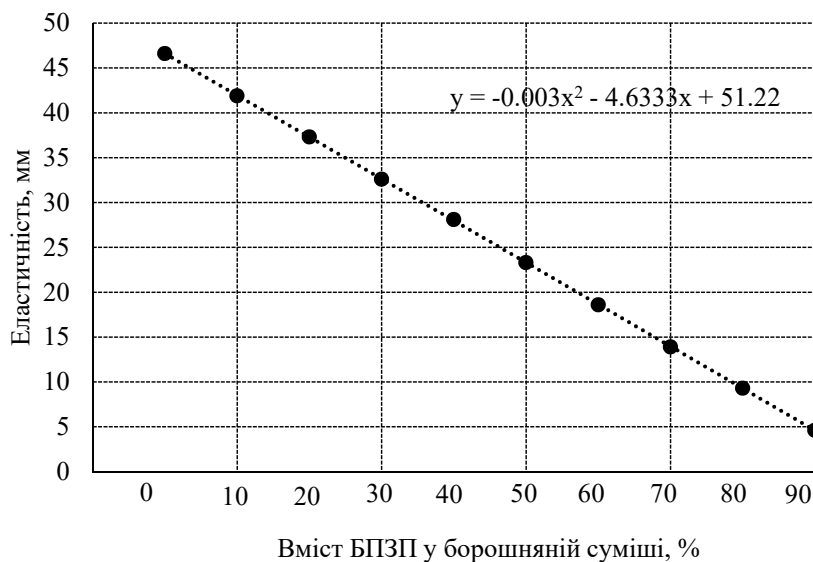


Рис. 4. Еластичність тіста з борошняних сумішей

Джерело: досліджено авторами.

З результатів дослідження показника еластичності тіста з борошняних сумішей випливає, що зі збільшенням БПЗП цей показник зменшується на 9.8–89 % відносно контрольного зразка.

Проведені дослідження водопоглинальної здатності борошняних сумішей, часу утворення, розрідження й еластичності з них тіста свідчать, що оптимальне співвідношення у них борошна пшеничного вищого сорту, борошна з пророщеного зерна пшениці та порошку керобу становить 60 : 30 : 10 відповідно.

2. Напрями використання розроблених борошняних сумішей.

Для визначення напрямів використання досліджуваних борошняних сумішей здійснено порівняльну характеристику фізико-хімічних властивостей різних видів кондитерського тіста з таким, що вироблено на основі розробленої суміші.

Фізико-хімічні показники борошна різних видів (за вологості 14.5 %) і тіста на їхній основі представлено в *таблиці*.

Фізико-хімічні властивості борошна різних видів
та тіста на їхній основі

Вид тіста	Борошно	Тісто		
	вміст клейковини, % (за ГСТУ 46.004-99)	час утворення, хв	розрідження, од. ф.	еластичність, мм
Прісне	30–32	5.5	31–50	47–50
Заварне	28–36	5.3	51–60	42–45
Бісквітне	28–30	5.0	61–80	30–35
Пісочне	28–30	4.8	81–120	28–30
Досліджуваний зразок (60:30:10)	28.0	5.1	64	32.6

Джерело: складено авторами на основі Кравченко та ін. (2022); Ткачик (2016); Перепелиця (2019).

Як свідчать наведені дані, за вмістом клейковини досліджувана суміш може підходити для приготування заварного, бісквітного і пісочного тіста, а за показниками тіста на основі суміші (часом утворення, розрідженістю й еластичністю) – для бісквітного та пісочного.

Отже, за сукупністю фізико-хімічних показників тістовий напівфабрикат із досліджуваної борошняної суміші наближений до показників тіста, яке використовують у технології бісквітного та пісочного.

Висновки.

