

# SCIENTIA FRUCTUOSA

Науковий журнал

УДК 33+657]:001.891](05)(100)=161.2=111

Рік заснування:1998

До жовтня 2000 р. виходив під назвою "Вісник Київського державного торговельно-економічного університету"

До лютого 2022 р. виходив під назвою "Вісник Київського національного торговельно-економічного університету"

З березня 2022 р. виходить під назвою "Scientia fructuosa"

Виходить шість разів на рік

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

№ 1<sup>(147)</sup>2023

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

МАЗАРАКІ А. А., головний редактор;

ПРИТУЛЬСЬКА Н. В., заступник головного редактора;

ГЕРАСИМЕНКО А. Г., відповідальний секретар

з економічних наук

**БАЙ С. І.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**БЛАКИТА Г. В.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**БОНДАРЕНКО О. С.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**БОСОВСЬКА М. В.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**ВЕДМІДЬ Н. І.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**ВОЛОСОВИЧ С. В.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**ІЛЛЯШ О. І.**, доктор хабілітований, професор,

Університет Миколая Коперника в Торуні (*Польща*);

**ЛАНГ Ф. П.**, доктор хабілітований, професор,

Університет економіки та управління в Ессені,

Вищий економічний інститут у Люксембурзі (*Німеччина*)

**ЛАЦЕ Н.**, д. е. н., професор, Ризький технічний університет

(*Латвія*);

**МАКОГОН В. Д.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**МАРЧЕНКО В. М.**, д. е. н., професор, КПІ;

**МЕЛЬНИК Т. М.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**МОРОЗОВА Л. С.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**НАЗАРОВА К. О.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**ПСТУХОВА О. М.**, д. е. н., професор, НУХТ;

**ПАВЛІК А.**, д. е. н., професор, Університет

ім. Яна Кохановського (*Польща*);

**СУВАН-АЧАРІЯ Ч.**, д. е. н., доцент, Таксін університет

(*Тайланд*);

**ТАКАХАШИ Т.**, д. н., професор, Університет Такушоку

(*Японія*);

**ТКАЧЕНКО Т. І.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**ФІЛІС К.**, д. е. н., Інститут міжнародних відносин

(*Греція*);

**ФОМІНА О. В.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**ЧУГУНОВ І. Я.**, д. е. н., професор, ДТЕУ;

**ШНИРКОВ О. І.**, д. е. н., професор, КНУ імені Тараса

Шевченка

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

Заступник директора  
з наукової періодики ЦІНМВ –  
завідувач редакції С. Л. ОЛЮНІНА

Редактори:  
Е. Ю. КИРИЧЕНКО, І. Й. РАСКАЗОВА  
Художньо-технічний редактор  
С. В. АНДРУШКО

Свідоцтво про державну реєстрацію  
серія КВ № 25166-15106ПР від 27.06.2022

Індекс журналу  
в Каталозі видань України на 2023 рік – 21910

Підписано до друку 09.02.2023.  
Ум. друк. арк. 11. Тираж 250 пр. Зам. 11

Адреса редакції, видавця, виготовлювача:  
вул. Кіото, 19, м. Київ-156, Україна, 02156.

Телефон редакції 531-31-16,  
e-mail: visnik@knute.edu.ua

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

Видається за рекомендацією Вченої ради ДТЕУ  
(протокол засідання № 6 від 31.01.2023)

Статті проходять рецензування. Передрук і переклади матеріалів, опублікованих у журналі, дозволяються лише зі згоди автора та редакції  
Журнал представлено в міжнародних і національних наукометричних базах: Індекс Копернікус (*Index Copernicus*);  
реферативній базі даних "Україніка наукова", а також у пошуковій системі Академії Google (*Google Scholar*).

© Державний торговельно-економічний університет, 2023

Київ · ДТЕУ · 2023

---

---

## З М І С Т

---

---

### ФІНАНСИ

<b>МАЗАРАКІ А., ВОЛОСОВИЧ С.</b>	Краудфандинг благодійності в умовах протидії збройній агресії	4
<b>КОЦУПАЛ О.</b>	Фінансове прогнозування в умовах глобальної невизначеності	17

---

### ПІДПРИЄМНИЦТВО

<b>ГУЛЯЄВА Н., МЕЛЬНИК В., КРИВОНОС А.</b>	Інвестиційний вимір франчайзингу	26
<b>МАКАРЧУК І., ФЕДУЛОВА І.</b>	Управління ризик-апетитом у прийнятті рішень	42
<b>БАЙТЕЛЬМАН Я.</b>	ІТ-бізнес в Україні: виклики та перспективи	55
<b>ВЕДМІДЬ Н., ТКАЧУК Т., КОСАР О.</b>	Форсайт ресторанного бізнесу	74

---

### ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

<b>КМИТЮК Т.</b>	Чинники ціноутворення сільськогосподарської продукції	88
------------------	--	----

---

### ОБЛІК ТА АУДИТ

<b>ФОМІНА О., ЗАДНІПРОВСЬКИЙ О.</b>	Генезис систем бухгалтерського обліку	106
<b>БЕЗВЕРХИЙ К., ПОДДУБНА Н.</b>	Е-аудит в Україні: нормативно-правове регулювання	119

---

---

## C O N T E N T

---

---

### FINANCE

<b>MAZARAKI A., VOLOSOVYCH S.</b>	Donation-based crowdfunding under conditions of counteracting armed aggression	4
<b>KOTSUPAL O.</b>	Financial forecasting in the context of global uncertainty	17

---

### ENTERPRISE

<b>GULIAIEVA N., MELNIK V., KRYVONOS A.</b>	Investment dimension of franchising	26
<b>MAKARCHUK I., FEDULOVA I.</b>	Risk appetite management in decision making	42
<b>BAYTELMAN Ya.</b>	IT business in Ukraine: challenges and prospects	55
<b>VEDMID N., TKACHUK T., KOSAR O.</b>	Restaurant business foresight	74

---

### ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING

<b>KMYTIUK T.</b>	Factors of pricing of agricultural products	88
-------------------	---	----

---

### ACCOUNTING AND AUDIT

<b>FOMINA O., ZADNIPROVSKYI O.</b>	Genesis of accounting systems	106
<b>BEZVERKHYYI K., PODDUBNA N.</b>	E-audit in Ukraine: normative and legal regulation	119

УДК 336.143.2:351.86

DOI: 10.31617/1.2023(147)01

**МАЗАРАКІ Анатолій,**  
д. е. н., професор, ректор  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0001-5283-8444  
rector@knute.edu.ua

**MAZARAKI Anatolii,**  
Doctor of Science (Economics),  
Professor, Rector  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0001-5283-8444  
rector@knute.edu.ua

**ВОЛОСОВИЧ Світлана,**  
д. е. н., професор, професор кафедри фінансів  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0003-3143-7582  
s.volosovych@knute.edu.ua

**VOLOSOVYCH Svitlana,**  
Doctor of Science (Economics),  
Professor, Professor of Department of Finance  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0003-3143-7582  
s.volosovych@knute.edu.ua

## КРАУДФАНДИНГ БЛАГОДІЙНОСТІ В УМОВАХ ПРОТИДІЇ ЗБРОЙНІЙ АГРЕСІЇ

## DONATION-BASED CROWDFUNDING UNDER CONDITIONS OF COUNTERACTING ARMED AGGRESSION

**Вступ.** Проблеми дефіциту коштів завжди актуальні для підприємців, домогосподарств та урядів, що спонукало їх до пошуку нових джерел та інструментів фінансування.

**Проблема.** В умовах воєнної агресії росії проти України краудфандинг благодійності (благодійний краудфандинг) стає одним із найдоступніших та найуспішніших способів залучення коштів на забезпечення підтримки протидії цій агресії.

**Метою** статті є визначення ролі краудфандингу благодійності у фінансуванні гуманітарних та військових потреб в Україні в умовах воєнного стану.

**Методи.** Дослідження проведено із застосуванням методів теоретичного узагальнення, порівняльного аналізу та синтезу.

**Результати дослідження.** Краудфандинг благодійності в умовах протидії збройній агресії

**Introduction.** Problems of shortage of funds have always been relevant for the entrepreneurs, households and governments, which motivated them to search for new sources and financing instruments.

**Problem.** In the conditions of russia's military aggression against Ukraine, donation-based crowdfunding is becoming one of the most accessible and successful ways to raise funds to support counteracting russia aggression.

**The aim** of the paper is to determine the role of donation-based crowdfunding in financing humanitarian and military needs in Ukraine under martial law.

**Methods.** Methods of theoretical generalization, comparative analysis and synthesis were used in the paper.

**Results.** Donation-based crowdfunding under conditions of counteracting armed aggression in

в Україні набуває певних особливостей, які характеризуються об'єднанням людей на основі єдиних демократичних та загальнолюдських цінностей незалежно від географічних бар'єрів; посилення комунікацій між громадянами на основі емпатії і прагнення до свободи та самовизначення; доповнення державного фінансування армії та гуманітарних потреб, виступаючи потужною формою державно-приватного партнерства; залучення значної частини коштів у криптовалюті. За умови продовження російської воєнної агресії проти України існування благодійного краудфандингу можливе у межах оптимістичного, песимістичного чи нейтрального сценарію. Реалізація відповідного сценарію розвитку благодійного краудфандингу в Україні залежатиме від ситуації на фронті.

**Висновки.** Краудфандинг благодійності є інструментом збору коштів для фінансування благодійних соціально значущих проєктів, що здійснюється на основі моральної зацікавленості спонсорів (донорів). На відміну від інших видів краудфандингу, в основу прийняття рішень донора у благодійному краудфандингу покладено соціальні чинники. В умовах бурхливого розвитку мережевого краудфандингу вони тісно переплітаються з технічними чинниками, які створюють підґрунтя для розширення цільової аудиторії краудфандингу благодійності незалежно від географічних обмежень та швидкого збору необхідного обсягу коштів.

**Ключові слова:** краудфандинг, благодійний краудфандинг, краудфандинговий проєкт, фінансування проєктів, криптовалюта, війна.

**JEL Classification:** E44, G19, G20, H56

*Ukraine acquires certain features, which are characterized by the uniting of people on the basis of common democratic and universal values, regardless of geographical barriers; strengthening communications between citizens based on empathy and the desire for freedom and self-determination; supplementing state funding of the army and humanitarian needs, acting as a powerful form of public and private partnership; attraction of a significant part of funds in cryptocurrency. The functioning of donation-based crowdfunding is possible within the optimistic, pessimistic or neutral scenario under the ongoing of russian military aggression against Ukraine. The implementation of the appropriate scenario for the development of donation-based crowdfunding in Ukraine will depend on the situation at the front.*

**Conclusions.** Donation-based crowdfunding is a tool for collecting funds for the financing of charitable socially significant projects; it is implemented on the basis of the moral interest of sponsors (donors). Unlike other types of crowdfunding, social factors are important for donor decision-making in donation-based crowdfunding. In the conditions of the rapid development of network crowdfunding, they are closely intertwined with technical factors that create the basis for expanding the target audience of donation-based crowdfunding regardless of geographical locations and quickly collect necessary amount of funds.

**Keywords:** crowdfunding, donation-based crowdfunding, crowdfunding project, projects financing, cryptocurrency, war.

**Вступ.** Проблеми дефіциту коштів завжди є актуальними для урядів, підприємців та домогосподарств, що спонукало їх до пошуку нових джерел та інструментів фінансування. Одним з успішних інструментів фінансування інвестиційних проєктів став краудфандинг, що дає змогу залучати кошти на забезпечення різноманітних програм та надає можливість суб'єктам, які мають дефіцит фінансових ресурсів, отримати прямий доступ до залучення заощаджень фізичних осіб та суб'єктів господарювання. Підґрунтям зростання індустрії краудфандингу є безкоштовне просування в соціальних мережах. Нині він обумовлює трансформацію інвестиційної сфери завдяки інструментам фінансових технологій, що ефективно сприяють досягненню цілей краудфандингу.

**Проблема.** Пандемія *COVID-19* дала поштовх для розширення ринку краудфандингу. Загальна кількість кампаній *GoFundMe*, пов'язаних з *COVID-19*, у березні 2020 р. зросла на 735 %, а кількість проєктів *Kickstarter* упродовж січня-лютого 2020 р. – на 8.8 % [1]. В умовах воєнної агресії росії проти України благодійний краудфандинг (БК)

набуває нового забарвлення. Він стає одним з найдоступніших та найуспішніших способів залучення коштів на забезпечення підтримки протидії російській агресії. Спостерігається безпрецедентне започаткування ініціатив українських та зарубіжних громадян щодо фінансування гуманітарних та військових потреб в Україні. Це обумовлює актуальність обраної теми дослідження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивченню різноманітних аспектів функціонування краудфандингу присвячено праці багатьох науковців. Більшість досліджень з цієї проблематики присвячено сутності та видам краудфандингу. Зокрема, К. Хадад та Л. Хорнаф розглядають його як категорію розробок *FinTech*, спрямованих на задоволення потреб у залученні капіталу за допомогою інноваційних та цифрових рішень [2]. Ця ідея відповідає твердженням вітчизняних науковців Н. Версаль, Я. Дудник, що краудфандинг є альтернативною *fintech*-екосистемою на фінансовому ринку [3]. Г. Брутон, С. Кравал, Д. Сігел акцентують увагу на тому, що краудфандинг та пов'язана з ним діяльність потенційно здатні забезпечити та розширити доступ до фінансування в раніше недостатньо обслуговуваних або необслуговуваних районах, а також запропонувати нові рішення у сферах, які зараз обслуговуються традиційними фінансовими установами [4].

Існує думка, що краудфандинг варто розглядати як інструмент фінансування проєктів шляхом відкритого заклику на основі матеріальної чи моральної зацікавленості потенційних спонсорів [5]. Водночас питанням дослідження БК присвячено досить обмежений перелік праць. Так, Л. Зао та Р. Шренор розглядають його як новий канал для надання грошової підтримки некомерційним, просоціальним та іншим ініціативам, спрямованим на добро [6]. Краудфандинг, заснований на пожертвуваннях, надає можливість людям створювати суспільні блага шляхом пожертвувань на соціальні кампанії [7]. Е. Гербер та Дж. Гуї підкреслюють, що БК є різновидом філантропії [8] на тлі того, що він відображає новаторську парадигму онлайн-благодійності [9]. В окремих публікаціях досліджуються чинники впливу на прийняття рішення донорів при наданні коштів у БК на лікування важкохворих [10; 11]. Однак питанням ролі краудфандингу у фінансуванні проєктів на військові та гуманітарні цілі в умовах воєнного стану у працях вітчизняних та зарубіжних вчених приділяється недостатньо уваги.

**Метою** статті є встановлення ролі краудфандингу благодійності у фінансуванні гуманітарних та військових потреб в Україні в умовах воєнного стану.

**Методи.** Теоретичним та методологічним підґрунтям для написання статті стали праці вітчизняних та закордонних науковців з питань залучення коштів за допомогою краудфандингу. Методи теоретичного узагальнення застосовано для систематизації чинників впливу на розвиток благодійного краудфандингу та виявлення його особливостей в умовах воєнного стану в Україні; порівняльного аналізу та синтезу –

для свот-аналізу БК в Україні в умовах воєнної російської агресії та обґрунтування оптимістичного, песимістичного та нейтрального сценаріїв його розвитку.

**Результати дослідження.** В Україні внаслідок військових дій, знищення цивільної та військової інфраструктури відбувається посилення гуманітарної кризи, залежності від іноземних поставок озброєння на тлі виснаження можливостей держави фінансувати потреби ЗСУ та соціальні видатки. З перших днів війни краудфандинг сприяв об'єднанню зусиль багатьох людей в Україні та за кордоном щодо збору коштів на придбання БПЛА, амуніції, медикаментів, продуктів харчування та гігієни. Нині підвищення рівня довіри між учасниками краудфандингового проєкту підкріплюється технологічними можливостями використання інтернет-технологій, що дає змогу контролювати всі етапи збору коштів та реалізації проєкту [12]. Завдяки БК створюється підґрунтя для залучення тих донорів, які активно шукають можливості внести свою частку у боротьбу українського народу за свою свободу та незалежність на платформах краудфандингу.

Практика допомоги громадян військовим сягає своїм корінням у давні часи. Так, на табличці, знайдений у північній Англії, збереглася інформація про благодійне надання римським солдатам сандалій, шкарпеток та нижньої білизни. Мирні мешканці США в'язали теплі речі для військових під час Першої світової війни. У Великобританії за часів Другої світової війни створено фонд "*Spitfire*", через який зібрано 12.6 тис. фунтів стерлінгів для будівництва винищувачів (490 тис. фунтів стерлінгів, або 590 тис. дол. США за нинішнім курсом). У межах цієї програми зібрано близько 13 млн фунтів стерлінгів на понад 1 тис. літаків із 20 тис. побудованих [13]. У сучасних умовах на тлі широкого впровадження інструментів фінансових технологій у сферу фінансування проєктів краудфандинг стає мережевим. Лу Чен, Фан Луо, Ванші Хе, Хенг Зао, Ліру Пан розглядають його як модель фінансування, що підтримується інформаційними технологіями, в якій використовуються онлайн-платформи для залучення коштів [10].

БК відповідає цілям та сферам благодійної діяльності, визначеним у ст. 3 Закону України "Про благодійну діяльність та благодійні організації" № 5073-VI від 5 липня 2012 р., тобто він є інструментом для збору коштів на її фінансування. Так, ст. 7 Закону України № 5073-VI під публічним збором благодійних пожертв розуміє добровільний збір цільової допомоги у формі коштів або майна серед невизначеного кола осіб, зокрема з використанням засобів електронних комунікацій, у т. ч. благодійного електронно-комунікаційного повідомлення, для досягнення цілей [14].

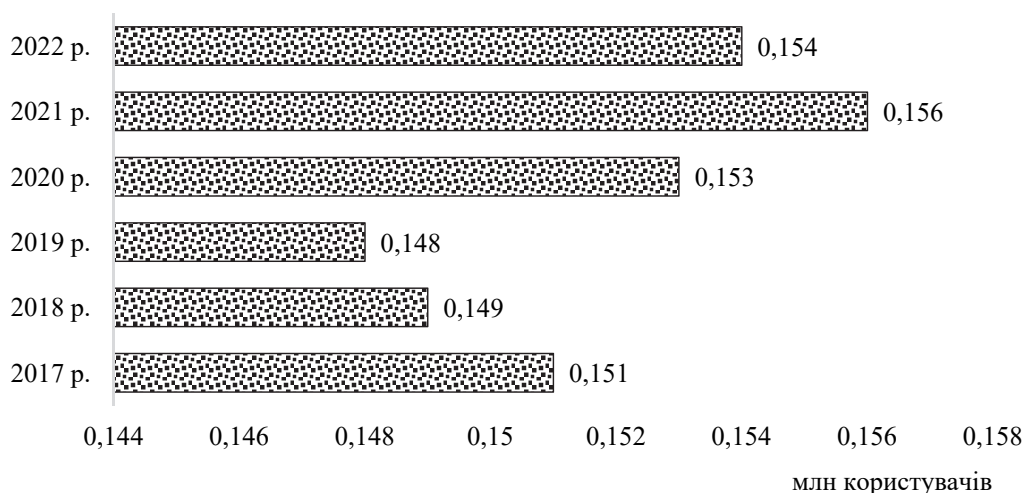
На основі загальних принципів краудфандингу [5] можна сформулювати *принципи благодійного краудфандингу*:

- цільовий характер, що полягає у попередньому визначенні цілей використання зібраних коштів під час розроблення стратегії залучення допомоги та окреслення сегмента потенційно зацікавлених донорів;

- добровільність внесення коштів донорами на фінансування спільного проєкту;
- зацікавленість майбутніх спонсорів, підґрунтям чого є отримання ними певної моральної цінності;
- прозорість при залученні та використанні фінансових ресурсів;
- зручність внесення коштів для донорів, що забезпечується широким впровадженням інструментів фінансових технологій у платіжну сферу.

Крім благодійного краудфандингу (*Crowddonating*), існують такі його категорії, як краудфандинг на основі винагороди (*Reward-based crowdfunding*), краудінвестинг (*Crowdinvesting*), краудлендінг (*Crowdlending*), торгівля рахунками-фактурами [5].

Динаміку кількості користувачів послугами краудфандингу на глобальному ринку за останні 6 років представлено на *рис. 1*.



**Рис. 1. Чисельність користувачів послугами краудфандингу на глобальному ринку за 2017–2022 рр.**

*Джерело:* побудовано авторами на основі [15].

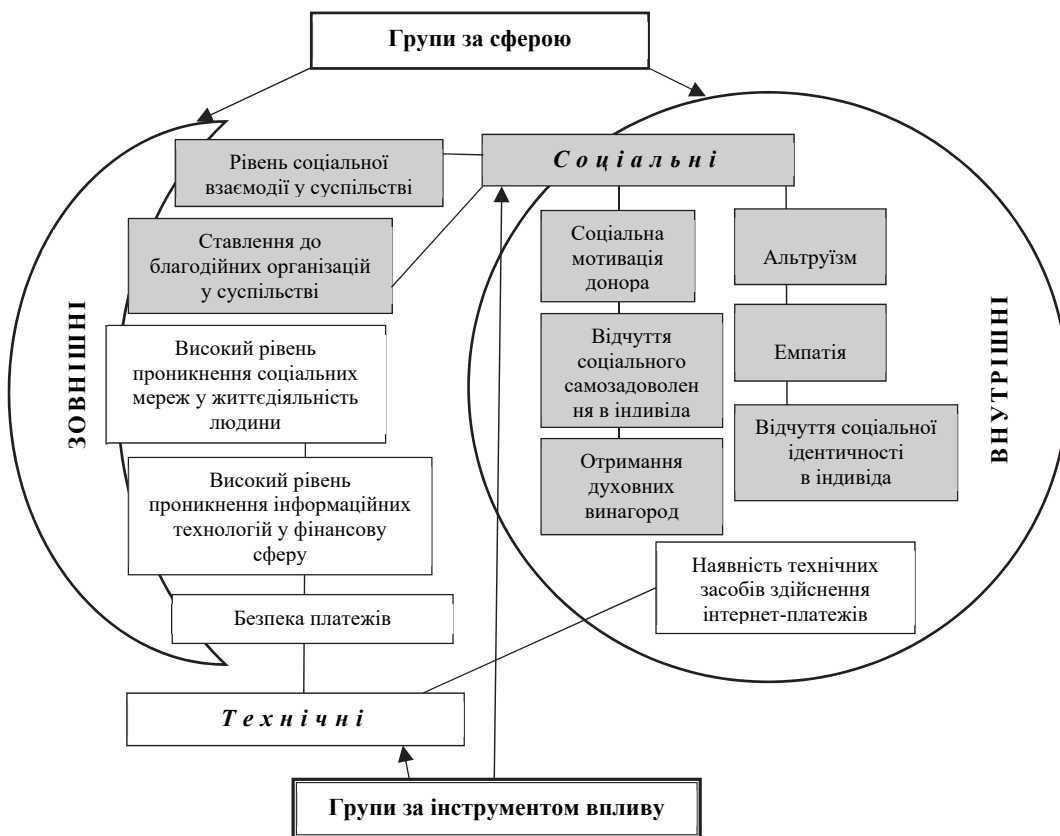
Як випливає з *рис. 1*, упродовж 2019–2021 рр. спостерігається тенденція до збільшення цього показника, що підтверджує зростання популярності краудфандингу як інструменту залучення коштів. Основним чинником впливу на зростання зацікавленості учасниками ринку краудфандингом упродовж останніх трьох років, ймовірно, стала пандемія *COVID-19*. Водночас, значна кількість користувачів послугами краудфандингу, що збереглася й у 2022 р., додатково пояснюється військовими діями в Україні, що потужно активізували БК у багатьох країнах світу.

Обсяг глобального ринку краудфандингу має тенденцію до зростання. Так, якщо у 2019 р. цей показник становив 12.4 млрд дол. США [15], то вже у 2021 р. – 13.5 млрд дол. США [16]. І цей показник дедалі зростатиме. Так, прогнозований розмір ринку краудфандингу згідно із дослідженнями компанії *Facts and Factors* в 2028 р. становитиме 28.2 млрд дол. США [17]. Вбачається, що річний темп зростання



глобального ринку краудфандингу до 2027 р. становитиме 11 % [18]. У структурі зібраних коштів через краудфандинг США займає 42 %, Великобританія – 11 %, Канада – 5 %. Водночас 40 % залучених за допомогою краудфандингу коштів спрямовані на фінансування бізнесу, 20 % – на соціальні цілі [18].

Чинники, які впливають на прийняття рішення донорів щодо надання коштів на благодійні цілі за допомогою краудфандингу, з одного боку, поділяються на *соціальні* та *технічні*, а з іншого – на *зовнішні* та *внутрішні*. У їхній структурі переважають соціальні чинники, що є особливістю благодійного краудфандингу порівняно з краудінвестингом та краудлендінгом, де підґрунтям для прийняття рішення інвестором щодо внесення коштів у проєкт є економічні чинники (рис. 2). Більшість соціальних чинників у благодійному краудфандингу мають внутрішню природу, тобто враховують специфіку власне донора.



**Рис. 2. Групування чинників впливу на прийняття рішення донорів щодо фінансування благодійних проєктів через краудфандинг**

Джерело: складено авторами на основі [10; 11] та власних досліджень.

Підґрунтям активізації БК в Україні в умовах воєнного стану стало домінування благодійних проєктів, орієнтованих на розвиток громад, у довоєнний період. З перших днів російського вторгнення в Україну багато людей у всьому світі консолідувалися у прагненні допомогти

українському народу відстояти свою незалежність. Благодійний краудфандинг став одним з інструментів підтримки України в умовах російської воєнної агресії. Кошти на забезпечення гуманітарних та військових потреб збираються через краудфандингові проекти як в Україні, так і за її межами (табл. 1).

Таблиця 1

**ТОП-10 краудфандингових проєктів за ренкінгом *Forbes Ukraine*, які найефективніше залучають кошти за допомогою краудфандингу для підтримки українців та ЗСУ під час російської агресії**

Проєкт	Рік створення	Засновник	Спрямування коштів
Повернись живим	2015 (як ініціатива існує з 2014)	Віталій Дейнега	Допомога армії (бронежилети, шоломи, нелетальна зброя, технічні засоби). За час війни зібрано 238.8 млн грн та 28.7 млн дол. США у криптовалютах
Стій з Україною (через платформу <i>Gofundme</i> )	2022	Міла Куніс та Ештон Катчер	Гуманітарна допомога українським біженцям у розмірі понад 37 млн дол. США
<i>Razom</i>	2014	Українці, які мешкають у Нью-Йорку	З 24 лютого 2022 р. <i>Razom</i> поставили на паузу всі проєкти та зосередились тільки на <i>Emergency Response</i> – критично важливій гуманітарній допомозі для України
Благодійний фонд "Київська школа економіки" ( <i>KSE Foundation</i> )	2007	Київська школа економіки	До 24 лютого 2022 р. <i>KSE Foundation</i> спрямовував кошти виключно на освітні проєкти. З 25 лютого 2022 р. кошти спрямовуються винятково на допомогу військовим, жертвам війни
<i>Nova Ukraine</i> , американська неприбуткова організація	2014	Американці українського походження	Медицина, гуманітарна допомога. Щорічно до війни збирали 300–400 тис. дол. США на допомогу українським благодійним фондам та культурним ініціативам. За перші 40 днів війни зібрано понад 15 млн дол. США
<i>Help. Ukraine.center</i>	2022	Представники українського бізнесу (портового оператора <i>TIC, Rozetka.ua</i> , "Нової Пошти", <i>Fozzy Group</i> та ін.)	Гуманітарна та медична допомога. За час війни зібрано 7.9 млн євро
Фонд Сергія Притули	2020	Сергій Притула	Допомога армії через придбання дронів, оптики, засобів зв'язку, автомобілів, засобів тактичної медицини, військового екіпірування, ремонт трофейної зброї та гуманітарна допомога
Правозахисна організація "Восток SOS"	2015 (як ініціатива – з 2014)	Активісти луганського Правозахисного центру "Поступ", кримського Правозахисного центру "Дія" та Цивільного сектора луганського Євромайдану	Гуманітарна допомога, на фінансування якої зібрано понад 4.3 млн дол. США
Фонд "Голоси дітей"	2015	Олена Розвадовська, фахівчиня у сфері захисту прав дитини	Гуманітарна та психологічна допомога дітям та батькам – 2.3 млн дол. США
Громадська організація "Армія SOS"	2014	Активісти м. Києва та Київської області	Допомога армії, що передбачає надання військовим програмного забезпечення, виробництво безпілотників "Валькірія", закупівля мобільних комплексів радіоелектронної розвідки, автомобілів, тепловізорів, приладів нічного бачення, шоломів, бронежилетів, аптечок, кабелів, блоків живлення, генераторів, супутникового інтернету <i>Starlink</i> . За час війни "Армія SOS" витратила 47 млн грн

Джерело: складено авторами на основі [19; 20].

У системі благодійного краудфіндингу в умовах воєнного стану в Україні можна виокремити дві ланки: фінансування військових та гуманітарних потреб (рис. 3). Водночас низка витрат коштів, зібраних за допомогою БК, має подвійне призначення, зокрема, це стосується витрат на протезування, лікування, їжу, засоби тактичної медицини та ін.



**Рис. 3. Напрями витрат, що фінансуються за рахунок коштів благодійного краудфіндингу в Україні в умовах воєнного стану**

Джерело: складено авторами на основі [15; 19–21].

У функціонуванні БК в Україні в умовах воєнного стану можна виокремити низку переваг, недоліків, загроз та можливостей (табл. 2).

БК в умовах воєнного стану в Україні набуває певних особливостей, які характеризуються об'єднанням людей на засадах:

- єдиних демократичних та загальнолюдських цінностей незалежно від географічних бар'єрів;
- посилення комунікацій між громадянами на основі емпатії та прагнення до свободи та самовизначення;
- доповнення державного фінансування армії та гуманітарних потреб, що є потужною формою державно-приватного партнерства;
- залучення значної частини коштів у криптовалюті. Цьому сприяло прийняття Закону України "Про обіг віртуальних валют", що дало змогу державі створити криптовалютні фонди через співпрацю Міністерства

цифрової трансформації з криптовалютною біржею *Kuna*, платформою *Everstake*. Водночас кошти у криптовалюті приймають багато благодійних фондів, зокрема, "Повернись живим", Сергія Притули, "Армія SOS", "Восток SOS", "Голоси дітей", "Госпітальєри", "Очі армії", "Паляниця", "Добробут", "*Nova Ukraine*", "Таблеточки". Станом на вересень 2022 р. зібрано 179 млн дол. США, з понад 93 млн дол. США на військові цілі та понад 85 млн дол. США на гуманітарні цілі [21].

Таблиця 2

**Swot-аналіз благодійного краудфіндингу в Україні**

ПЕРЕВАГИ	НЕДОЛІКИ
Джерело фінансування військових та гуманітарних потреб в умовах дефіциту державного та місцевих бюджетів	Відсутність належного державного регулювання як краудфіндингу загалом, так і БК зокрема
Залучення великої кількості донорів	Неможливість покрити весь обсяг гуманітарних потреб
Відсутність обмежень щодо встановлення мінімальних розмірів внесених коштів	Неможливість витратити кошти на придбання певних видів озброєння з огляду на існуючі міжнародні правила їх постачання
Відсутність географічних обмежень при залученні коштів	
МОЖЛИВОСТІ	ЗАГРОЗИ
Посилення державно-приватного партнерства	Втрати коштів унаслідок реалізації кіберризиків
Швидке реагування на динамічні потреби постраждалого від війни цивільного населення та армії	Нецільове використання коштів
Гнучке врахування широкого спектра гуманітарних та військових потреб	

*Джерело:* складено авторами на основі [6; 7; 10; 11] та власних досліджень.

За умови продовження російської воєнної агресії проти України вбачається, що існування БК можливе у межах оптимістичного, песимістичного чи нейтрального сценаріїв.

За реалізації *оптимістичного сценарію* для розвитку БК в Україні передбачається припинення воєнних дій, у результаті чого зібрані кошти будуть спрямовуватися на відновлення інфраструктури, житла, фізичну та психологічну реабілітацію військових та цивільних осіб, започаткування чи відновлення бізнесу на тлі можливого продовження тенденції збільшення зібраних коштів. Цьому сприятиме подальша активізація популярності краудфіндингу у світі, соціальних мереж, доступу до альтернативних платежів та стійка вмотивованість донорів як в Україні, так і всьому світі.

Підґрунтям *песимістичного сценарію* може стати зменшення обсягів фінансування гуманітарних та військових потреб через краудфіндинг, падіння ділової активності як в Україні, так і світі. За прогнозами Міжнародного валютного фонду, у 2023 р. зростання світової економіки становитиме лише 2.7 %, а в країнах Західної Європи та США, які є основними партнерами та донорами України, цей показник ще нижчий [22]. За даними Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD), внаслідок російської агресії проти України світова економіка недоотримає продукції на суму 2.8 трлн дол. США до кінця 2023 р. [23]. Водночас війна в Україні посилить бідність у глобальному масштабі, збільшення якої спричинено пандемією COVID-19 [24].

*Нейтральний сценарій* розвитку благодійного краудфандингу в Україні передбачає, що обсяги зібраних коштів залишаться приблизно у таких самих розмірах, що і впродовж 2022 р. При цьому збережеться роль пожертвувань у криптовалюті. У межах цього сценарію зібрані кошти будуть використовуватися, як і в 2022 р., на військові та гуманітарні цілі. Значна частина витрат зберігатиме подвійне призначення.

Реалізація відповідного сценарію розвитку БК в Україні залежатиме від ситуації на фронті.

**Висновки.** Благодійний краудфандинг є інструментом збору коштів для фінансування благодійних соціально значущих проєктів, що здійснюється на основі моральної зацікавленості спонсорів (донорів). На відміну від інших видів краудфандингу, в основу прийняття рішень донора у БК покладено соціальні чинники. В умовах бурхливого розвитку мережевого краудфандингу вони тісно переплітаються з технічними чинниками, які створюють підґрунтя для розширення цільової аудиторії БК незалежно від географічних обмежень та швидкого збору необхідних обсягів коштів. Водночас соціальні чинники у БК здебільшого залежать від внутрішньої мотивації донора. В умовах воєнного стану в Україні у благодійному краудфандингу посилюються його соціальна та комунікативна функції.

Перспективами подальших наукових розвідок мають стати дослідження розвитку благодійного краудфандингу в Україні у повоєнний період.

**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.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Search Market Research Report. URL: <https://www.fnfresearch.com/crowdfunding-market>
2. Christian Haddad & Lars Hornuf. The emergence of the global fintech market: economic and technological determinants. *Small Business. Economics*. 2019. Vol. 53. p. 81-105. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-018-9991-x>
3. Версаль Н., Дудник Я. Краудфандинг як альтернативна FINTECH-екосистема на фінансовому ринку. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2021. Вип.4(217). С. 26-37.
4. Bruton G., Khavul S., Siegel D. et al. New Financial Alternatives in Seeding Entrepreneurship: Microfinance, Crowdfunding, and Peer-to-Peer Innovations. URL: [https://www.researchgate.net/publication/269288045\\_New\\_Financial\\_Alternatives\\_in\\_Seeding\\_Entrepreneurship\\_Microfinance\\_Crowdfunding\\_and\\_Peer-to-Peer\\_Innovations](https://www.researchgate.net/publication/269288045_New_Financial_Alternatives_in_Seeding_Entrepreneurship_Microfinance_Crowdfunding_and_Peer-to-Peer_Innovations)
5. Волосович С. В., Василенко А. В. Краудфандинг як інноваційний метод фінансування проєктів. *Modern Economics*. 2017. № 4. URL: <https://modecon.mnau.edu.ua/issue/5-2017/UKR/volosovych.pdf>
6. Liang Zhao and Rotem Shneur. Donation Crowdfunding: Principles and Donor Behaviour. URL: [https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/41282/2020\\_Book\\_AdvancesInCrowdfunding.pdf?sequence=1](https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/41282/2020_Book_AdvancesInCrowdfunding.pdf?sequence=1)

7. Liang Zhao, Zhe Sun. Pure donation or hybrid donation crowdfunding: Which model is more conducive to prosocial campaign success? *Baltic Journal of Management*. November. 2019. URL: [https://www.researchgate.net/publication/337360438\\_Pure\\_donation\\_or\\_hybrid\\_donation\\_crowdfunding\\_Which\\_model\\_is\\_more\\_conducive\\_to\\_prosocial\\_campaign\\_success](https://www.researchgate.net/publication/337360438_Pure_donation_or_hybrid_donation_crowdfunding_Which_model_is_more_conducive_to_prosocial_campaign_success)
8. Gerber E. M., & Hui J. Crowdfunding: Motivations and Deterrents for Participation. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2530540>
9. Gerber, E. M., Hui, J. S., & Kuo, P. Y. Crowdfunding: Why People Are Motivated to Post and Fund Projects on Crowdfunding Platforms. URL: [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1710811](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1710811)
10. Lu Chen, Fan Luo, Wanshi He, Heng Zhao, Liru Pan. A study on the influencing factors of the public's willingness to donate funds for critical illness crowdfunding projects on network platforms. *PLOS ONE*. 2022. № 17(3). URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0263706>
11. Qihua Liu, Li Wang, Jingyi Zhou, Wei Wu, Yiran Li. Factors Influencing Donation Intention to Personal Medical Crowdfunding Projects Appearing on MSNS. *Journal of Organizational and End User Computing*. 2022. № 34(4). URL: <https://www.igi-global.com/gateway/article/full-text-html/287572&riu=true>
12. Васильчук І. П. Краудфандінг як феномен постіндустріальної економіки. *Ефективна економіка*. 2013. № 11. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek\\_2013\\_11\\_55](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2013_11_55)
13. How crowdfunding is shaping the war in Ukraine. URL: <https://www.economist.com/the-economist-explains/2022/07/27/how-crowdfunding-is-shaping-the-war-in-ukraine>
14. Про благодійну діяльність та благодійні організації: Закон України №5073-VI від 5 липня 2012 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5073-17#Text>
15. Global crowdfunding volume by region 2020 – Statista. URL: <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/digital-capital-raising/crowdfunding/worldwide>
16. Global Crowdfunding Market Size, Status and Forecast 2020-2026. URL: <https://www.marketresearch.com/QYResearch-Group-v3531/Global-Crowdfunding-Size-Status-Forecast-13770115>
17. Search Market Research Report. URL: <https://www.fnfresearch.com/crowdfunding-market>
18. 30+ Valuable Crowdfunding Statistics, Facts, and Trends. URL: <https://thrivemyway.com/crowdfunding-statistics/https://thrivemyway.com/crowdfunding-statistics>
19. Петрушко Л., Давиденко Б. Forbes склав перший ренкінг недержавних фондів та громадських організацій, які найефективніше залучають гроші для підтримки українців та Збройних сил під час російської агресії. URL: <https://forbes.ua/company/bogi-fandreyzingu-khto-zaluchiv-naybilshe-groshey-dlya-ukraintsiv-ta-armii-pid-chas-viyuni-renking-vid-forbes-07042022-5327>
20. Звітність фонду "Повернись живим". URL: <https://savelife.in.ua/reports>
21. Ярова М. Криптовалюта для волонтерів. Як українці збрали \$179 млн в крипті й хто задонатив найбільше. URL: <https://ain.ua/2022/10/26/kryptovalyuta-dlya-volonteriv>
22. World Economic Outlook. International Monetary Fund. October 2022. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/world-economic-outlook-october-2022>
23. Russia's War in Ukraine to Cost Global Economy \$2.8 Trillion, OECD Says. URL: [https://www.wsj.com/articles/russias-war-in-ukraine-to-cost-global-economy-2-8-trillion-oecd-says-11664177401?mod=hp\\_lead\\_pos10](https://www.wsj.com/articles/russias-war-in-ukraine-to-cost-global-economy-2-8-trillion-oecd-says-11664177401?mod=hp_lead_pos10)
24. Covid-19 and the war in Ukraine. IMF Annual Report 2022. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2022/in-focus/covid-19/?CID=sm-com-lkd-AR2022>