За результатами дослідження фізико-хімічних властивостей тіста з борошняних сумішей із пшеничного борошна вищого сорту, борошна з пророщеного зерна пшениці та порошку керобу сорту *Tylliria*, визначено їх найкраще співвідношення у процентах (60 : 30 : 10) та напрями технологічного використання у кондитерському тісті з низьким вмістом клейковини, зокрема бісквітному та пісочному.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**REFERENCE**

- | | |
|--|---|
| Собко, А. (2019). Інноваційні технології борошняних кондитерських виробів функціонального призначення для учнів. <i>Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації</i> , 2(1), 94-108. | Sobko, A. (2019). Innovative technologies of functional flour confectionery for students. <i>Restaurant and Hotel Consulting. Innovations</i> , 2(1), 94-108. |
| Сильчук, Т. А., Фурманова, Ю. П., & Павлюченко, О. С. (2020). Теоретичні передумови створення борошняних сумішей для закладів ресторанного господарства. <i>Обладнання та технології харчових виробництв</i> , 2(41), 41-46. | Sylchuk, T. A., Furmanova, Yu. P., & Pavliuchenko, O. S. (2020). Theoretical prerequisites for creating flour mixes for restaurants. <i>Equipment and technologies of food production</i> , 2(41), 41-46. |
| Шелудько, В. М. (2019). Використання борошна зернових культур у технології біскотті. <i>Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія "Технічні науки"</i> , 1(91), 15-20. | Sheludko, V. M. (2019). Use of cereal flour in biscotti technology. <i>Scientific Bulletin of PUET: Technical Sciences</i> , 1(91), 15-20. |
| Юрченко, С. Л., & Шабельська, І. І. (2018). Удосконалення рецептурного складу бісквітного напівфабрикату з використанням мультизернового борошна. <i>Молодий вчений</i> , 10(62), 448-451. | Iurchenko, S. L., & Shabelska, I. I. (2018). Improvement of recipe composition of semi-finished biscuit using multigrain flour. <i>Young Scientist</i> , 10(62), 448-451. |