#### REFERENCES

1. Search Market Research Report. *www.fnfresearch.com*. <https://www.fnfresearch.com/crowdfunding-market> [in English].

2. Christian, Haddad & Lars, Hornuf (2019). The emergence of the global fintech market: economic and technological determinants. *Small Business. Economics*. Vol. 53, (pp. 81-105). <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-018-9991-x> [in English].
3. Versal', N., & Dudnyk, Ja. (2021). Kraudfandyng jak al'ternatyvna FINTECH-ekosystema na finansovomu rynku [Crowdfunding as an alternative FINTECH ecosystem in the financial market]. *Visnyk Kyi'vs'kogo nacional'nogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka – Bulletin of Taras Shevchenko Kyiv National University*. Vol. 4(217). (pp. 26-37) [in Ukrainian].
4. Bruton, G., Khavul, S., Siegel, D. et al. New Financial Alternatives in Seeding Entrepreneurship: Microfinance, Crowdfunding, and Peer-to-Peer Innovations. *www.researchgate.net*. [https://www.researchgate.net/publication/269288045\\_New\\_Financial\\_Alternatives\\_in\\_Seeding\\_Entrepreneurship\\_Microfinance\\_Crowdfunding\\_and\\_Peer-to-Peer\\_Innovations](https://www.researchgate.net/publication/269288045_New_Financial_Alternatives_in_Seeding_Entrepreneurship_Microfinance_Crowdfunding_and_Peer-to-Peer_Innovations) [in English].
5. Volosovych, S. V., & Vasylenko, A. V. (2017). Kraudfandyng jak innovacijnyj metod finansuvannya proektiv [Crowdfunding as an innovative method of financing projects]. *Modern Economics*, 4. <https://modecon.mnau.edu.ua/issue/5-2017/UKR/volosovych.pdf> [in Ukrainian].
6. Liang, Zhao & Rotem, Shneur. Donation Crowdfunding: Principles and Donor Behaviour. *library.oapen.org*. [https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/41282/2020\\_Book\\_AdvancesInCrowdfunding.pdf?sequence=1](https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/41282/2020_Book_AdvancesInCrowdfunding.pdf?sequence=1) [in English].
7. Liang, Zhao, & Zhe, Sun (2019). Pure donation or hybrid donation crowdfunding: Which model is more conducive to prosocial campaign success? *Baltic Journal of Management*. November. [https://www.researchgate.net/publication/337360438\\_Pure\\_donation\\_or\\_hybrid\\_donation\\_crowdfunding\\_Which\\_model\\_is\\_more\\_conducive\\_to\\_prosocial\\_campaign\\_success](https://www.researchgate.net/publication/337360438_Pure_donation_or_hybrid_donation_crowdfunding_Which_model_is_more_conducive_to_prosocial_campaign_success) [in English].
8. Gerber, E. M., & Hui, J. Crowdfunding: Motivations and Deterrents for Participation. *dl.acm.org*. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2530540> [in English].
9. Gerber, E. M., Hui, J. S., & Kuo, P. Y. Crowdfunding: Why People Are Motivated to Post and Fund Projects on Crowdfunding Platforms. *www.scirp.org*. [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1710811](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1710811) [in English].
10. Lu, Chen, Fan, Luo, Wanshi He, Heng, Zhao, Liru, Pan. (2022). A study on the influencing factors of the public's willingness to donate funds for critical illness crowdfunding projects on network platforms. *PLOS ONE*, 17(3). <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0263706> [in English].
11. Qihua, Liu, Li, Wang, Jingyi, Zhou, Wei Wu, & Yiran, Li (2022). Factors Influencing Donation Intention to Personal Medical Crowdfunding Projects Appearing on MSNS. *Journal of Organizational and End User Computing*, 34(4). <https://www.igi-global.com/gateway/article/full-text-html/287572&riu=true> [in English].
12. Vasyl'chuk, I. P. (2013). Kraudfandyng jak fenomen postindustrial'noi' ekonomiky [Crowdfunding as a phenomenon of the post-industrial economy]. *Efektivna ekonomika – Efektivna ekonomika*, 11. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek\\_2013\\_11\\_55](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2013_11_55) [in Ukrainian].
13. How crowdfunding is shaping the war in Ukraine. *www.economist.com*. <https://www.economist.com/the-economist-explains/2022/07/27/how-crowdfunding-is-shaping-the-war-in-ukraine>
14. Pro blagodijnu dijal'nist' ta blagodijni organizacii' [On charitable activities and charitable organizations: Law of Ukraine No. 5073-VI dated July 5, 2012]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5073-17#Text> [in Ukrainian].
15. Global crowdfunding volume by region 2020 – Statista. *www.statista.com*. <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/digital-capital-raising/crowdfunding/worldwide> [in English].

16. Global Crowdfunding Market Size, Status and Forecast 2020-2026. *www.marketresearch.com*. <https://www.marketresearch.com/QYResearch-Group-v3531/Global-Crowdfunding-Size-Status-Forecast-13770115> [in English].
17. Search Market Research Report. <https://www.fnfresearch.com/crowdfunding-market> [in English].
18. 30+ Valuable Crowdfunding Statistics, Facts, and Trends. <https://thrivemyway.com/crowdfunding-statistics/https://thrivemyway.com/crowdfunding-statistics> [in English].
19. Petrushko, L., & Davydenko, B. Forbes sklav pershyj renking nederzhavnyh fondiv ta gromads'kyh organizacij, jaki najefektyvnishe zaluchajut' groshi dlja pidtrymky ukrai'nciv ta Zbrojnyh syl pid chas rosij's'koi' agresii' [Forbes compiled the first ranking of non-governmental foundations and public organizations that most effectively raise money to support Ukrainians and the Armed Forces during russian aggression]. *forbes.ua*. <https://forbes.ua/company/bogi-fandreyzingu-khto-zaluchiv-naybilshe-groshey-dlya-ukraintsiv-ta-armii-pid-chas-viyni-renking-vid-forbes-07042022-5327> [in Ukrainian].
20. Zvitnist' fondu "Povernys' zhyvym" ["Come Back Alive" Fund Reporting]. <https://savelife.in.ua/reports> [in Ukrainian].
21. Jarova, M. (2022). Kryptovaljuta dlja volonteriv. Jak ukrai'nci zibraly \$179 mln v krypti j hto zadonatyv najbil'she [Cryptocurrency for volunteers. How Ukrainians collected \$179 million in crypto and who donated the most]. <https://ain.ua/2022/10/26/kryptovaljuta-dlya-volonteriv> [in Ukrainian].
22. World Economic Outlook. International Monetary Fund. October (2022). <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/world-economic-outlook-october-2022> [in English].
23. Russia's War in Ukraine to Cost Global Economy \$2.8 Trillion, OECD Says. *www.wsj.com*. [https://www.wsj.com/articles/russias-war-in-ukraine-to-cost-global-economy-2-8-trillion-oecd-says-11664177401?mod=hp\\_lead\\_pos10](https://www.wsj.com/articles/russias-war-in-ukraine-to-cost-global-economy-2-8-trillion-oecd-says-11664177401?mod=hp_lead_pos10) [in English].
24. Covid-19 and the war in Ukraine. IMF Annual Report (2022). <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2022/in-focus/covid-19/?CID=sm-com-lkd-AR2022> [in English].

*Надійшла до редакції 17.01.2023.*

*Прийнято до друку 18.01.2023.*

*Опубліковано онлайн 23.02.2023.*



**КОЦУПАЛ Олександр,**  
аспірант кафедри обліку та оподаткування  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0002-8634-2954  
o.kotsupal@knute.edu.ua

**KOTSUPAL Oleksandr,**  
Postgraduate student at the Department  
of Accounting and Taxation  
State University of Trade and Economics  
Kioto St., 19, Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0002-8634-2954  
o.kotsupal@knute.edu.ua

## ФІНАНСОВЕ ПРОГНОЗУВАННЯ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

## FINANCIAL FORECASTING IN THE CONTEXT OF GLOBAL UNCERTAINTY

**Вступ.** Соціально-економічні потрясіння останніх років висвітлили недоліки поточної моделі фінансового прогнозування та пов'язані з цим виклики: обмеженість традиційного підходу до генерації сценаріїв; нестача схожих подій в історії для порівняння; неврахування соціально-економічного контексту під час розроблення сценаріїв; відсутність інтегрованого у прогнозування стрес-тестування на актуальність; нездатність існуючих процесів підтримувати швидкий темп перегляду прогнозів.

**Проблема.** Посилення невизначеності економічних процесів призвело до ситуації, коли продовження ведення бізнесу в умовах "як зазвичай" зараз є неможливим, оскільки попередньо визначені статичні прогнози швидко втрачають актуальність, що зумовлює зростання хаотичності та необґрунтованості прийняття рішень. Це потребує застосування нового підходу до фінансового прогнозування – прогнозування в умовах глобальної невизначеності.

**Метою** статті є висвітлення глобальних ризиків, в яких оперують сучасні підприємства, та окреслення принципів ефективного фінансового прогнозування за умов глобальної невизначеності.

**Методи.** Використано низку методів та підходів: діалектичний, аналітичний, синтезу, порівняльний, узагальнені; системний, інституційний, історичний та логічний.

**Результати дослідження.** Важливим елементом забезпечення ефективності фінансового прогнозування в умовах невизначеності є ідентифікація та моніторинг випереджальних індикаторів, що дає змогу вчасно зафіксувати перші ознаки зміни драйверів прогнозу. Такі індикатори можуть бути різними для

**Introduction.** The socio-economic turmoil of recent years have highlighted the disadvantages of the current financial forecasting model and related challenges namely the limitations of the traditional approach to scenario generation; lack of similar events in history (for comparison); non-consideration of the socio-economic context when developing scenarios; absence of integrated stress testing for relevance in forecasting; the inability of existing processes to support the rapid pace of forecast revision.

**Problem.** The increase of economic processes uncertainty has led to a situation when doing business in «usual» continuation is impossible, as predefined static forecasts are irrelevant, so it leads to the growth of chaotic and unreasonable decision-making. This requires the application of a new approach to financial forecasting in conditions of global uncertainty.

**The aim** of the paper is to highlight the global risks in which modern enterprises operate and outline the principles of effective financial forecasting under conditions of global uncertainty.

**Methods** of dialectical, analytical, synthesis, comparative analysis, generalizations together with systemic, institutional, historical and logical approaches were used in the paper.

**Results.** An important element of effectiveness ensuring of financial forecasting in the context of uncertainty is the identification and monitoring of anticipatory indicators, which makes it possible to record the first signs of changes in forecast drivers in a timely manner. Internal, market and macroeconomic indicators may be

кожного бізнесу: внутрішні, ринкові, макроекономічні. Оскільки зміни відбуваються дуже динамічно, найкращого ефекту можна досягнути, аналізуючи такі показники в реальному часі, за допомогою інформаційних систем або використовуючи інструменти штучного інтелекту.

**Висновки.** Ризики, перед якими опинилась світова економіка, формують для підприємств унікальні умови невизначеності та турбулентності, за яких доцільно дотримуватись таких принципів фінансового прогнозування: крос-функціональна робота над визначенням релевантних бізнес-драйверів; фокусування на найважливіших драйверах; виділення різних сценаріїв залежно від впливу специфічних викликів; моніторинг випереджальних індикаторів; постійний перегляд прогнозів.

**Ключові слова:** фінансове прогнозування, фінансова стратегія, глобальна невизначеність, ризики.

**JEL Classification:** M 41

**Вступ.** Світову економіку все частіше збурюють непередбачувані події, тому фінансові аналітики опинились перед фактом, що їх звичайні підходи до фінансового прогнозування є застарілими. Соціально-економічні потрясіння останніх років висвітлили недоліки поточної моделі фінансового прогнозування та пов'язані з цим виклики: обмеженість традиційного підходу до генерації сценаріїв; нестача схожих подій в історії для порівняння; неврахування соціально-економічного контексту під час розроблення сценаріїв; відсутність інтегрованого у прогнозування стрес-тестування на актуальність; нездатність існуючих процесів підтримувати швидкий темп перегляду прогнозів. Перебуваючи в умовах перманентної фінансово-економічної турбулентності, стрімких змін політичного, соціального та економічного контексту, суб'єкти господарювання змушені вдаватися до вдосконалення інструментарію фінансового прогнозування для того, щоб бути готовими як до майбутніх ризиків, так і нових можливостей. Проблема адаптації прогнозів до мінливого зовнішнього середовища особливо актуальна в Україні.

**Проблема.** Глобальний тренд до зростання невизначеності економічних процесів підсилений локальними викликами роботи в умовах воєнного часу. Ведення бізнесу в умовах "як зазвичай" зараз є неможливим, оскільки попередньо визначені статичні прогнози швидко стають відірваними від життя, що призводить до зростання хаотичності і необґрунтованості прийняття рішень. За глобальної невизначеності виникає потреба у застосуванні нового підходу до фінансового прогнозування.

Проблематика орієнтації облікової системи на формування інформації про майбутні тренди розвитку підприємства в умовах глобальної невизначеності, ідентифікація чинників створення вартості у перспективі актуалізується через необхідність впровадження системи інтегрованого звітування як підґрунтя для діагностики візії майбутнього.

*different for each business. Changes are taking place very dynamically, the best effect can be achieved by analyzing such indicators in real time, with the help of information systems or using artificial intelligence tools.*

**Conclusions.** The world economy faces the risks that form unique conditions of uncertainty and turbulence for enterprises; it is advisable to follow the principles of financial forecasting like cross-functional work on the identification of relevant business drivers, focusing on the most important drivers, selection of different scenarios depending on the impact of specific challenges, monitoring of anticipatory indicators, constant forecasts review.

**Keywords:** financial forecasting, financial strategy, global uncertainty, risks.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Широкий спектр наукової проблематики фінансового прогнозування за глобальної невизначеності перебуває у фокусі дослідницької уваги українських та іноземних учених. Н. Бондаренко розкриває значення прогнозування у системі управління бізнесом та аналізує основні проблеми, які перешкоджають ефективному прогнозуванню на українських підприємствах, визначаючи основні переваги прогнозів для бізнесу [1]. Українські дослідниці О. Вишневська та І. Колодій аналізують сутність та значення фінансового прогнозування на підприємствах, обґрунтовуючи основні етапи його здійснення [2].

В. Коваль, О. Слободянюк та В. Янковий на основі виробничої функції Аллена обґрунтовують та систематизують напрями прогнозування на основі завдань моделювання, аналізу та прогнозування виробництва на підприємствах [3]. Макроекономічний аналіз наслідків вторгнення росії на територію України, прогнози глибини спаду української економіки у 2023 р. надано у дослідженні М. Скрипниченко, яка розкриває вихідні умови прогнозування післявоєнного відновлення економіки України, залучення інвестицій, забезпечення нагромадження капіталу на основі макроекономічної стабілізації [4].

Українськими ученими А. Мазаракі та Т. Мельник проаналізовано напрями структурної переорієнтації попиту та виробництва внаслідок руйнування економічних зв'язків та ланцюгів доданої вартості, окреслено перспективи реформування української економіки на основі визначення пріоритетів майбутнього економічного розвитку [5]. Віддаючи належне науковим здобуткам учених у царині фінансового прогнозування, слід відзначити недостатню обґрунтованість вказаних питань саме за глобальної невизначеності.

**Метою** статті є висвітлення глобальних ризиків, з якими стикаються сучасні підприємства, та окреслення принципів ефективного фінансового прогнозування за умов глобальної невизначеності.

**Методи.** Використано низку методів та підходів: діалектичний, аналітичний, синтезу, порівняльний, узагальнень; системний, інституційний, історичний та логічний підходи.

Інформаційною базою дослідження слугували праці українських та іноземних науковців з питань теорії і методології фінансового прогнозування, аналітичні огляди міжнародних інституцій, звітність підприємств та їх об'єднань.

**Результати дослідження.** Фінансове прогнозування є механізмом використання специфічного інструментарію розрахунку основних фінансових показників, що дає змогу формувати фінансові плани підприємства, вирішувати визначені завдання та передбачити негативні економічні наслідки у контексті впливу різноманітних ризиків. Вказаний методологічний вимір фінансового прогнозування діяльності суб'єктів господарювання набуває ваги під час визначення найважливіших

напрямів соціально-економічного розвитку на основі фінансової стратегії. Прогноз окреслює сфери та можливості, у межах яких можуть бути поставлені реальні завдання й цілі, виявляє проблемні аспекти, які повинні стати основою в оцінці ризиків діяльності. Під час фінансового прогнозування розглядають варіанти активного впливу на об'єктивні фактори майбутнього розвитку. Фінансовий прогноз являє собою дослідження перспективних векторів розвитку, що не обмежене ухваленими рішеннями, а тому має попередній та варіантний характер, горизонти його не обмежені рамками планового періоду й неодмінно мають урахувати ймовірні ризики [2; 3].

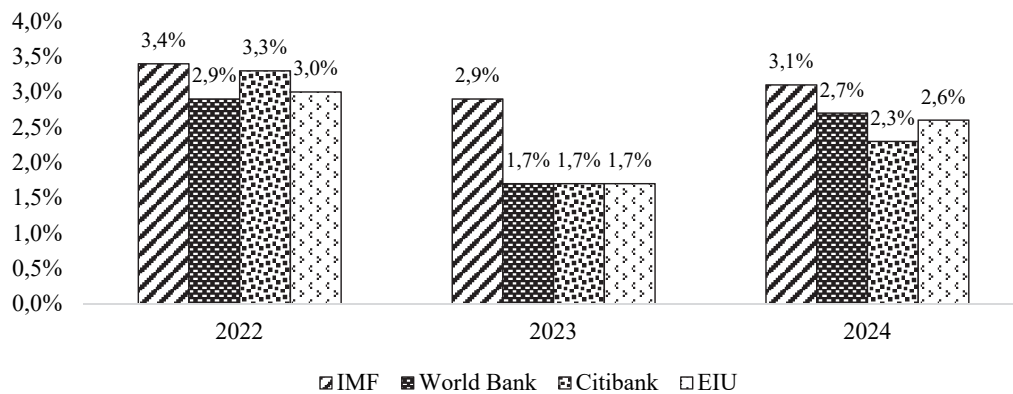
*World Economic Forum* у 2022 р. провів дослідження сприйняття глобальних ризиків, у рамках якого, опитано більше 1 300 світових лідерів різних спільнот: академічної, бізнесу, державного управління та громадськості. Відповідно до результатів дослідження понад 80 % респондентів очікують збереження значної волатильності протягом, як мінімум, двох наступних років з численними шоками, які будуть охоплювати різні напрями діяльності людини [6]. Найбільший вплив передбачається внаслідок реалізації соціальних та екологічних ризиків, а також економічних та геополітичних трендів.

Найбільш серйозним глобальним викликом у перспективі найближчих років вбачається криза зростання вартості життя. У 2022 р. спостерігалось суттєве зростання вартості товарів першої необхідності, зокрема під впливом переривання ланцюгів постачання продуктів харчування та енергоносіїв з України та росії. Для стримування внутрішніх цін близько 30 країн запровадили обмеження, в тому числі заборони на експорт продовольства та енергоносіїв, що прискорило світову інфляцію [7].

Глобальна криза вартості життя може спричинити зростання кількості протестів та політичної нестабільності. У 2022 р. протести з приводу підвищення цін на продовольство та енергоносії відбулись у 148 країнах, деякі з яких призвели до політичних потрясінь, страйків та людських жертв [8]. Водночас, подальші перебої у ланцюгах постачання можуть призвести до збереження стійкої базової інфляції та подальшому підвищенню відсоткових ставок, збільшуючи ризик боргової кризи, тривалого економічного спаду та проблем у сфері фіскального планування. Нестача енергоносіїв може зумовити хвилю відключень електроенергії та простою бізнесу.

Управління інфляцією є одним з найбільших глобальних викликів. Відповідно до даних Світового банку, медіана інфляції у світі у другій половині 2022 р. перевищила 9 %, досягнувши найвищого рівня з 1995 р. Водночас, Міжнародний валютний фонд прогнозує зниження інфляції до 6.5 % у 2023 р. та 4.1 % – у 2024 р., з більш відчутною дезінфляцією в розвинених економіках. Висока глобальна інфляція спричинила швидке, синхронне запровадження жорсткої монетарної політики у різних країнах, що в свою чергу зумовило погіршення умов на фінансових ринках [9]. Подальша зміна політики центральних банків у кількісних та часових вимірах перебуває у суттєвій невизначеності.

Провідні міжнародні інституції прогнозують сповільнення економічного зростання у 2023 р. до рівня 1.7 %, що може стати третім найнижчим значенням за майже три останніх десятиліття (рис. 1). Поєднання повільного зростання, жорстких фінансових умов та збільшення заборгованості може послабити інвестиції та спровокувати корпоративні дефолти, а їх посилення або поява нових негативних шоків імовірно підштовхне світову економіку до рецесії.

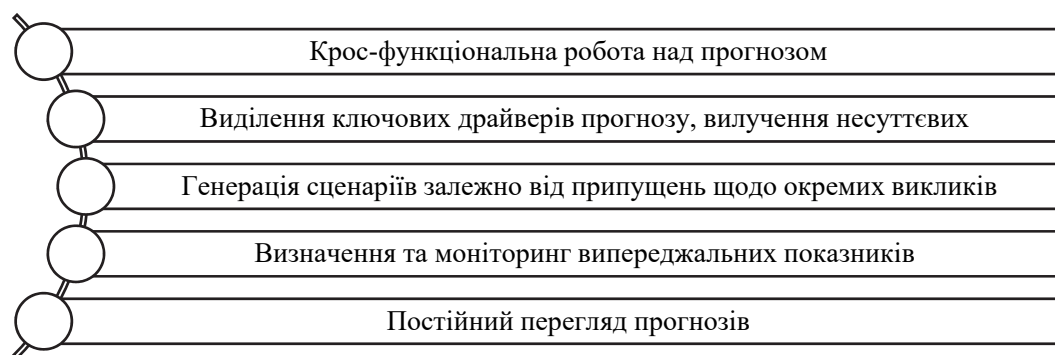


**Рис. 1. Прогноз зміни реального світового ВВП, % до попереднього року**

Джерело: побудовано автором за даними [7; 9–11].

За підсумками дослідження *World Economic Forum*, геополітичне протистояння є третім найбільшим глобальним ризиком. Активне застосування економічних інструментів у боротьбі між глобальними силами демонструє вразливості, спричинені торговельною, фінансовою та технологічною взаємозалежністю між країнами. Так, повномасштабна війна в Україні спричинила запровадження санкцій, націоналізацію ключових гравців, збільшила репутаційні та юридичні ризики для транснаціональних компаній. Ряд країн впровадили захисні заходи для стимулювання місцевого виробництва та мінімізації іноземного втручання у критично важливі галузі, які включають субсидії, жорсткіший інвестиційний скринінг, політику локалізації даних, візові заборони та виключення компаній з ключових ринків. Під впливом фінансових обмежень, а також контролю над експортом технологій та інтелектуальної власності порушується вільний доступ до глобалізованого капіталу, праці, товарів та послуг, тобто відбувається певна деглобалізація.

Функціонуючи в контексті глобальних ризиків, підприємства повинні формувати гіпотези щодо можливостей змін зовнішньоекономічних та зовнішньополітичних умов діяльності, оцінювати вплив соціально-економічних та регуляторних факторів, ймовірності та наслідки від реалізації ризиків у межах кожного прогнозу [1]. Фінансове прогнозування за глобальних ризиків потрібно будувати з урахуванням невідомості навколишнього середовища. Фахівці консалтингової компанії "*Deloitte*" виділяють п'ять принципів прогнозування в умовах невідомості. Їх дотримання сприяє зростанню ефективності прогнозування та збільшує його цінність для системи прийняття рішень (рис. 2).



**Рис. 2. Принципи прогнозування в умовах невизначеності**

*Джерело:* побудовано автором за даними [12].

Ефективне фінансове прогнозування насамперед має спиратись на релевантні вхідні дані та враховувати бізнес-драйвери як доповнення до традиційних фінансових показників. У цьому аспекті додає ефективності співпраця фінансистів з фахівцями інших підрозділів. Крос-функціональна експертиза допоможе визначити релевантні зовнішні та внутрішні бізнес-драйвери для моделювання альтернативних сценаріїв, а також глибше зануритись у контекст сценаріїв. Наприклад, поширеною є колаборація фінансової функції з такими відділами, як технічний, маркетинговий, *IT*, *HR*, продажів та постачання.

Після визначення релевантних драйверів для фінансового прогнозування перед аналітиком постане завдання виділити серед них основні, тобто такі, зміна яких найбільше впливає на результати прогнозу. Зосередження на основних драйверах дає такі переваги для підприємства: прийняття рішень на основі прогнозів буде сфокусоване на найбільш пріоритетних напрямках бізнесу; скорочується обсяг роботи зі збору та аналізу даних, що дає змогу частіше прогнозувати та коригувати його відповідно до нових умов. Наприклад, у галузі телекомунікації ключовими драйверами фінансового прогнозу є залучення та відтік активних абонентів, споживання мобільних даних на одного абонента та середній платіж на одного абонента.

В умовах невизначеності, на противагу класичній концепції, до сценарного аналізу "песимістичний – базовий – оптимістичний" висувається ранжування можливих сценаріїв залежно від припущень щодо розвитку специфічного контексту та окремих подій. Таким контекстом може бути логістична криза, стагфляція, пандемія, воєнні дії тощо. Наприклад, під час війни сценарії прогнозування можуть фокусуватись на різних оцінках тривалості воєнних дій, кількості окупованої території, обсягу міграції населення (в межах країни і за кордон) або тривалості відключень електроенергії.

Показовим є приклад технологічної фірми *Indeed*, яка втрималась на плаву під час кризи *COVID-19* та закінчила 2020 р. без падіння. Таку стійкість пов'язують з вкоріненою практикою фінансового прогнозування із середнім діапазоном планування 7–10 років та роботою зі сценаріями, які допомагали підготуватись до змін в економічних циклах [13].

Таким чином, на початку кризи компанія вже була готова до неї та мала план дій. Водночас, для забезпечення ефективності фінансового прогнозування під час розроблення сценаріїв доцільно:

- балансувати кількість сценаріїв, щоб були очевидні відмінності між ними та не виникало плутанини;
- прогнозувати в рамках декількох часових горизонтів (коротко-, середньо- та довгострокового);
- не зосереджуватись на побудові високоточного прогнозу;
- оцінювати ймовірності реалізації кожного сценарію, аналізувати потенційні ризики та можливості;
- якомога частіше (за можливості) переглядати припущення та ймовірності сценаріїв.

Важливим елементом забезпечення ефективності фінансового прогнозування в умовах невизначеності є також виділення та моніторинг випереджальних індикаторів. Це дає змогу вчасно зафіксувати перші ознаки зміни драйверів прогнозу. Такі індикатори можуть бути різними для кожного бізнесу: внутрішні, ринкові, макроекономічні. Оскільки зміни відбуваються дуже динамічно, найкращого ефекту можна досягнути, аналізуючи такі показники в реальному часі, за допомогою автоматизації або з використанням інструментів штучного інтелекту. Прикладами таких індикаторів може бути потік покупців на підприємствах роздрібної торгівлі, кількість активних користувачів за день для телекомунікацій або згадки у соціальних мережах для цифрового бізнесу.

В умовах невизначеності фінансове прогнозування стає постійно повторюваним ітераційним процесом. Зміни ключових індикаторів можуть відбуватись щомісяця, щотижня або щодня, і повинні враховуватися у прогнозі настільки швидко, наскільки це можливо, щоб постійно забезпечувати менеджмент актуальним баченням траєкторії розвитку компанії. У такому контексті ознакою ефективного прогнозування є гнучкість. На практиці це пов'язано передусім з автоматизацією обчислень для прогнозування.

Інформаційні системи усувають ризик ручних помилок, миттєво вносять у фінансовий прогноз індикатори з різних джерел (*CRM*, систем бізнес-аналізу, закупівель, бухгалтерії), зводять дані до єдиного формату, а також контролюють наявність відхилень. Оновлені прогнози та сценарії стають миттєво доступними для фінансового відділу, забезпечуючи динамічне реагування на нову інформацію. Також автоматизація вивільняє робочий час для аналізу та постійного вдосконалення прогнозу.

**Висновки.** Світова економіка наразі опинилась перед фронтом суттєвих ризиків, як-от зростання вартості життя, інфляція, торгові війни, поширення соціального невдоволення, геополітичні конфлікти, зростання боргового тягаря та сповільнення економічного зростання. Ці ризики формують для підприємств унікальні умови невизначеності та турбулентності, в яких підприємствам потрібно навчитись розвиватись та адаптувати до них систему фінансового прогнозування.

Фінансове прогнозування в умовах невизначеності вимагає гнучкості, варіативності та має бути спрямоване на забезпечення швидкого реагування підприємства на зміну обставин. Водночас, ефективність фінансового прогнозування зростає за умови дотримання низки принципів: визначення з фахівцями різних підрозділів релевантних бізнес-драйверів; фокусування на найважливіших драйверах; розроблення різних сценаріїв залежно від впливу специфічних викликів на бізнес; моніторинг випереджальних індикаторів, постійний перегляд прогнозів. У свою чергу, ефективна система фінансового прогнозування в умовах невизначеності підтримує стійкість та адаптивність системи прийняття рішень підприємства, стає одним із факторів зростання його конкурентоспроможності.

**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.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко Н. Роль прогнозування в системі управління бізнесом. *Галицький економічний вісник*. 2021. Т. 71. № 4. С. 123-132. [http://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2021.04](http://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2021.04)
2. Вишневецька О. М., Колодій І. П. Сутність і особливості фінансового прогнозування діяльності підприємства. *Фінансовий простір*. 2015. № 1. 63-66. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fin pr 2015 1 10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fin_pr_2015_1_10)
3. Koval V., Slobodianiuk O., Yankovyi V. (2018). Production Forecasting and Evaluation Investments Using Allen Two-Factor Production Function. *Baltic Journal of Economic Studies*. 4(1). 219-226. <http://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-1-219-226>
4. Скрипниченко М. І. Макроекономічні оцінки і прогнози повоєнного відновлення економіки України. *Економічна теорія*. 2022. № 2. С. 29-43. <http://doi.org/10.15407/et2022.02.029>
5. Мазаракі А., Мельник Т. Економічна безпека України в умовах російської агресії. *Scientia fructuosa*. 2022. № 5. С. 4-28. [http://doi.org/10.31617/1.2022\(145\)01](http://doi.org/10.31617/1.2022(145)01)
6. World Economic Forum, The Global Risks Report 2023. January, 2023. URL: <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2023>
7. World Bank. 2023. Global Economic Prospects. January, 2023. Washington, DC: World Bank. <http://doi.org/10.1586/978-1-4648-1906-3>
8. Protests over food and fuel surged in 2022 – the biggest were in Europe. Politico. URL: <https://www.politico.eu/article/energy-crisis-food-and-fuel-protests-surged-in-2022-the-biggest-were-in-europe>
9. International Monetary Fund, World Economic Outlook Report October 2022: Countering the cost-of-living crisis. October, 2022. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/world-economic-outlookoctober-2022>
10. Citi Global Wealth Investment. 2022. Wealth outlook 2023. Roadmap to recovery: Portfolios to anticipate opportunities. URL: <https://www.privatebank.citibank.com/newcpb-media/media/documents/outlook/outlookwealthreport2023.pdf>
11. The Economist Intelligence Unit. 2022. EIU Global Outlook – a summary of our latest global views. URL: <https://www.eiu.com>
12. Jason Dess, Nnamdi Lowrie. Financial Forecasting for Extreme Uncertainties. URL: <https://deloitte.wsj.com/articles/financial-forecasting-to-navigate-extreme-uncertainties-01588359726>



13. Ферацці К., Вейріч Н., Гохар К. Конкуренція в новому світі праці: як радикальна адаптованість відокремлює найкращих від решти. Київ: Лабораторія, 2023. 232 с.

## REFERENCES

1. Bondarenko, N. (2021). Rol' prognozuvannja v systemi upravlinnja biznesom [The role of forecasting in the business management system]. *Galyc'kyj ekonomichnyj visnyk – Galician Economic Journal*. Vol. 71, 4, 123-132. [http://doi.org/10.33108/galicianvisnyk\\_tntu2021.04](http://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2021.04) [in Ukrainian].
2. Vyshnevs'ka, O. M., & Kolodij, I. P. (2015). Sutnist' i osoblyvosti finansovogo prognozuvannja dijal'nosti pidpryjemstva [The essence and features of financial forecasting of the enterprise]. *Finansovyj prostir – Financial Space*, 1, 63-66. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fin\\_pr\\_2015\\_1\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fin_pr_2015_1_10) [in Ukrainian].
3. Koval, V., Slobodianiuk, O., & Yankovyi, V. (2018). Production Forecasting and Evaluation of Investments Using Allen Two-Factor Production Function. *Baltic Journal of Economic Studies*, 4(1), 219-226. <http://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-1-219-226> [in English].
4. Skrypnychenko, M. I. (2022). Makroekonomichni ocinky i prognozy povojennogo vidnovlennja ekonomiky Ukrainy [Macroeconomic assessments and forecasts of the post-war recovery of Ukraine's economy]. *Ekonomichna teorija – Economic Theory*, 2, 29-43. <http://doi.org/10.15407/etet2022.02.029> [in Ukrainian].
5. Mazaraki, A., & Mel'nyk, T. (2022). Ekonomichna bezpeka Ukrainy v umovah rosij-s'koi' agresii' [Economic security of Ukraine in the conditions of Russian aggression]. *Scientia fructuosa*, 5, 4-28. [http://doi.org/10.31617/1.2022\(145\)01](http://doi.org/10.31617/1.2022(145)01) [in Ukrainian].
6. World Economic Forum, The Global Risks Report 2023. January, 2023. <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2023> [in English].
7. World Bank (2023). Global Economic Prospects. January, 2023. Washington, DC: World Bank. <http://doi.org/10.1586/978-1-4648-1906-3> [in English].
8. Protests over food and fuel surged in 2022 – the biggest were in Europe. Politico. <https://www.politico.eu/article/energy-crisis-food-and-fuel-protests-surged-in-2022-the-biggest-were-in-europe> [in English].
9. International Monetary Fund, World Economic Outlook Report. October 2022: Countering the cost-of-living crisis. October, 2022. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/world-economic-outlookoctober-2022> [in English].
10. Citi Global Wealth Investment (2022). Wealth outlook 2023. Roadmap to recovery: Portfolios to anticipate opportunities. <https://www.privatebank.citibank.com/newcpb-media/media/documents/outlook/outlookwealthreport2023.pdf> [in English].
11. The Economist Intelligence Unit (2022). EIU Global Outlook – a summary of our latest global views. <https://www.eiu.com> [in English].
12. Jason, Dess, & Nnamdi, Lowrie. Financial Forecasting for Extreme Uncertainties. *deloitte.wsj.com*. <https://deloitte.wsj.com/articles/financial-forecasting-to-navigate-extreme-uncertainties-01588359726> [in English].
13. Feracci, K., Vejrlich, N., & G'ohar, K. (2023). Konkurencija v novomu sviti praci: jak radykal'na adaptovanist' vidokremlyuje najkrashhyh vid reshty [Competition in the new world of work: how radical adaptability separates the best from the rest]. Kyiv: Laboratorija [in Ukrainian].

Надійшла до редакції 02.02.2023.

Прийнято до друку 06.02.2023.

Публікація онлайн 23.02.2023.

# ПІДПРИЄМНИЦТВО

UDC 658.152:339.187.44

DOI: 10.31617/1.2023(147)03

**GULIAIEVA Nataliia,**  
PhD (Economics), Professor,  
Department of the Economics  
and Finance of an Enterprises  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0002-7184-0803  
n.gulyaeva@knu.edu.ua

**MELNIK Victoria,**  
PhD (Economics), Associate Professor  
Associate Professor of the Department of Economics  
and Finance of an Enterprises  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0001-5512-536X  
v.melnyk@knu.edu.ua

**KRYVONOS Andrii,**  
Head of the directorate of the Franchising  
Association of Ukraine  
St. Gogolya, 53/25-3, Boyarka,  
Kyiv region, 08154, Ukraine

ORCID: 0000-0001-5512-536X  
a@kryvonos.org

**ГУЛЯЄВА Наталія,**  
к. е. н., професор, професор кафедри економіки  
та фінансів підприємства  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0002-7184-0803  
n.gulyaeva@knu.edu.ua

**МЕЛЬНИК Вікторія,**  
к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки  
та фінансів підприємства  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0001-5512-536X  
v.melnyk@knu.edu.ua

**КРИВОНОС Андрій,**  
голова директорату  
Асоціації франчайзингу України  
вул. Гоголя, 53/25-3, м. Боярка,  
Київська обл., 08154, Україна

ORCID: 0000-0003-1487-5660  
a@kryvonos.org

## INVESTMENT DIMENSION OF FRANCHISING

**Introduction.** The franchise business model is developing in the conditions of insufficient financial support, ambiguity of the legal framework and insurance.

**Problem.** This requires improvement of the investment model, based on the proven advantages of such a business format, taking into account the peculiarities of the external environment of Ukraine under the pressure of the factors of the COVID-19 pandemic and the introduction

## ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ВИМІР ФРАНЧАЙЗИНГУ

**Вступ.** Франчайзингова бізнес-модель розвивається в умовах дефіцитного фінансового забезпечення, неоднозначності нормативно-правової бази та страхування.

**Проблема.** Це потребує вдосконалення інвестиційної моделі, виходячи з доведених переваг такого формату бізнесу з урахуванням особливостей зовнішнього середовища України під тиском факторів пандемії COVID-19 і введення воєнного стану, обґрунтування

© Guliaieva N., Melnik V., Kryvonos A., 2023

The authors contribute equally.

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

Guliaieva N., Melnik V., Kryvonos A. Investment dimension of franchising. *Scientia fructuosa*. 2023. № 1. S. 26-41. [https://doi.org/10.31617/1.2023\(147\)03](https://doi.org/10.31617/1.2023(147)03)

of martial law, substantiation of modern tools for assessing the effectiveness of investments in such business objects.

**The aim** of the article is to substantiate the modern model of evaluating the effectiveness of investments in franchise projects in Ukraine, taking into account the factors of force majeure and the main trends of its development, correlation of the features of the parameters of the formation of investment capital and the assessment of its value.

**Methods.** General scientific methods such as formalization, historical, abstraction, generally logical (analysis, synthesis, induction, deduction), generalization and convergence, introduction from the abstract to the concrete; specific socio-economic methods based on a dialectical approach to knowledge of the essence and development of the corresponding object and subject were applied in the paper.

**Results.** Franchising has had a positive effect on the relative stability of the business landscape during the period of martial law. It has caused the expansion of the boundaries of the entrepreneurial activity of national business entities, with their inclusion in a ready-made business with a formed client base and the potential for profit with lower risks. In the business environment, a systematic approach to the formation of new formats is acquired, where franchising is considered as a strategic decision.

**Conclusions.** The current state of franchising development is aimed at creating a competitive business environment. Trends in the franchising market during the period of martial law are a target tool for achieving the necessary level of economic and national security as a whole. In the system of anti-crisis measures, franchising is one of the most investment-attractive tools.

**Keywords:** franchising, franchising activity, franchise agreement, investment, royalty, martial law factors, capital investment, cost of investment capital, discount rate, investment risks, equity capital, loan capital, integrated present value.

**JEL Classification:** D21

**Introduction.** The development of the franchise business model in the conditions of conducting economic activity takes place with insufficient financial support, ambiguity of the legal framework and insurance of franchise activities.

**Problem.** There is a need to improve the franchising investment model, based on the advantages of this business format, taking into account the peculiarities of the external environment of Ukraine under the pressure of

сучасного інструментарію оцінки ефективності вкладень у такі об'єкти бізнесу.

**Метою** статті є обґрунтування сучасної моделі оцінки ефективності інвестицій у проекти франчайзингу в Україні з урахуванням факторів форс-мажорного впливу та основних тенденцій його розвитку, кореляції особливостей параметрів формування інвестиційного капіталу та оцінки його вартості.