Миколенко, С. Ю., & Захаренко, А. А. (2021). Дослідження впливу амарантового та льняного борошна на якість печива. <i>Технічні науки та технології</i> , 1(19), 228-240. https://doi.org/10.25140/2411-5363-2020-1(19)-228-240	Mykolenko, S. Yu., & Zakharenko, A. A. (2021). Study of the effect of amaranth and flax flour on the quality of cookies. <i>Technical sciences and technologies</i> , 1(19), 228-240. https://doi.org/10.25140/2411-5363-2020-1(19)-228-240
Новікова, Н. В., & Камєнєва, Р. С. (2020). Використання нетрадиційної сировини для поліпшення споживних властивостей торгів на вафельній основі. <i>Вісник ХНТУ. Технологія легкої і харчової промисловості</i> , 2(73), 48-53.	Novikova, N. V., & Kamienieva, R. S. (2020). The use of non-traditional raw materials to improve the consumption properties of wafer-based cakes. <i>Bulletin of KhNTU. Technology of light and food industry</i> , 2(73), 48-53.
Господаренко, Г. М., Любич, В. В., Полянецька, І. О., & Новіков, В. В. (2017). Формування якості кондитерських виробів із борошна пшениць різних сортів і ліній. <i>Вісник Уманського національного університету садівництва</i> , (2), 102-110.	Hospodarenko, H. M., Liubych, V. V., Polianetska, I. O., & Novikov, V. V. (2017). Formation of the quality of confectionery products from wheat flour of different varieties and lines. <i>Bulletin of Uman National University of Horticulture</i> , (2), 102-110.
Ткаченко, А. С., Губа, Л. М., Басова, Ю. О., Горьчова, О. О., & Сирохман, І. В. (2015). Розроблення органічного печива з поліпшеними споживними властивостями з використанням підходів управління безпечністю. https://media.neliti.com/media/publications/398999-developing-organic-cookies-with-improved-26176731.pdf	Tkachenko, A. S., Huba, L. M., Basova, Yu. O., Horiachova, O. O., & Syrokhman, I. V. (2015). Development of organic cookies with improved consumption properties using safety management approaches. https://media.neliti.com/media/publications/398999-developing-organic-cookies-with-improved-26176731.pdf
Філінська, Т., Шевченко, В., Філінська, А., Павлюк, С., & Суха, І. (2023). Дослідження властивостей багатокомпонентних сумішей борошна. <i>Технічні науки та технології</i> . 1(31), 117-125. https://doi.org/10.25140/2411-5363-2023-1(31)-117-125	Filinska, T., Shevchenko, V., Filinska, A., Pavliuk, S., & Sukha, I. (2023). Study of the properties of multi-component mixtures of flour. <i>Technical sciences and technologies</i> , 1(31), https://doi.org/10.25140/2411-5363-2023-1(31)-117-125 . 117-125
Romanovska, O. (2022). Technology elaboration of biscuits with reduced sugar content. <i>Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації</i> , 5(1), 97-109.	Romanovska, O. (2022). Technology elaboration of biscuits with reduced sugar content. <i>Restaurant and Hotel Consulting. Innovations</i> , 5(1), 97-109.
Sęczyk, Ł., Świeca, M., & Gawlik-Dziki, U. (2016). Effect of carob (<i>Ceratonia siliqua L.</i>) flour on the antioxidant potential, nutritional quality, and sensory characteristics of fortified durum wheat pasta. <i>Food Chemistry</i> , (194), 637-642.	Sęczyk, Ł., Świeca, M., & Gawlik-Dziki, U. (2016). Effect of carob (<i>Ceratonia siliqua L.</i>) flour on the antioxidant potential, nutritional quality, and sensory characteristics of fortified durum wheat pasta. <i>Food Chemistry</i> , (194), 637-642.
Кравченко, М., Піддубний, В., & Романовська, О. (2017). Структурно-механічні властивості бісквітного тіста з борошном "Здоров'я". <i>Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"</i> , 2(1), 86-96.	Kravchenko, M., Piddubnyi, V., & Romanovska, O. (2017). Structural and mechanical properties of biscuit dough with "Zdorovya". <i>International scientific-practical journal Commodities and markets</i> , 2(1), 86-96.
Кравченко, М. Ф., & Романовська, О. Л. (2016). Вплив борошна "Здоров'я" на реологічні характеристики клейковини борошняних сумішей. <i>Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"</i> , 1(21), 177-184.	Kravchenko, M. F., & Romanovska, O. L. (2016). The effect of "Zdorovya" flour on the rheological characteristics of gluten in flour mixtures. <i>International scientific-practical journal Commodities and markets</i> , 1(21), 177-184.
Hřivna, L., Zigmundová, V., Burešová, I., Maco, R., Vyhnaněk, T., & Trojan, V. (2018). Rheological properties of dough and baking quality of products using coloured wheat. <i>Plant Soil Environ</i> , 64(5), 203-208.	Hřivna, L., Zigmundová, V., Burešová, I., Maco, R., Vyhnaněk, T., & Trojan, V. (2018). Rheological properties of dough and baking quality of products using coloured wheat. <i>Plant Soil Environ</i> , 64(5), 203-208.
Кравченко, М. Ф., Данилюк, І. П., & Романовська, О. Л. (2022). Технологічні особливості борошняних композиційних сумішей. <i>Innovative technologies and equipment: development prospects of the food and restaurant industries</i> . Baltija Publishing.	Kravchenko, M. F., Danyliuk, I. P., & Romanovska, O. L. (2022). Technological features of flour composite mixtures. <i>Innovative technologies and equipment: development prospects of the food and restaurant industries</i> . Baltija Publishing.

Ткачик, С. О., Лешчук, Н. В., & Присяжнюк, О. І. (2016). Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина. <i>Український інститут експертизи сортів рослин</i> .	Tkachyk, S. O., Leshchuk, N. V., & Prysiazhniuk, O. I. (2016). Methodology for the qualification examination of plant varieties for suitability for distribution in Ukraine. General part. <i>Ukrainian Institute of Expertise of Plant Varieties</i> .
Перепелиця, М. П. (2019). Якість клейковини тістового напівфабрикату для борошняних кулінарних виробів. <i>Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства</i> , (207) "Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв".	Perepelytsia, M. P. (2019). The gluten quality of semi-finished dough for flour culinary products. <i>Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture</i> , (207) <i>Modern directions of technology and mechanization of processing and food production processes</i> .

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що 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.

Внесок авторів: Кравченко М. – 35 %, Піддубний В. – 35 %, Романовська О. – 30 %.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Кравченко М., Піддубний В., Романовська О. Функціонально-технологічні властивості борошняних сумішей для тіста. *Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки"*. 2023. № 3 (47). С. 125-134. [https://doi.org/10.31617/2.2023\(47\)09](https://doi.org/10.31617/2.2023(47)09)

Надійшла до редакції 30.04.2023.

Прийнято до друку 15.08.2023.

Опубліковано онлайн 22.09.2023.