**Методи.** Використано: загальнонаукові методи дослідження – формалізації, історичний, абстрагування, загальнологічні, узагальнення і сходження від абстрактного до конкретного; специфічні соціально-економічні на базі діалектичного підходу до пізнання сутності і процесу розвитку відповідного об'єкта і предмета.

**Результати дослідження.** Навіть у період воєнного стану франчайзинг позитивно вплинув на відносну стійкість бізнес-ландшафту, адже певною мірою обумовив розширення меж підприємницької активності національних суб'єктів господарювання, з включенням їх у вже готовий бізнес зі сформованою клієнтською базою і потенціалом отримання прибутку з меншими ризиками. У підприємницькому середовищі набувається системний підхід до формування нових форматів, де франчайзинг розглядається як стратегічне рішення.

**Висновки.** Сучасний стан розвитку франчайзингу спрямований на створення конкурентного бізнес-середовища. Тенденції на ринку франчайзингу в період воєнного стану є цільовим інструментом досягнення необхідного рівня економічної і національної безпеки в цілому. У системі антикризових заходів франчайзинг – один з найбільш інвестиційно привабливих інструментів реалізації такої настанови.

**Ключові слова:** франчайзинг, франчайзингова діяльність, франчайзингова угода, інвестиції, роялті, фактори воєнного стану, вкладення капіталу, вартість інвестиційного капіталу, ставка дисконтування, інвестиційні ризики, власний капітал, позиковий капітал, інтегральна приведена вартість.

the factors of the COVID-19 pandemic and the introduction of martial law, substantiation of modern tools for assessing the effectiveness of investments in such business objects.

**Analysis of researches and publications.** The problems of the development of franchising in Ukraine, the functioning of enterprises in this format, the general provisions and specific aspects of the development of contractual relations under the terms of franchising have been studied by such scientists as N. Bondarenko [1], L. Davidiuk [2], O. Zaitsev, A. Kordas [3], I. Steltsiv [4], O. Kucherenko [5] and others. A new emphasis in the study of the functioning of the economic mechanism of investment attractiveness is the unexplored conditions of war, which changes the management model and criteria for the effectiveness of investing in such objects, taking into account new risks.

**The aim** of the article is to justify the modern model of assessing the effectiveness of investments in franchise projects in Ukraine, taking into account the factors of force majeure (the COVID-19 pandemic, the introduction of martial law) and the main trends of its development in Ukraine and abroad, the correlation of features parameters of investment capital formation and estimation of its value.

**Methods.** General scientific methods such as formalization, historical, abstraction, generally logical (analysis, synthesis, induction, deduction), generalization and convergence, introduction from the abstract to the concrete; specific socio-economic methods based on a dialectical approach to knowledge of the essence and development of the corresponding object and subject were applied in the paper.

**Results.** Franchising as a form (system) of economic relations between legally and financially independent enterprises that operate in association according to the same concept of direction and profiling of one of them – the enterprise-owner of intellectual values that build signs of its awareness in the business environment (on the market). This is a means of forming the well-being of its founders and the market value of business, it has a long history of formation and scientific understanding, evolutionary improvement of the mechanism of practical implementation.

According to various scientific definitions, franchising is considered as a special type of licensing; form of vertical integration of large and small enterprises; method of promotion and sale of goods; form of business organization; type of business cooperation [1–4; 6; 7].

The terms "*franchising*" and "*franchise*" were first given in the Oxford English Dictionary as an official source in 1559 with the interpretation of the meaning in the sense of granting rights and freedoms to relevant subjects in the field of trade organization. Moreover, it was about granting them privileges and exclusive rights. This format of business organization was widely used by the system of guilds of the City of London; it was formed and developed in England. In the middle of the 19th century, a practical model and mechanism was formed for granting franchises to taverns, shops and beer producers in Germany, in the field of railway construction and banking in the USA [7].

At the end of the 19th – at the beginning of the 20th centuries this experience was used by the owners of the company "Zinger", "General Motors", "Coca-cola", "Pepsi", "7-Up", in the wholesale and retail interaction of trade participants, as well as oil refining companies with their gas stations (franchise units) etc. [2; 7].

In scientific literature, the 40s and 50s of the 20th century stand out as a classic stage in the development of franchising, when the legal framework for regulating such relations was formed in the USA, the adoption of the Law "On Trademarks", which became the impetus for the rapid reformatting of small and medium-sized businesses in the country according to this model, and its implementation in other countries [7].

The distribution of franchising at the current stage covers almost all countries of the global economic space, including Ukraine. A change in the content of the franchise from a tool for granting privileges and exclusive rights to use the business interface of the franchisor enterprise, as well as a method of distributing products and services, forming a new type of business model to a form of business expansion and business organization in general, can be traced. The range of forms of business activity used in franchising schemes has significantly increased; such modern functions as outsourcing, leasing (subleasing), branding, vending, benchmarking, engineering, and venture business have been added.

The studies of the formation and development of this system of economic relations, where the legal aspects of their formation are a component of the foundation on a par with the economic ones, made it possible to scientifically substantiate the nature of motivation, methodological principles, the main tools of organization and management, to organize them and build a coherent theoretical model according to the modern paradigm strategic business management. The taxonomic approach to creating a specific profile of franchising provided an opportunity at any stage of development to form an objective characterization of these processes in accordance with the real spectrum of objects and subjects of relations, to analyze their parameters, the potential for change, and to forecast future trajectories.

Five main types of franchising are presented in the *Table*.

*Table*

**Classification of franchising**

Classification feature	Type
According to the degree of readiness of the products that the franchisee receives for a sale	Commodity, production, business
By the number of franchise enterprises with one franchisee	Single-element, multi-element, combinational
By the presence and role of intermediaries between the franchisor and the franchisee	Direct, indirect, regional or sub-franchising
By location and residency status of the subjects of relations	Domestic, national, international
The franchisee has the right to engage in other types of activities (except those specified in the agreement)	Restrictive, non-restrictive

Source: [2; 3].

The detalization of the given classification is derived from the content of economic relations in the contour of franchising interaction and depends on the degree of identification of its features and suitability for generalization [7; 8].

According to current estimates, franchising occupies a leading place in business formatting. This is evidenced not only by the statistics of the parameters of such processes, but also by the efforts of the entrepreneurial environment to institutionalize their regulation and development promotion. International, German, and British franchising associations, the European Franchise Federation, the Federation of Franchise Development in Ukraine, and the Franchise Association of Ukraine [9–14] were established and operated successfully.

Their recommendations have a significant impact on the formation of semantic unambiguity of the conceptual apparatus, standardization of the content of tools and mechanisms for the implementation of the franchising model of interaction, evaluation of its effectiveness and economic security; they provide an information base for analysis, diagnostics and decision-making, contribute to the improvement of the legal basis of regulation based on the principle of protection of all types of ownership of the resources involved and the results of their use. Therefore, the presence of modern special legislation in active franchising countries is the norm.

At the same time, despite the active introduction of franchising (since the mid-90s of the 20th century), there are no special legislative acts in Ukraine. Legal regulation is provided by such acts as the Civil, Economic and Tax Codes of Ukraine [6; 15]. There is no terminological identity in relation to foreign acts in the formulation of provisions on the same processes that are given in the Civil Code of Ukraine in Book 5 "Obligation Law", Chapter 3 "Individual Types of Obligations", Chapter 75 "Commercial concession", Article 1115 "Commercial Concession Agreement" [16]. This legal vacuum restrains entrepreneurial activity based on the franchising model in Ukraine, and also eliminates the attractiveness of such an object of capital investment, especially for foreign businesses.

Franchising entered the Ukrainian market in the mid-90s of the 20th century, but it was actively implemented in 2004. Since 1997, Ukraine has become the 102nd country where *McDonalds* restaurants have opened. Around this period, "Fast Food System" restaurants opened under the "*Pizza Celen-tano*" brand, etc. [2; 7].

As experience has shown, domestic business recognized this format of capital investment within the limits of the relevant business idea as the least risky and safe in the long run due to the sufficient sophistication of the business model with a virtually prepared audience of consumers in the scope of the formed brand. The share of Ukrainian franchise structures began to grow dynamically. Moreover, the intensity of their creation significantly exceeded this indicator for the establishment of individual business objects. The number of franchisors on the Ukrainian market increased from 247 units in 2009 to 592 units, i.e. in 2.4 times in 2022. For the period from 2017 to 2021, the number of franchise enterprises almost doubled about directly

created objects, while the growth in the number of individual enterprises, although at the same rate (1.98 times), was almost three times lower in number [8; 9; 17].

According to *Franchise Group* [8], the sectoral structure of franchise facilities in Ukraine was characterized by the following ratios: the service sector was 11%, restaurants accounted for 34.8%, retail was 54.2% (in 2017); service sector was 15.4%, restaurant industry accounted for 39.4%, retail was 45.2% (in 2018), the service sector was 20.1%, restaurant industry accounted for 23.3%, retail was 56.6% (by the end of 2020). In 2021, the service sector was 25%, the restaurant industry accounted for 15%, retail was 59% and another 1% fell on the production franchise [3; 8; 17].

Moreover, there is a steady trend of a significant predominance of franchise facilities under domestic brands compared to foreign brands. In 2017, this ratio was equal 2.9 to 1, in 2018 was equal 3.2 to 1, in 2019 – 3.4 to 1, in 2020 – 4 to 1, in 2021 – 4.2 to 1 [1; 3; 8].

The scale and pace of franchising development are illogically correlated with indicators of the dynamics of the development of small and medium-sized businesses in the country as a whole. These processes are powerful and productive where the franchising share is large (80% is in the USA, 67% is in Europe). Therefore, the state supports and stimulates this part of the entrepreneurial environment [3; 9].

In fact, the argumentation refers to the normal state of business functioning under constant conditions of the flow of economic processes, taking into account the national specifics of their formation and regulation. However, Ukraine has been in a state of emergency for the third year, which is qualified as a systemic force majeure in the economic environment (in 2019 there was the COVID-19 pandemic, martial law was introduced from February 24, 2022).

The consequences of pandemic upheavals in the global dimension were a significant fall in economic activity, instability of business processes, narrowing of the business landscape in general. The crisis pressure on franchising cooperation schemes was affected by the drop in franchise sales and by the loss of the cash flows rhythm, its lack, which franchisors in a chain felt due to a decrease in royalties, a reduction of the effectiveness of the entire business structure. For example, according to the Federation of Franchise Development in Ukraine, about 600 stores of such global brands as *Starbucks* have been closed in the USA and Canada. The network of the German brand *Hugoboss* has been reduced by almost 50%. The multinational pizza company *Domino's Pizza* temporarily closed about 900 restaurants during this period. The flexibility of the company's management made it possible to quickly renew business activity and even reach a positive financial result thanks to the transition of the entire franchise network to 100% contactless delivery of its products [1; 3; 14].

The initiative to search for new commercial principles of franchisor-franchisee relations in the crisis external environment belongs to the franchisor – the introduction of flexible royalty scales, their minimization or

temporary cancellation, reduction or temporary cancellation of rent (or facilitating it in negotiations with third-party landlords), expansion of franchisees' rights regarding the rationalization of supply chains of commodity resources, as well as their distribution and implementation channels, provision of marketing support, activation of coaching opportunities based on basic quality management models.

According to *Franchise Direct*, the predominance of domestic brands in the sectoral structure of franchising was recorded in 2021 in Ukraine, which ensured higher viability in case of force majeure compared to foreign franchise networks [1; 14]. The native entrepreneurs applied a more flexible management policy in the network and a more operative system of control and feedback between the units of execution and decision-making.

Despite the obvious imperfections, and in fact the absence of special legislative support for franchising and guarantees of franchise security in Ukraine, such powerful domestic franchise networks as "Nova poshta", *Happy Time*, "Hotdozhna", "Kebab Chef", *Gastro Oma*, *G.BAR*, "Lviv Croissants", "Aroma Kava", "AtletiKo", "Eko-lavka", "Ua silver" and others continued to function in 2022 [8; 17]. The change of production models in all networks, sales and supply technologies of the entire commercial block made it possible to preserve the center of the network, develop channels for the formation of success and, by the beginning of 2022, practically maintain the quantitative position in the market. Thus, at the beginning of 2021 there were 513 franchise chains registered in Ukraine, then at the beginning of 2022 there were 592 [8; 17].

A new era of political and economic life began on February 24, 2022 with the large-scale invasion of the territory of Ukraine by the Russian army, which changed not only the outlook of every citizen of Ukraine, but also the paradigm of managing the national economy in general and each economic unit in particular. In the first months after the introduction of martial law, Ukrainian business lost more than in two years of the pandemic.

According to the estimates of the National Bank of Ukraine, during this period, the country's economy loses 50% of its "unproduced" GDP which is more than UAH 50 billion per week, without taking into account direct losses from the destruction. Only in the first month, almost every third company stopped working [18; 19].

The mass departure of the population from their places of permanent residence by spontaneous and organized evacuation routes, in addition to safety, also deprived businesses of labor resources. Destroyed logistics routes and established commercial business operation circuits, lost business locations in the occupied territories.

The agrarian and metallurgical sectors of the national economy faced the most shocks, the national IT sector was less sensitive.

Due to the loss of territories, the destruction of infrastructure, the destruction of the equipment and organization of operational activities, etc., the transport industry and the logistics model of business support require an almost radical restructuring [18; 19].



The instability of the insurance sector, which is a component of the construction of the commercial model of any business, became a significant factor in slowing down business activity in the field of franchising. Almost 10% of insurance companies stopped working, about 60% of them remained on the market, but significantly changed the cooperation terms, tariff plans and principles of security interaction [19].

Martial law in the country has changed the usual order of doing business due to the strengthening of standards for the protection of objects of state importance, critical infrastructure and transport, changes in the regulations for ensuring labor relations, movement of citizens, restrictions on the sale of certain goods (weapons, alcoholic beverages, some medicines), alienation of private property at the indisputable need of the Armed Forces of Ukraine, etc. Special provisions have also been introduced into the banking system of Ukraine dated February 24, 2022 No. 18 "On the operation of the banking system during the introduction of martial law" [20], which contain certain restrictions to guarantee the smooth operation of banking institutions: the operation of the currency market of Ukraine has been suspended, in addition to the operations of selling foreign currency by clients, fixing the exchange rate, regarding the withdrawal of cash from the client's account, except for those with separate permits of the National Bank. A moratorium was introduced on making cross-border currency payments for business, the circulation of electronic money was suspended, etc. [20].

The restrictions related to deepening the population protection from the consequences of military aggression, ensuring the completeness of resources of the Armed Forces of Ukraine, the economic security of the country, and the formation of the potential for economic recovery and the current ability of business to function, support the internal market, ensure employment, and form state and local budgets for the implementation of the main functions of the citizens social protection.

Although even in the pre-crisis period, the country's top management formed a policy of supporting and promoting business development, creating a "national investment magnet", especially for small and medium-sized enterprises, helping during lockdowns and countering the challenges of the COVID-19 pandemic. A cardinal model of business stimulation to other forms of organization of activity or reformation of the established layout was adopted under martial law, and it focused on small and medium-sized businesses. During the period of hostilities, amendments were made to the Tax Code of Ukraine in terms of changes to the value-added tax on fuel up to 7%, the abolition of the excise tax, the payment of a single tax at new rates and the expansion of the list of economic entities (its payers), increasing the annual income limit for group 3 single tax payers to UAH 10 billion without limiting the number of employees at the rate of 2% of turnover, regardless of the type of activity (except for activities related to excise goods, gambling business, currency exchange, mining and sale of minerals, banking, insurance, lombard, etc.) without charging VAT for this period, as well as the

voluntary payment of a single tax was introduced for sole traders of groups 1 and 2, benefits and clarifications were provided regarding the payment of land tax, provision of charity, environmental tax, licensing procedure, imposition of sanctions, state control of tax discipline and quality in accordance with NACE Code, calculation of military tax. Preferential business lending has been preserved, especially in the case of forced relocation, despite the increase in the refinancing rate by the National Bank of Ukraine to 25% [18].

The patriotism and high vitality of Ukrainian entrepreneurs was manifested in their active reformatting of business, relocation to safer places, revival of sources of filling the State and local budgets, and creation of the main resources of the country's defense potential [19].

The number of new enterprises established during the full-scale war in Ukraine amounted to 14.420 units, 12.255 of which were sole traders and 2.165 were legal entities, and 480 companies were profitable. However, this period is characterized by the intensive creation of such non-profit legal entities as charitable foundations, public organizations, departments of local authorities, numbering 78%.

For newly registered profitable legal entities, the following types of activities are the most popular (according to NACE Code): art, sports, entertainment, recreation (61.2%); repair of computers, household products, personal items (15%); cultivation of grain crops (except rice), legumes and oilseeds (2.17%); non-specialized wholesale trade (1.7%); computer programming (1.24%). According to the regional characteristics, the following regions were selected for placement of new profitable businesses: Dnipropetrovsk (1.89%), Ivano-Frankivsk (1.61%), Khmelnytskyi (1.52%), Odesa (1.24%), Lviv (2.49%), Kyiv (4.29 %) and others (9%) [18].

The main emphasis of the Government is on the support and stimulation of small and medium-sized businesses under martial law, such as franchising. Basically, the following franchise chains have kept their operating system – *Aroma Kava*, *BuduSushi*, *Dragon Wok*, *Grill Pub*, *IQ Pizza Lviv*, *Croissants*, *Merry Berry*, *Persha Pekarnia Tvoho Mista*, *Pizza & Grill Magnum*. This is especially noticeable in the sphere of restaurant business, where food is provided to territorial defenders and refugees, socially vulnerable categories. Such brands as *Glovo*, "Ekspres stryzhka", *Bilyi Nalyv*, *Nova Poshta*, *STEM* school *INVENTOR* appeared or strengthened their positions [3; 8; 9].

Franchising business concepts do not leave the Ukrainian business environment; for example, coaching events on the topic "How to open a business during the war?" are popular. Such seminars have already been held twice on the "Diia" application platform, but Ukrainian franchisors don't actively participate in international events organized by the world community, which publicly supports Ukraine and invites to partnership. They did not participate in *off-line* franchise exhibitions in Paris, New York, Dubai (in March-April 2022). Ukrainian franchisors do not increase their presence in global franchise portals [9].

Despite the pressure of the tragic events of the war on the consciousness of every citizen of Ukraine, resilience and the desire for revival are in the business code of society. The emigration of business is not the working model for domestic franchisors, but the export of their product by strengthening the authority and reputation of their own brand, which is a reflection of originality, national identity, high quality, uniqueness in the consumption area. For example, there are grant programs on the initiative of the Franchising Association of Ukraine and with the assistance of the European Business Development Association and the *International Business Academy Consortium* (Great Britain) about the opening of Ukrainian educational businesses under their own brands [9–11].

A prominent place in the program developments for the recovery and modernization of the economy of Ukraine, the Anti-crisis plan of Ukrainian business are the proposals of the business community about the development of franchise schemes, which are attractive for investments in a format with relatively lower risks compared to investing capital in an original business idea.

The obvious advantages for entrepreneurs of joining the franchise network automatically contribute to the reduction of investment risks because a ready-made business, that meets the requirements of the law, is acquired; the franchisor also consults how to gain professional knowledge and skills according to quality standards, use the trademark recognized by the consumer, style and image of the franchisor, its know-how and other objects of intellectual property, unified logistics chains and terms of resources supply, technologies, financial and credit assistance, information support, systems of forming commercial relations, advertising publicity, and as well as the reduction of competitive pressure in the region of operation, inclusion in the joint policy of material and technical support of the entire system, etc.

There are certain peculiarities in evaluating the effectiveness of investments in a separate franchise unit that may be taken into account when developing a business plan. When a new enterprise is included in the network, there are some specifics of franchise relations such as:

- fee-based nature of the relationship between the franchisor and the franchisee, when in favor of the former, a specified fee is provided for granting the latter the right to use a certain object of intellectual property, as well as for the services rendered and sometimes material values;
- the term of franchise relations, which limits the investment period;
- the dependence of the volume of capital investments on the franchisor's organization and business standards.

The establishment of a franchise unit is usually formalized as an investment project, the feasibility of which must be substantiated by a business plan based on a standard content structure and parameter calculation methodology. It is necessary to take into account the lump-sum payment, which is often (but not necessarily) required by the franchisor for the right to use its brand resource without changing the methodical approaches to determining the amount of investment capital [3; 14]. According to *On-Line-Media* of the *In Venture* publishing house, domestic franchisors have certain

standards for a lump-sum contribution and the amount of initial investment for a potential franchisee, e.g. *Lviv Croissants* with investments from \$30,000 to \$70,000, the lump sum is \$10,000. In the USA, for the *Mafia* network, with an investment of € 600/m<sup>2</sup>, it is € 90,000, in the *Dream Hostel* system, for an investment of UAH 350,000, the payment is 75,000 UAH, etc. There is no mandatory payment to the franchise of language courses network *English University*, "Syrne Korolivstvo", "Novus", *Lukas-kids*, etc. [4; 14; 21].

Additional components of cash flows from investments in the franchising enterprise are royalties and marketing deductions, which are fixed by the franchisor as constant payments calculated as a percentage of turnover or as a fixed amount. By analyzing the data from *In Venture*, it is important note the absence of a categorical requirement for mandatory payment. For example, it is not provided at all for the enterprises of the networks *Dream Hostel*, *English University*, *Helen Doron English*, *Woman Insight*, *Novus*, and *Daevoo Power Products*. The royalty payment rate ranges from 1 to 5% for other domestic franchise networks [4; 14; 21].

The methodical model for evaluating the effectiveness of an investment project – the creation of a franchise unit – does not differ from the standard form and content of evaluating real investments of the enterprise. Using statistical and discount methods, *NPV* (net reduced income), *ARR/MARR* (accounting rate of return/modified), *PP/MPP* (payback period/modified), *IRR* (internal rate of return), *PI/MPI* (profitability index/ modified) should be calculated. The acceptance criteria of the project are unchanged:  $NPV > 0$ ,  $ARR > 1$ ,  $PI > 1$ ,  $IRR > WACC$  (weighted average cost of investment capital) and  $PP <$  the marginal payback period determined by the owner-franchisor.

However, taking into account the basic principles of the enterprise's inclusion in the franchise network and exit from it, the terms and duration of the franchise agreement, an indicator of the integrated present value of such an investment object has been formed:

$$Bn = \sum_{t=1}^T \frac{Pr_t + A_t - Bi_t}{(1+r)^{t-1}} + \frac{Влл_T - Вллт_T}{(1+r)^{T-1}}, \quad (1)$$

where  $Bn$  – is the integrated value of the project to create a franchise object, monetary unit;

$Pr_t$  – is the net income of the franchise object in the  $t$  year, monetary unit;

$A_t$  – depreciation deductions on the assets of the franchise object in the  $t$  year, monetary unit;

$Bi_t$  – investment costs for the establishment and development of a franchise object in the  $t$  year, monetary unit;

$Влл_T$  – liquidation value of net assets of the franchise object at the time of expiration of the franchise agreement, monetary unit;

$Вллт_T$  – liquidation value of an intangible asset (franchisor's right to use intellectual property) at the time of termination of the contract, monetary unit;

$r$  – the discount rate adopted in investment calculations for the project, a decimal fraction;

$t$  – is the number of the period in the investment cycle,  $t = 1, \dots, T$ ;

$T$  – is the term of the franchise agreement, year.

The  $Bn$  indicator quantitatively characterizes the absolute value of the economic effect of investments in the establishment of a franchise unit and its size is considered one of the most important criteria for the implementation of the decision. However, this indicator is ambiguous, as it is a function of the duration of the franchise agreement and of the choice of the discount rate  $r$ .

The correctness of the choice of the rate  $r$  actually determines the objectivity of the calculation of the economic effect of investments. Practitioners often use the weighted average cost of capital  $WACC$  indicator for this, assuming the equality of operational and investment risks of the project. Despite the conditionality of observing all assumptions when using the  $CAMP$  model with a certain (permissible) error, the value of equity capital involved in the investment financing scheme is calculated in this way:

$$k_{Bi} = k_{RF} + (k_p - k_{RF}) \beta_i, \quad (2)$$

where  $k_{RF}$  – is the return without risk investment instruments in the period, %;

$k_p$  – is the average return on the investment market in the period, %;

$\beta_i$  – is the beta coefficient for the chosen capital investment instrument.

Coefficient  $\beta_i$  can be accepted (calculated) for the franchisor and introduced into the evaluation procedures for the franchisee's projects in the establishment of a franchise enterprise.

The cost of the loan component of investment capital for such an object is usually lower compared to the terms of investment lending for individual objects, where investment risks are more significant. The franchisor often affects the cost of lending to the project both directly and indirectly; it may contribute to the rate lowering, including in the zone of preferential lending due to its own first-class credit history, through the provision of guarantees, creating conditions for economic resource ensuring the operation of the design object thanks to the achieved possibilities of rational supply, the procedure for carrying out calculation operations, etc.

Therefore, if the discount rate  $r$  is accepted in investment calculations at the  $WACC$  level, which is determined by the formula

$$WACC = k_{\beta i} d_{\beta i} + k_{\text{поз}} d_{\text{поз}}, \quad (3)$$

where  $k_{\beta i}$  – is the value of the own component of investment capital, %;

$k_{\text{поз}}$  – is the cost of loan component of investment capital, %;

$d_{\beta i}$  – is the share of own capital in investment financing, decimal fraction;

$d_{\text{поз}}$  – is the share of loan capital in investment financing, in decimals,

then the calculation of the integral present value of the project of establishing a franchise object will reflect the specific properties of the investment mechanism according to such schemes of business organization, where the component of the franchisor's influence on the level of capital investment risks and the synergistic effect of combining the object with an effectively operating network must be assessed [7].

In addition, the value of the integrated present value of the project compared to other schemes for the implementation of the business idea increases the generation of income, cost savings, which is suitable for such a business model. This is the inclusion of a new franchise unit in the scope of the effect of scale in terms of commercial relations and preferential terms of payments, provision of optimal solutions for renting premises and information from marketing research, assistance in the formation of the franchisee's product policy and the consumers' target audience in the influence segment, implementation of a powerful advertising campaign with insignificant contributions of the franchisee to the franchisor's centralized advertising fund (or for free) [7].

Taking into account the destructive processes generated by the war and the obvious signs of courage not only of the Armed Forces of Ukraine, but also stability of the national business, scientific support is necessary in choosing optimal forms and tools for its development, substantiating project decisions on the state platform of special provisions for stimulating the business environment in extraordinary conditions, where the high investment attractiveness of the franchising model stands out in comparison with other configurations of the organization of entrepreneurial activity.

**Conclusions.** Franchising as a specific system of economic relations and a format of business organization developed simultaneously with the transformation of the small and medium-sized businesses, in terms of types of activity and geographical coverage; it is gaining a global scale. The creation of a scientific basis for the design of such systems contributed to the evolutionary improvement of the mechanisms of practical implementation, legal support for the realization of the interests of all participants in the interaction, and a certain institutionalization of this segment of the business environment.

In Ukraine, where this business entered in the mid-90s of the last century, a certain legal vacuum was formed due to the lack of special legislation and even the semantic identity of the current provisions with foreign standards of definitions and concepts (Chapter 75 "Commercial Concession" of the Civil Code of Ukraine), although it did not stop the rapid development of franchising in Ukraine. From the 1990s to the end of 2021, the establishment of franchise enterprises was significantly ahead of the quantitative indicators of the opening of new individual companies. New business units actively open in domestic franchise networks compared to foreign brands and, taking into account the state's current policy of supporting small and medium-sized businesses, the prospects for the development of these processes in Ukraine are encouraging.

However, such systemic shocks as the COVID-19 pandemic and the large-scale invasion of the Russian Federation strongly influence the entrepreneurial environment of Ukraine. According to official statistics and real observations, franchise networks that implement a flexible product, regional

and management policy, find new forms of implementation of the main business idea, maintain positions on the market have shown the greatest persistence in the economic and organizational sense. Such franchise chains as "Frans.ua", "Pizza Celentano", "Salateira", "Fornetti", "Lviv Croissants", "Aroma Kava", "AtletiKo", "Eko-lavka", "Nova poshta", "Ua silver", ect. Continue to work under new conditions, the possibilities of their business export are studied.

Radical measures adopted by the state to stimulate small and medium-sized businesses increase the motivation to search for the most successful and least risky investment areas, where the franchise format is the most attractive.

When justifying the economic expediency of the franchising format of conducting business, it is advisable to create a new economic unit, formed by such an indicator as the integral reduced cost, which reflects the peculiarities of the economic mechanism of franchising and the calculation algorithm of which does not fall out of the general system of evaluating the effectiveness of investment projects.

Considering the franchise project as a function of the duration of the franchise agreement and the discount rate, analysts introduce into the evaluation mechanism the factors limiting the effect of such relations and the risks of their formation. Moreover, compared to investment projects in individual enterprises, the effect of these factors is significantly neutralized by the mechanism of the franchise networks functioning due to the synergy of organizational and economic common resources, which makes it possible to substantiate the modern tools for assessing the effectiveness of investments in such business objects.

In the conditions of a state of emergency in the country, when the factor of stability and recovery is not only military, but also economic stability, the speed of national business output to at least pre-pandemic capacity is the goal of ensuring the necessary level of economic and national security. In this system of anti-crisis measures, franchising is one of the most investment attractive tools for the implementation of such instruction.

Based on the proven advantages of this business format, taking into account the peculiarities of the external environment of Ukraine under the pressure of the factors of the COVID-19 pandemic and armed aggression, the modern model of evaluating the effectiveness of investments in franchise projects in Ukraine is attractive.

**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.

**REFERENCES**

1. Bondarenko, N. M., & Savchenko, D. V. (2020). Rynok franchajzygovykh poslug v Ukraini: perevagy ta nedoliky. Naukovyj pogljad: ekonomika ta upravlinnja [Market of franchising services in Ukraine: advantages and disadvantages. Scientific view: economics and management]. <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/handle/123456789/3970> (data zvernennja: 31.01.2020) [in Ukrainian].
2. Davydjuk, L. P. (2019). Rozvytok franchajzygovogo biznesu v Ukraini ta sviti [Franchise business development in Ukraine and the world]. *Prychornomors'ki ekonomichni studii' – Black Sea Economic Studies*, 13-19. [http://bses.in.ua/journals/2019/46\\_1\\_2019/4.pdf](http://bses.in.ua/journals/2019/46_1_2019/4.pdf) (data zvernennja: 28.01.2020) [in Ukrainian].
3. Zajcev, O. V., & Kordas, A. R. (2020). Potochnyj stan franchajzyngu v Ukraini ta sviti. Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnja [The current state of franchising in Ukraine and the world. Problems and prospects of economics and management], 53-62. [http://doi.org/10.25140/2411-5215-2020-1\(21\)-53-62](http://doi.org/10.25140/2411-5215-2020-1(21)-53-62) (data zvernennja: 31.01.2020) [in Ukrainian].
4. Stel'civ, I. S., & Stel'civ, I. I. (2019). Franshyza v Ukraini: shljahy i'i' vyrishennja [Franchise in Ukraine: ways to solve it]. *Menedzhment ta pidpryjemnyctvo v Ukraini: etapy stanovlennja ta problemy rozvytku – Management and entrepreneurship in Ukraine: stages of formation and problems of development*, 130-135 [in Ukrainian].
5. Kucherenko, O. M. (2022). Dogovir komercijnoi' koncesii': pytannja ponjatijno-kategorial'nogo aparatu [Commercial concession contract: the issue of the conceptual and categorical apparatus]. *Naukovyj visnyk Dnipropetrovs'kogo derzhavnogo universytetu vnutrishnih sprav – Scientific Bulletin of the Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs, 1*, 69-73 [in Ukrainian].
6. Gospodars'kyj kodeks Ukrainy: Zakon Ukrainy № 436-IV vid 16.01.2003 r. [Economic Code of Ukraine: Law of Ukraine No. 436-IV of January 16, 2003 *Vidomosti Verhovnoi' Rady Ukrainy – The Official Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine*, 18-22. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/436-15> [in Ukrainian].
7. Korol'chuk, O. P. (2006). *Franchajzyng (teorija, metodologija, praktyka) [Franchising (theory, methodology, practice)]*. Kyiv: Kyi'v. nac. torg.-ekon. un-t [in Ukrainian].
8. Oficijnyj sajt Franchise Group. [Official website Franchise Group]. [franchisegroup.com.ua](http://franchisegroup.com.ua). <https://franchisegroup.com.ua/ru/catalog-franchise> [in English].
9. Oficijnyj sajt Asociacii' franchajzyngu (Ukraini) [Official website of the Franchising Association (Ukraine)]. [franchisegroup.com.ua](http://franchisegroup.com.ua). <http://franchising.org.ua> [in Ukrainian].
10. Oficijnyj sajt Brytans'koi' asociacii' franchajzyngu [Official website of the British Franchise Association]. [www.thebfa.org](http://www.thebfa.org). <http://www.thebfa.org> [in English].
11. Oficijnyj sajt Jevropejs'koi' franchajzyngovoi' federacii' [Official website of the European Franchise Federation]. [www.eff-franchise.com](http://www.eff-franchise.com). <http://www.eff-franchise.com> [in English].
12. Oficijnyj sajt Mizhnarodnoi' asociacii' franchajzyngu [Official website of the International Franchise Association]. [www.franchise.org](http://www.franchise.org). <http://www.franchise.org> [in English].
13. Oficijnyj sajt Nimec'koi' asociacii' franchajzyngu [Official website of the German Franchise Association]. [www.dfv-franchise.de](http://www.dfv-franchise.de). <http://www.dfv-franchise.de> [in English].
14. Oficijnyj sajt Federacii' rozvytku franchajzyngu v Ukraini [The official website of the Federation of Franchising Development in Ukraine]. [fdf.org.ua](http://fdf.org.ua). <http://fdf.org.ua> [in Ukrainian].
15. Podatkovyj kodeks Ukrainy vid 2 grudnja 2010 roku [Tax Code of Ukraine dated December 2, 2010]. [portal.rada.gov.ua](http://portal.rada.gov.ua). <http://portal.rada.gov.ua> [in Ukrainian].
16. Cyvil'nyj kodeks Ukrainy vid 16.01.2003 r. № 435-IV (2003). [Civil Code of Ukraine dated January 16, 2003 No. 435-IV]. *Vidomosti Verhovnoi' Rady Ukrainy – The Official Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine*, 40-44. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/435-15> [in Ukrainian].



17. Oficijnyj sajt konsal'tyngovogo portalu Forbes Ukraine [The official site of the consulting portal Forbes Ukraine]. *forbes.ua*. <https://forbes.ua/company/popri-viynu-57-merezh-franshiz-ne-zakrili-zhodnogo-obekta-u-chomu-stiykist-franchayzingu-doslidzhennya-franchise-group-28122022-10805> [in English].
18. Oficijnyj sajt konsal'tyngovogo portalu Vkursi.pro [The official site of the consulting portal Vkursi.pro]. *vkursi.pro*. <https://vkursi.pro/news/content/vidrozhennia-ukrainskoho-biznesu-pid-chas-viyny-analytika-u-5-infografikakh-358988> [in English].
19. Oficijnyj sajt konsal'tyngovogo portalu Ukrai'ns'ka pravda [The official website of the Ukrainian Pravda consulting portal]. *www.epravda.com.ua*. <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2022/03/23/684549> [in Ukrainian].
20. Postanova Pravlinnja Nacional'nogo banku Ukrai'ny "Pro robotu bankivs'koi' systemy v period zaprovadzhennja vojennoho stanu" vid 24.02.2022 r. №18 [Resolution of the Board of the National Bank of Ukraine "On the operation of the banking system during the introduction of martial law" dated February 24, 2022 No. 18]. *zakon.rada.gov.ua*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0018500-22#Text> [in Ukrainian].
21. Oficijnyj sajt investycijnogo portalu InVenture [The official website of the investment portal InVenture]. *inventure.com.ua*. <https://inventure.com.ua> [in English].

*Received the editorial office 22.07.2022.*

*Accepted for printing 28.09.2022.*

*Publication online 23.02.2023.*

**МАКАРЧУК Іван,**  
аспірант кафедри менеджменту  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0001-8085-0969  
i.makarchuk@knute.edu.ua

**ФЕДУЛОВА Ірина,**  
д. е. н., професор, професор кафедри менеджменту  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0002-8802-137X  
i.fedulova@knute.edu.ua

**MAKARCHUK Ivan,**  
Postgraduate student  
of Department of Management  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0001-8085-0969  
i.makarchuk@knute.edu.ua

**FEDULOVA Iryna,**  
Doctor of Sciences (Economics), Professor,  
Professor at the Department of Management  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0002-8802-137X  
i.fedulova@knute.edu.ua

**УПРАВЛІННЯ  
РИЗИК-АПЕТИТОМ  
У ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ**

**RISK APPETITE  
MANAGEMENT  
IN DECISION MAKING**

**Вступ.** Менеджмент, приймаючи рішення в умовах ризику, має усвідомлювати зони своєї відповідальності. Це залежить від того, як керівництво уявляє роботу компанії на ринку, наскільки амбітними є стратегічні цілі діяльності, наскільки консервативною або агресивною є культура управління ризиками. Ризик-апетит повинен чітко визначити межі, в яких керівництво планує свою діяльність під час реалізації бізнес-стратегії компанії і прийняття управлінських рішень.

**Проблема.** Розроблення підходів до встановлення ризик-апетиту і врахування його під час прийняття управлінських рішень є важливим управлінським завданням. Від цього залежить ефективність реалізації стратегії підприємства і вибір заходів, які можуть вплинути на ідентифіковані ризики.

**Метою** статті є ідентифікація сутності поняття "ризик-апетит", підходів до його визначення, формування методичного підходу до використання комбінованого критерію для врахування ризик-апетиту під час прийняття управлінських рішень.

**Методи.** Застосовано: метод емпіричного аналізу, математичний інструментарій теорії ймовірності, теоретико-ігровий статичний підхід до побудови платіжної матриці функціоналу оцінювання.

**Introduction.** Management must understand the areas of its responsibility when making decisions under conditions of risk. It depends on how the management imagines the company's work on the market, how ambitious the strategic goals are, how conservative or aggressive the risk management culture is. Risk appetite should clearly define the limits within which the management plans its activities during the implementation of the company's business strategy and management decisions.

**Problem.** Developing approaches to establishing risk appetite and making management decisions is an important task. The effectiveness of the implementation of the company's strategy and the choice of measures that can affect the identified risks depends on it.

**The aim** of the article is to identify the essence of the concept of "risk appetite", approaches to its definition, the formation of a methodical approach to the use of a combined criterion for taking risk appetite into account when making management decisions.

**Methods.** Method of empirical analysis, mathematical toolkit of the theory of probability, static game theory approach to the construction of the payment matrix of the evaluation function were used in the paper.

**Результати дослідження.** Розглянуто сутність поняття "ризик-апетит" як обсяг та тип ризику, який організація готова прийняти для досягнення своїх стратегічних цілей і інтересів зацікавлених сторін. Виявлено основні підходи до встановлення ризик-апетиту в компанії. Запропоновано використовувати комбінований критерій для прийняття рішень в умовах ризику, який розглядається як комбінація критерію Байєса та мінімального значення критерію дисперсії, збалансування яких відбувається за допомогою параметра  $\lambda$ , що і виконує роль ризик-апетиту. Методику апробовано на прикладі прийняття рішення в IT-проекті щодо дотримання термінів його реалізації.

**Висновки.** Врахування ризик-апетиту під час прийняття управлінських рішень допоможе приймати ефективні рішення, які сприятимуть досягненню стратегічних цілей, і формувати стратегію залежно від прийнятного в компанії рівня ризик-апетиту до цього виду діяльності.

**Ключові слова:** ризик, ризик-апетит, рівень ризику, рівень ризик-апетиту, фактори ризику, критерій, прийняття рішень, обґрунтування рішень.

JEL Classification: C13, D81, D83, O32, G 21

**Results.** The author has considered essence of the concept "risk appetite" as the amount and type of risk that the organization is ready to accept in order to achieve its strategic goals and stakeholders interests. The main approaches to establishing risk appetite in the company have been identified. It is proposed to use a combined criterion for decision-making under risk conditions, which is the combination of the Bayes criterion and the minimum value of the variance criterion, which are balanced using the parameter  $\lambda$ , which acts as a risk appetite. The methodology was tested on the example of making a decision in an IT project regarding compliance with the terms of its implementation.

**Conclusions.** Taking risk appetite into account when making managerial decisions will help to make effective decisions that contribute to the strategic goals achievement, and to form a strategy depending on the company's acceptable level of risk appetite for this type of activity.

**Keywords:** risk, risk appetite, risk level, risk appetite level, risk factors, criterion, decision-making, justification of decisions.

**Вступ.** Приймаючи рішення в умовах ризику, менеджмент має усвідомлювати межі своїх повноважень і зони своєї відповідальності. Це залежить від того, як керівництво уявляє роботу компанії на ринку, наскільки амбітними є стратегічні цілі діяльності, наскільки консервативною або агресивною є культура управління ризиками. Схильність до ризику має відображати загальне розуміння того, як зацікавлені сторони вбачають бізнесову діяльність і якими мають бути результати, що пов'язані з цією діяльністю, а ризик-апетит компанії – її загальну здатність приймати і використовувати ризики на свою користь. Насамперед це визначається розумінням та оцінкою рівня ризику вищим керівництвом, максимальними межами ризику, який вони готові прийняти. Ризик-апетит повинен чітко визначити межі, в яких керівництво планує свою діяльність під час реалізації бізнес-стратегії компанії і прийняття управлінських рішень. Розроблення заяви про ризик-апетит в партнерстві з керівниками компаній може допомогти зрозуміти очікування та уникнути несподіванок.

**Проблема.** Розроблення підходів до встановлення ризик-апетиту і врахування його під час прийняття управлінських рішень є важливим управлінським завданням. Від цього залежить ефективність реалізації стратегії підприємства і вибір заходів, які можуть вплинути на ідентифіковані ризики.

**Метою** статті є розгляд сутності поняття "ризик-апетит", аналіз підходів до його визначення, запропонування методичного підходу до використання комбінованого критерію для врахування ризик-апетиту під час прийняття управлінських рішень.

**Методи.** Під час дослідження використано методи аналізу та синтезу для узагальнення думок науковців щодо визначення сутності "ризик-апетит". Здійснено емпіричний аналіз наукових джерел щодо методів аналізу і кількісного оцінювання ризик-апетиту. Для врахування ризик-апетиту під час прийняття управлінських рішень використано показники теорії ймовірності: математичне сподівання, дисперсія, середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, комбінований критерій. Для обґрунтування найкращого рішення застосовано теоретико-ігровий статичний підхід, згідно з яким формують платіжну матрицю оцінного функціоналу. Оцінний функціонал – це показник, відповідно до якого відбувається обґрунтування найкращого рішення з урахуванням визначеного ризик-апетиту. В дослідженні оцінний функціонал розглянуто як результат додаткових надходжень і витрат при реалізації відповідної ситуації і прийнятті відповідного рішення. Оцінний функціонал як наслідок від прийняття конкретного рішення і реалізації конкретної економічної ситуації визначено за допомогою експертного опитування учасників ІТ-проекту.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідники наголошують, що під час прийняття управлінських рішень важливо визначити і встановити ризик-апетит як управлінський параметр. Зокрема, в праці [1] розглянуто питання визначення сутності і підходів до оцінювання ризик-апетиту. Вбачається, що офіційна заява про схильність до ризику повинна встановлювати об'єктивну шкалу, за якою можна виміряти ризик. Для охоплення всіх рівнів управління запропоновано ризик-апетит перетворити на більш складні та краще сформульовані рамки, які містять низку різних пов'язаних параметрів. Але в статті не розглянуто саме параметри, які можна було б використовувати для встановлення ризик-апетиту, і способи визначення їх граничних меж.

У статті [2] ризик-апетит (схильність до ризику) банку розглянуто як сукупний рівень ризиків, який банк готовий на себе прийняти для досягнення поставлених стратегічних цілей. Проте науково-методичні підходи до встановлення й оцінювання ризик-апетиту потребують подальшого дослідження.

Науковцями досліджено підхід до оцінки ризик-апетиту, відповідно до якого визначено ключові показники успіху компанії і для кожного з них встановлено рівень ризику, ризик-апетит та толерантність до ризику [3]. Тут розглянуто не тільки фінансові показники, але й такі, як, наприклад, репутація компанії, регуляторні стандарти та ін.

У статті [4] висвітлено існуючі методи встановлення ризик-апетиту, але не враховано обставини господарської діяльності, в яких потрібно обрати той або інший метод.

Також ризик-апетит розглядають як невід'ємну частину стратегії організації для досягнення цілей [5]. На думку авторів, концепція схильності до ризику пронизує всі види бізнесу: від благодійних організацій і урядів до малих підприємств і публічних корпорацій. Ризик-апетит забезпечує основу для оцінки та моніторингу рівня ризику організації. Але потребують подальшого розвитку методи і моделі прийняття рішень в умовах ризику із встановленням, аналізом і оцінкою ризик-апетиту.

У [6] авторами наголошено на врахуванні специфіки й особливостей управлінської діяльності компанії та її середовища при встановленні ризик-апетиту, а також розкрито підхід до формування ризик-апетиту для операційних ризиків у банківській сфері.

У праці [7] розглянуто принципи, фактори і методи встановлення ризик-апетиту у фінансовій сфері. У [8] зазначено, що фінансові організації мають обов'язково враховувати ризик-апетит у вигляді вимоги до капіталу на основі ризику, так як це мінімальні вимоги до капіталу для банків, які встановлені регуляторами. Ці вимоги мають гарантувати достатність капіталу для покриття операційних збитків, зберігаючи при цьому безпечну й ефективну діяльність. Проте важливо визначити можливість встановлення ризик-апетиту не тільки для фінансових організацій або фінансових ризиків організацій.

Науковці досліджують питання формування системи ризик-менеджменту для забезпечення фінансової безпеки підприємства [9]. Але потребують подальшого розвитку аспекти визначення ризиків і встановлення ризик-апетиту для інших сфер діяльності підприємства.

Приділено також увагу ризикам для підприємств з електронної комерції [10]. Авторами ідентифіковано вигоди від електронної комерції з позиції різних груп стейкхолдерів, які мають бути узгоджені в показниках ризик-апетиту підприємства.

У [11] наголошено на необхідності активної участі зацікавлених сторін під час встановлення ризик-апетиту, який в подальшому може бути інтегрований у бізнес-процеси компанії. Але для кожної компанії при цьому постають важливі завдання як формалізувати ризик-апетит і яким чином його потрібно врахувати під час прийняття управлінських рішень і формування стратегії розвитку.

Проте науковцями недостатньо розглянуто питання обґрунтування методів, моделей та інструментів встановлення й аналізу ризик-апетиту, врахування його для прийняття управлінських рішень.

**Результати дослідження.** Ризик-апетит розглядають як обсяг ризику, який організація готова прийняти для досягнення інтересів зацікавлених сторін [12]. Якщо зацікавлених сторін декілька, то для уникнення непорозумінь під час господарської діяльності їм необхідно домовитись про свій ризик-апетит і узгодити його, а також довести його до менеджменту, щоб кожен на своєму робочому місці усвідомлював межі, за які не можна виходити.

Ризик-апетит, незалежно від того, сформульований він чи ні, є основним індикатором того, як компанія діє та реагує на управління. Це має усвідомлювати і враховувати керівництво разом з усіма працівниками компанії. Потрібно визначати те, наскільки правильні ризики бере на себе менеджмент і чи не перевищує їх рівень встановлений допустимий. Іноді може виявитися, що керівництво бере на себе недостатньо ризику, і це також може бути причиною невдач. Ризик-апетит не завжди можна оцінити кількісно, іноді його взагалі формулюють у вигляді певних переваг або заборон.

Ризик-апетит також розглядають як обсяг та тип ризику, який організація готова прийняти для досягнення своїх бізнес-цілей [12]. Чітке встановлення ризик-апетиту має безпосередньо співвідноситися з досягненням стратегічних цілей організації. Це дасть змогу менеджменту розуміти і дотримуватись меж своїх повноважень при орієнтації на бажаний результат. У цьому разі можна притягнути до відповідальності працівників, рішення яких виходять за межі ризик-апетиту організації. Схильність до ризику таким чином безпосередньо впливає на вибір і обґрунтування стратегії розвитку.

Іноді це поняття трактують як максимально допустимий рівень втрат, які організація може собі дозволити для досягнення стратегічних цілей. Спрощено, це сумарний розмір незапланованих збитків за один рік, які може понести компанія при настанні ризиків, і які у сукупності суттєво не впливають на діяльність компанії. Таким чином, ризик-апетит організації тісно пов'язаний з розробленням стратегії і зі стратегічними цілями. Стратегічні цілі, зі свого боку, формують вже з врахуванням ризик-апетиту, оскільки різні варіанти стратегій передбачають різні рівні готовності організації до ризику. *Консервативна стратегія* має найменший ризик-апетит і передбачає забезпечення операційних переваг діяльності, конкурентних переваг продукту, соціальної відповідальності бізнесу, збереження репутації. *Помірна або змішана стратегія* орієнтована на збільшення частки ринку, забезпечення операційних переваг, зростання соціальної відповідальності. *Агресивна стратегія* спрямована на захоплення частки ринку, масштабування бізнесу, зростання інвестиційної активності, зливання й поглинання. Чим більший ризик, який компанія може на себе взяти у своїй діяльності, тим більшою буде й винагорода. Яким має бути це співвідношення ризику і винагороди, визначає ризик-апетит. Відповідно, управління ризиками дає змогу керівництву обрати стратегію, яка врівноважує величину сподіваної вартості або доходу компанії з її ризик-апетитом.

Крім того, ризик-апетит також вивчають як міру ризику, на яку готова йти організація для досягнення своїх стратегічних цілей [13]. Цю міру або рівень ризику визначають залежно від рівня готовності компанії працювати з певними ризиками. Використання ризик-апетиту в діяльності компанії має широкий діапазон, зокрема, це планування і бюджетування, прийняття рішень, визначення порогового значення рівня

достатності економічного капіталу на покриття вагомих ризиків, визначення лімітів для певних управлінських операцій і операційної діяльності. Тобто ризик-апетит бере безпосередню участь в обґрунтуванні альтернативних рішень з метою досягнення стратегічних цілей розвитку.

Компанія має побудувати підходи до визначення і встановлення ризик-апетиту на основі зрозумілих і вимірюваних інструментів, які згодом можна ввести до стандартів управління. Управління ризиками має базуватися на фактах і даних, які використовують під час прийняття рішень. Потенційний вплив будь-яких ризиків на досягнення цілей потрібно вимірювати за показниками ефективності, які використовує компанія. Якщо неможливо виміряти вплив певного ризику на певний показник ефективності, який використовують для управління компанією, то цей ризик не впливає на результативність компанії, а отже, він не має значення, тобто не є ризиком взагалі.

Встановлення ризик-апетиту потребує також дієвих інструментів і технік вимірювання [11]. Здебільшого ризик-апетит встановлюють як відсоток мінімального і максимального можливого відхилення до всіх категорій ризику компанії. Після чого ризик-апетит на корпоративному рівні деталізують до ключових показників успіху та їх обмежень для бізнес-підрозділів, відділів і продуктів [3]. Така концепція встановлення ризик-апетиту є цілком прийнятною, але недоцільно обмежуватись тільки значеннями можливих відхилень від цільових параметрів успіху кампанії.

Розглядаючи ризик-апетит, передбачається визначення рейтингів всіх ідентифікованих ризиків у компанії, до яких мають застосовуватись заходи впливу на ризики [5]. Ризики рейтингують за пріоритетною кількістю ризиків, яка визначається за: ймовірністю реалізації ризиків, їх значущістю для досягнення цілей, можливістю впливати на ризики, часом на управління й іншими параметрами. Але такий підхід передбачає суб'єктивну оцінку рейтингів, які є прийнятними або неприйнятними для організації.

Також використовують встановлення порогових значень для фінансових ризиків, коли порушення ліміту вимагає майже негайного зниження ризику [7]. Кількісними показниками ризик-апетиту можуть бути цільові показники діяльності компанії, наприклад, дохід, прибуток, платоспроможність, вартість капіталізації компанії, покриття капіталу. В управлінні проектами найбільш важливими цільовими параметрами, до яких може бути встановлений ризик-апетит, є час, бюджет і зміст (функціональні характеристики проекту). Кожну з цих складових слід розглядати не відокремленою, а в комплексі, так як вони щільно пов'язані між собою.

Під час прийняття рішення для кожного показника ризику може бути визначений діапазон результатів у вигляді статистичного розподілу. Прийняти найкраще рішення з урахуванням ризик-апетиту можливо за допомогою *комбінованого критерію*, який розглядають як комбіна-

цію критерію Байєса та мінімального значення критерію дисперсії. Критерій Байєса при цьому визначає бажання особи, яка приймає рішення, до вибору рішення, що відповідає найкращому сподіваному значенню результату. Критерій дисперсії визначає прагнення особи, яка приймає рішення, до мінімізації величини можливих відхилень від очікуваного результату. Збалансування цих двох критеріїв відбувається за допомогою параметра  $\lambda$ .

Комбінований критерій при цьому має такий вигляд:

$$K(A_i; S_j) = (1 - \lambda)M^2(F(A_i; S_j)) - \lambda\sigma^2(F(A_i; S_j)), \quad (1)$$

де  $\lambda$  – ризик-апетит;  $M(F(A_i; S_j))$  – математичне сподівання результату;  $\sigma^2(F(A_i; S_j))$  – дисперсія результату;  $F(A_i; S_j)$  – результат (наслідок) від реалізації  $A_i$ -того рішення і  $S_j$ -того стану ситуації.

Критерій Байєса – математичне сподівання визначають за формулою:

$$M(F(A_i; S_j)) = \sum_j^n p_j F(A_i; S_j), \quad (2)$$

де  $p_j$  – ймовірність реалізації  $j$ -тої ситуації.

Дисперсія визначається за формулою:

$$\sigma^2(F(A_i; S_j)) = \sum_j^n p_j (M(F(A_i; S_j)) - F(A_i; S_j))^2. \quad (3)$$

Найкраще рішення обирають за умови:

$$K(A_i; S_j) = \max_i K(A_i; S_j). \quad (4)$$

Значення коефіцієнта  $\lambda$  встановлюють з огляду на те, якому саме критерію (максимуму Байєса чи мінімуму дисперсії) потрібно надати перевагу. Коефіцієнт  $\lambda$  визначається в межах від 0 до 1. Якщо  $\lambda=0$ , критерій  $K(A_i; S_j)$  збігається із критерієм Байєса, і рішення обирається лише з погляду максимізації математичного сподівання результату. Якщо  $\lambda = 1$ , критерій збігається із критерієм мінімуму дисперсії, і рішення обирається лише з точки зору мінливості результату.

Значення критерію  $\lambda$  слід визначати залежно від того, чому особа, яка приймає рішення, віддає перевагу: максимізації сподіваного значення результату або мінімізації можливих відхилень від нього. Таким чином, чим меншим є  $\lambda$ , тим більшим є ризик-апетит до рішень, які приймаються. Це можна розглядати як схильність до ризику, тобто ризик-апетит.

При високих значеннях  $\lambda$  особа прагне більше гарантувати собі найкраще середнє значення за умови мінімальних відхилень від нього, тобто в оцінці більше покладається на дохід ніж на ризик. При низьких значеннях  $\lambda$  особа виявляє високий ступінь нараження на ризик і готова прийняти на себе визначений рівень відхилень від бажаного результату. Тобто при оцінці найкращого рішення більше прагне врахувати ризик, ніж сподіваний дохід.



Граничні параметри  $\lambda$  можна обчислити за формулами:

$$\lambda_{min} = \min_i \frac{(\sum_j^n p_j F(A_i; S_j))^2}{\sum_j^n p_j (F(A_i; S_j))^2}, \quad (5)$$

$$\lambda_{max} = \max_i \frac{(\sum_j^n p_j F(A_i; S_j))^2}{\sum_j^n p_j (F(A_i; S_j))^2}. \quad (6)$$

У межах цих параметрів потрібно визначити той ризик-апетит, який особа, що приймає рішення, вважає для себе прийнятним.

Для постановки завдання обґрунтування найкращого рішення запропоновано використовувати *платіжну матрицю оцінного функціоналу*. Оцінний функціонал – це показник, на основі якого обирається найкраще рішення, що розглядається як результат додаткових надходжень і витрат за підсумками реалізації відповідної ситуації та прийняття відповідного рішення.

На прикладі сервісного ІТ-проекту запропоновану методики *апробовано*. Експертами виступили учасники проекту. Результати експертної оцінки отримані в процесі співбесіди й узагальнення думки учасників.

*Параметр часу виконання проекту* є випадковою величиною з точки зору прийняття рішень, так як не може бути передбачений із 100 % ймовірністю. На нього іноді складно впливати, але під час прийняття рішення потрібно передбачати і враховувати можливий перебіг подій заздалегідь. Експертами оцінена ймовірність кожної ситуації щодо дотримання терміну виконання проекту відповідно до встановлених вимог. Так, експертним шляхом визначено, що час на виконання проекту буде суттєво перевищений з ймовірністю 0.15; помірно перевищений – 0.25; незначно перевищений – 0.3; виконано вчасно – 0.2; виконано завчасно – 0.1.

Дані щодо реагування на час реалізації проекту є керованими параметрами, це рішення керівника проекту, які являють собою його стратегією поведінки із цим ризиком.

Параметр часу виконання проекту передбачає такі ситуації:

$S_1$  – час на виконання проекту буде суттєво перевищений.

$S_2$  – час на виконання проекту буде помірно перевищений.

$S_3$  – час на виконання проекту буде незначно перевищений.

$S_4$  – проект буде виконаний вчасно.

$S_j$  –  $j$ -та альтернатива ситуації;  $j$  – номер ситуації;  $n$  – кількість ситуацій.

Обрано такі альтернативні рішення керівництва щодо реагування на цільовий параметр часу виконання проекту:

$A_1$  – збільшити кількість працівників проекту.

$A_2$  – залучити до проекту спеціалістів на умовах аутсорсингу.

$A_3$  – не збільшувати кількість працівників проекту.

$A_i$  –  $i$ -та альтернатива рішення;  $i$  – номер рішення;  $m$  – кількість рішень.

Експерти визначили *алгоритм* подій дотримання часу реалізації проекту. В *табл. 1* показано оцінку результату надходжень і додаткових витрат від реалізації кожної ситуації для кожного із запропонованих рішень, яку отримано за результатами оцінок експертів. Це наслідки від реалізації кожного прийнятого рішення і реалізації кожної ймовірної ситуації. Під час вибору кожного з можливих рішень ( $A1-A3$ ) може статись будь-яка із ситуацій  $S1-S4$ . Кожна ситуація має свою ймовірність реалізації ( $P$ ) і свій очікуваний фінансовий результат (від'ємний або додатний).

*Таблиця 1*

**Оцінний функціонал результатів (наслідків) кожної ситуації та прийнятого рішення, тис. грн**

Альтернативне рішення	Ситуація, яка може статись			
	$S1$	$S2$	$S3$	$S4$
$A1$	-40	-70	-33	0
$A2$	-30	-60	-50	10
$A3$	-10	-5	-40	25
$P$	0.15	0.25	0.4	0.2

*Джерело:* визначено авторами на основі експертного опитування.

Категоризація ризик-апетиту із зазначенням його формалізованого опису розглянуто в *табл. 2* з рівномірним розподілом ризик-апетиту на 5 рівнів.

*Таблиця 2*

**Категоризація ризик-апетиту залежно від параметра  $\lambda$**

Значення $\lambda$	Формалізація ризик-апетиту
$\lambda_{min}$	<i>Агресивний тип ризик-апетиту.</i> Високий рівень ризик-апетиту, коли керівництво проекту бажає отримати сподіваний результат і приймає на себе максимальний ризик відхилення від бажаного результату
$\lambda_{min} + (\lambda_{max} - \lambda_{min})/4$	<i>Помірно агресивний тип ризик-апетиту.</i> Вище середнього рівень ризик-апетиту, коли керівництво проекту бажає отримати сподіваний результат, приймаючи на себе вище середнього рівень відхилення від нього
$\lambda_{min} + 2(\lambda_{max} - \lambda_{min})/4$	<i>Раціональний тип ризик-апетиту.</i> Середній ризик-апетит, коли керівництво проекту бажає отримати сподіваний результат за умов середнього відхилення від нього
$\lambda_{min} + 3(\lambda_{max} - \lambda_{min})/4$	<i>Помірно консервативний тип ризик-апетиту.</i> Помірно низький ризик-апетит, коли керівництво проекту намагається отримати сподіваний результат за умов незначного відхилення від нього
$\lambda_{max}$	<i>Консервативний тип ризик-апетиту.</i> Низький ризик-апетит, коли керівництво проекту намагається гарантувати сподіваний результат за умов мінімізації можливих відхилень від нього

*Джерело:* побудовано авторами.

У *табл. 3* проведено необхідні розрахунки для обґрунтування раціонального рішення відповідно до поставленого завдання. Для цього за формулами (3) і (4) обчислимо для кожного альтернативного рішення математичне сподівання й дисперсію. Також обчислимо для кожного рішення класичні показники оцінки ризику: середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації. Середньоквадратичне відхилення визначається як квадратний корінь із дисперсії. Коефіцієнт варіації визначається як співвідношення середньоквадратичного відхилення до математичного сподівання у відсотках.

Таблиця 3

**Математичне сподівання, дисперсія, середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації для кожного з альтернативних рішень**

Рішення	$M(F(A_i; S_j))$	$\sigma^2(F(A_i; S_j))$	$\sigma(F(A_i; S_j))$	$CV = \frac{\sigma(F(A_i; S_j))}{M(F(A_i; S_j))} 100\%$
A1	-36.7	553.7	23.5	-64.1
A2	-37.5	648.8	25.5	-67.9
A3	-13.75	597.2	24.4	-177.7

Джерело: розраховано авторами.

Оцінний функціонал має позитивний інгредієнт оцінювання, так як є результатом надходжень і витрат, відповідно, його найкращий результат відповідає його максимальному значенню. Якщо обирати найкраще рішення за математичним сподіванням, то ним буде рішення A3, яке показує максимальне значення сподіваного результату оцінного функціоналу. Якщо обирати найкраще рішення з точки зору ризику, то найкращим буде рішення A1, яке має найменше значення дисперсії і середньоквадратичного відхилення. Якщо обирати найкраще рішення з точки зору доходу і ризику одночасно, то найкращим рішенням буде рішення A1, яке має найменше значення коефіцієнта варіації. Коефіцієнт варіації показує, яка кількість ризику припадає на одиницю доходу у відсотках. Але при цьому не враховується ризик-апетит, який мають керівництво проєкту і який також можна врахувати при обґрунтуванні найкращого рішення.

Для цього проведемо розрахунки мінімального і максимального значення  $\lambda$  за формулами (5) і (6) за умов нашого завдання.

$$\lambda_{min} = \min_i \frac{(\sum_j^n p_j F(A_i; S_j))^2}{\sum_j^n p_j (F(A_i; S_j))^2} = 0.240;$$

$$\lambda_{max} = \max_i \frac{(\sum_j^n p_j F(A_i; S_j))^2}{\sum_j^n p_j (F(A_i; S_j))^2} = 0.709.$$

Відповідно до зазначеної у табл. 2 формалізації ризик-апетиту залежно від  $\lambda$  визначено його значення, відповідно до яких у табл. 4 за формулою (1) розраховано комбінований критерій для різних значень ризик-апетиту.

Таблиця 4

**Значення комбінованого критерію для різних значень ризик-апетиту**

Рішення	Формалізація ризик-апетиту залежно від $\lambda$				
	$\lambda_{min} = 0.240$	$\lambda = 0.358$	$\lambda = 0.475$	$\lambda = 0.592$	$\lambda_{max} = 0.709$
	агресивний	помірно агресивний	раціональний	помірно консервативний	консервативний
A1	889.9	667.4	<b>444.9</b>	<b>222.5</b>	<b>0</b>
A2	<b>912.1</b>	<b>671.6</b>	431.0	190.5	-50.1
A3	0.0	-92.0	-184.1	-276.1	-368.1

Джерело: розраховано авторами.

Відповідно до формули (4) найкращим буде рішення, що відповідає максимальному значенню комбінованого критерію. Результати розрахунків показали, що за умов консервативного і помірно консервативного ризик-апетиту найкращим буде рішення *A1* (збільшення чисельності працівників проекту), а за умов раціонального, помірно агресивного й агресивного ризик-апетиту – найкращим буде рішення *A2* (залучення до проекту спеціалістів на умовах аутсорсингу).

Такий підхід дасть змогу врахувати рівень ризик-апетиту під час прийняття управлінських рішень. При цьому в кожній окремій ситуації прийняття рішень його рівень може бути різним. Так, для певних параметрів оцінювання проекту особа, яка приймає рішення, може демонструвати більш високий ризик-апетит, а для інших – вкрай низький.

Використовуючи *консервативну* стратегію ризик-апетиту, особа, яка приймає рішення, намагається контролювати витрати і забезпечити для себе достатній рівень безпеки і стабільності. Головним при цьому є мінімізація ризиків з метою мінімізації збитків. Для цього, зазвичай, використовують певні обмеження й ліміти, які є регуляторами господарської діяльності. Обсяг коштів на контроль може бути великим, але якщо є регуляторні обмеження, то потрібно час від часу перевіряти його дотримання і відслідковувати зміни, що можуть перетворити цю діяльність із низькоризикової зони у зону підвищеного ризику, який є небажаним.

За *агресивної* стратегії ризик-апетиту, особа, яка приймає рішення, прагне прийняти на себе ті ризики, які обіцяють високу винагороду. Ця стратегія потребує певної гнучкості, позаяк високі ризики, як правило, свідчать про мінливість і непередбачуваність, а це потребує постійної адаптації до виникаючих обставин.

*Раціональна* стратегія ризик-апетиту, зазвичай, стосується його середнього рівня. Це постійне збалансування ризику й винагороди. При цьому мають бути побудовані й оцінені заходи впливу на ризики. Для такого типу стратегічної поведінки в організації створюють формалізовані політики і стандарти управління ризиками, які не тільки обмежують повноваження менеджменту і визначають програму його діяльності, але й мотивують до пошуку нових раціональних в певному змісті рішень, які забезпечують прийнятну винагороду.

Проміжні типи ризик-апетиту – це *помірно консервативний* і *помірно агресивний*. Вони свідчать про певну невизначеність щодо стратегії прийняття рішень в умовах ризику. Помірно консервативний тип означає, що правила і жорсткі регламенти потребують зміни, а для цього потрібно переходити від контролювання витрат до прийняття певних ризиків. Помірно агресивний тип означає, що організація в процесі своєї діяльності більше орієнтується на зростання прибутку, ніж на зниження ризику, але самі величини ризику і винагороди не дуже високі.

Врахування ризик-апетиту під час прийняття управлінських рішень допоможе приймати ефективні рішення, які мають сприяти досягненню стратегічних цілей і формувати стратегію залежно від прийнятного в компанії рівня ризик-апетиту до цього виду діяльності.

**Висновки.** Ризик-апетит потрібно розглядати як допустимий обсяг ризику з точки зору досягнення: інтересів зацікавлених сторін; стратегічних цілей діяльності підприємства; максимально допустимого рівня втрат у процесі досягнення стратегічних цілей. Тобто на всіх рівнях управління підприємством формалізація ризик-апетиту є невід'ємною частиною розроблення стратегії розвитку, що потребує від менеджменту постійно зважувати оцінні критерії й приймати найкращі рішення.

Пропонується під час прийняття управлінських рішень використовувати комбінований критерій, який є комбінацією математичного сподівання і дисперсії очікуваного результату діяльності. Можливе відхилення від сподіваного результату здійснюється за допомогою параметра  $\lambda$ , який слід розглядати як рівень ризик-апетиту до ризикової події, стосовно якої приймається рішення. Запропоновано категоризацію ризик-апетиту відповідно до параметра  $\lambda$ . Такий підхід надасть управлінцям простий і зрозумілий інструмент для прийняття рішень з урахуванням ризик-апетиту.

Подальше дослідження буде спрямоване на розвиток запропонованого інструменту прийняття рішень для інших ризикових параметрів підприємства або проєкту.

**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.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pareek Mukul. What Is Your Risk Appetite? *Isaca Journal*. 2013. Vol. 4, 1-4.
2. Шульга Н., Белянюк Л. Ризик-апетит у банках. *Scientia fructuosa*, 2022. 145(5). С. 138-152.
3. Wackerbeck Philipp, Hyde Paul, Liebert Thorsten. A comprehensive risk appetite framework for banks. *Booz & Company*. 2009. URL: <https://www.studocu.com/en-za/document/university-of-south-africa/risk-management-long-term-insurance/risk-appetite-framework/7852166>
4. Скопенко Н. С. Федулова І. В. Ризик-апетит і методи його оцінювання. *Теоретичні та прикладні питання економіки*. 2020. Вип. 1 (40). С. 16-25.
5. Rittenberg Larry, Martens Frank Understanding and Communicating Risk Appetite. Enterprise risk management: Research Commissioned by COSO. 2012. 23 p.
6. Lamanda Gabriella, Tamásné Vőneki Zsuzsanna. Hungry for Risk. *Public Finance Quarterly*. 2015. Vol. 2. 212-225.
7. Financial stability Board: Principles for an effective Risk Appetite Framework. 2013. URL: [http://www.financialstabilityboard.org/wp-content/uploads/r\\_130717.pdf?page\\_moved=1](http://www.financialstabilityboard.org/wp-content/uploads/r_130717.pdf?page_moved=1)
8. Ripon Omar. Risk Appetite. 2013. MAZARS.
9. Федулова І. В., П'ятницька Г. Т. Сигніфікація ризик-менеджменту, антикризового управління та комплаєнсу в управлінні фінансовою безпекою підприємства. *Економіка та держава*. 2020. № 8. С. 26-34.

10. П'ятницька Г., Григоренко О. Електронна комерція В2С: розвиток у східній Європі, ризики та ефект інституціонального витіснення. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. Вид-во Львівська політехніка. 2019. Т. 1. № 1. С. 121-130.
11. Risk Appetite and Risk Tolerance Consultation Paper. Institute of Risk Management. May, 2011.
12. COSO. Using Risk Appetite To Thrive In A Changing World. URL: <https://www.coso.org/Shared%20Documents/COSO-Guidance-Risk-Appetite-Critical-to-Success.pdf>
13. FERMA a Risk Management Standards. Federation of European Risk Management Associations, 2002.

### REFERENCES

1. Pareek, Mukul (2013). What Is Your Risk Appetite? *Isaca Journal*. Vol. 4, 1-4 [in English].
2. Shul'ga, N., & Beljanko, L. (2022). Ryzyk-apetyt u bankah [Risk appetite in banks]. *Scientia fructuosa*, 145(5), 138-152 [in Ukrainian].
3. Wackerbeck, Philipp, Hyde, Paul, & Liebert, Thorsten (2009). A comprehensive risk appetite framework for banks. *Booz & Company*. <https://www.studocu.com/en-za/document/university-of-south-africa/risk-management-long-term-insurance/risk-appetite-framework/7852166> [in English].
4. Skopenko, N. S. & Fedulova, I. V. (2020). Ryzyk-apetyt i metody jogo ocinjuvannja [Risk appetite and methods of its assessment]. *Teoretychni ta prykladni pytannja ekonomiky – Theoretical and Applied Issues of Economics*. Issue 1 (40), 16-25 [in Ukrainian].
5. Rittenberg, Larry, Martens Frank (2012). Understanding and Communicating Risk Appetite. Enterprise risk management: Research Commissioned by COSO [in English].
6. Lamanda, Gabriella, & Tamásné Vőneki, Zsuzsanna (2015). Hungry for Risk. *Public Finance Quarterly*. Vol. 2, 212-225 [in English].
7. Financial stability Board: Principles for an effective Risk Appetite Framework (2013). [http://www.financialstabilityboard.org/wp-content/uploads/r\\_130717.pdf?page\\_moved=1](http://www.financialstabilityboard.org/wp-content/uploads/r_130717.pdf?page_moved=1) [in English].
8. Ripon Omar (2013). Risk Appetite. MAZARS [in English].
9. Fedulova, I. V., & P'jatnyc'ka, G. T. (2020). Sygnifikacija ryzyk-menedzhmentu, antykrizovogo upravlinnja ta komplajensu v upravlinni finansovoju bezpekoju pidpryjemstva [The significance of risk management, anti-crisis management and compliance in the management of the financial security of the enterprise]. *Ekonomika ta derzhava – Ekonomika ta derzhava*, 8, 26-34 [in Ukrainian].
10. P'jatnyc'ka, G., & Grygorenko, O. (2019). Elektronna komercija V2S: rozvytok u shidnij Jevropi, ryzyky ta efekt instytucional'nogo vytisnennja [B2C e-commerce: development in Eastern Europe, risks and the effect of institutional crowding out]. *Menedzhment ta pidpryjemnyctvo v Ukraini: etapy stanovlennja ta problemy rozvytku – Management and entrepreneurship in Ukraine: stages of formation and problems of development*. Vol. 1, 1, 121-130 [in Ukrainian].
11. Risk Appetite and Risk Tolerance Consultation Paper (2011). Institute of Risk Management. May [in English].
12. COSO. Using Risk Appetite To Thrive In A Changing World. <https://www.coso.org/Shared%20Documents/COSO-Guidance-Risk-Appetite-Critical-to-Success.pdf> [in English].
13. FERMA a Risk Management Standards. Federation of European Risk Management Associations (2002) [in English].

Надійшла до редакції 02.02.2023.

Прийнято до друку 07.02.2023.

Публікація онлайн 23.02.2023.

УДК 658:004.4]:005.511

DOI: 10.31617/1.2023(147)05

**БАЙТЕЛЬМАН Яків,**  
керівник інженерного відділу  
"Kasha Global"  
м. Вінниця, пл. Гагаріна, 4, к. 41, 21018, Україна

**BAYTELMAN Yakiv,**  
Director of Engineering at  
"Kasha Global"  
4, Gagarina Pl., ap. 41, Vinnytsia, 21018, Ukraine

ORCID: 0000-0001-9911-497X  
jacob@btlr.com

ORCID: 0000-0001-9911-497X  
jacob@btlr.com

## ІТ-БІЗНЕС В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

## IT BUSINESS IN UKRAINE: CHALLENGES AND PROSPECTS

**Вступ.** ІТ-галузь, що є суттєвою складовою в українському експорті, під час воєнної агресії РФ є єдиним експортером, що не вимагає транспортування.

**Проблема.** Особливості виробництва програмного забезпечення (ПЗ) формують внутрішній ринок фахівців і зв'язки із закордонними замовниками та інвесторами, обумовлюють довгострокові перспективи, тому є сенс їх вивчати з практичною метою регулювання і впливу з боку держави для збереження наявних експортних можливостей, забезпечення бюджетних надходжень і сталого розвитку галузі, запобігання відтоку фахівців за межі України, створення продуктів інтелектуальної власності в Україні.

**Мета.** Окреслити практичні аспекти економічних відносин, що виникають в процесі розроблення ПЗ в Україні, порівнюючи внутрішні й експортні замовлення, формати взаємодії виконавців і замовників, галузей спеціалізації.

**Методи.** Використано методи структурного, порівняльного і статистичного аналізу; за допомогою інформаційного, інституційного й аналітичного підходів розглянуто законодавчі акти, бізнес-процеси і економічні явища.

**Результати дослідження.** В Україні суттєво зростає галузь розроблення ПЗ, переважно у форматі аутсорсингу. Крім попиту на інженерів, зростає попит на фахівців таких споріднених неінженерних професій, як менеджери продуктів, що відіграють важливу роль у повному циклі розробки.

**Висновки.** На український експорт припадає лише 1 % світового ринку ПЗ, і навіть завдяки аутсорсингу можливе подальше зростання. Відносини "роботодавець – найманий

**Introduction.** IT-industry is a key part of Ukrainian export and during the Russian military aggression it is the only exporter requiring no transportation.

**Problem.** Software development specifics form the internal HR market and relationships with foreign customers and investors and define long term perspectives, thus studying them makes sense for the practical purpose of regulation and influence by the government for support of the existing export capabilities, securing budget revenues and continuous growth of the IT industry, brain drain prevention and creation of intellectual property in Ukraine.

**The aim** of this work is to outline practical aspects of economic relationships in the process of software development in Ukraine comparing internal and export demand, formats of cooperation between customers and service providers, industry specialisation, and to define tasks for further research.

**Methods** of structural, comparative and statistical analysis together with informational, institutional and analytical approaches were used for the review of legislative acts, business processes and economic phenomena.

**Results.** The IT sector is steadily growing in Ukraine, mostly through outsourcing. Besides the stable demand for engineers there is a growing need for related non-engineering specialists such as product managers who play an important role in the full software development cycle.

**Conclusions.** Ukrainian export takes only 1% of the world software market and through outsourcing only further growth is likely. Employer – employee relationships need

© Байтєльман Я., 2023

Автор не отримав прямого фінансування для цього дослідження.

Baytelman Ya. IT-biznes v Ukraїni: vyklyky ta perspektyvy. *Scientia fructuosa*. 2023. № 1. S. 55-73. [https://doi.org/10.31617/1.2023\(147\)04](https://doi.org/10.31617/1.2023(147)04)

ISSN 1727-9313; eISSN 2616-5856. SCIENTIA FRUCTUOSA. 2023. № 1

працівник" вимагають оптимізації законодавства, інакше компанії продовжуватимуть оформлювати угоди з фактично найманими працівниками як з підрядниками (ФОПами). Кількість і конкурентоспроможність споріднених неінженерних спеціалістів в Україні поки що не дає змоги змістити акцент на користь розроблення власних продуктів, хоча є приклади безпрецедентних інновацій.

*Ключові слова:* програмне забезпечення, експорт, комп'ютерне програмування, інтелектуальна власність, інновації, аутсорсинг.

*improvements otherwise companies would continue the practice of agreements with actual employees as with contractors (PE). The number and competitiveness of non-engineering specialists in Ukraine does not allow yet for shifting towards creation of own products though there are examples of unprecedented innovations.*

*Keywords:* software, export, computer programming, intellectual property, innovations, outsourcing.

JEL Classification: C88, L86, M13

**Вступ.** Програмне забезпечення починалося з неструктурованого ("стихийного") програмування на початку розвитку обчислювальної техніки і з плином часу пройшло еволюцію, в ході якої викристалізувались певні функціональні класи, включаючи операційні системи, користувацькі оболонки і прикладні програми (для будь-яких завдань, від підвищення продуктивності до розваг). З іншого боку, ПЗ відрізняється за призначенням для різних типів пристроїв – від серверів до смартфонів, і навіть ще менших "гаджетів" на кшталт розумних годинників. Такий рівень складності та різноманіття вимагає вузької спеціалізації фахівців, а швидкість розвитку комп'ютерних систем, поява нових мов програмування в середньому кожних 3 роки обумовило глобальну проблему професійної освіти: інколи технології з'являються, добігають піку свого розвитку і занепадають швидше, ніж освітні заклади можуть розробити відповідні програми і залучити досвідчених фахівців до викладання. Крім того, спостерігається національна спеціалізація, наприклад, усі без винятку комп'ютерні операційні системи мають "прописку" в США, тоді як локальні та онлайн-ігри, що передбачають ставки на реальні гроші, розробляються переважно у Великій Британії і Східній Європі. Соціальні мережі також є глобальними (*Facebook, LinkedIn, Twitter*), або національними (російські ВК і Однокласники). Транснаціональні корпорації (*Google, Microsoft, Amazon*) розмивають кордони до такої міри, коли визначення належності користувачів та їхніх даних до юрисдикції певної країни становить суттєву проблему, наприклад, користувач, що наразі знаходиться в Польщі, на айфоні з особистим обліковим записом, створеним в Україні і "прив'язаним" до платіжної картки українського банку, оплачує через *Paypal* (компанія, зареєстрована в США) проживання в приватній квартирі в Берліні, що здається через сервіс *AirBnB* (також зареєстрований у США).

В Україні присутні центри розроблення багатьох іноземних компаній (*Microsoft, Google, Samsung, EPAM, Ciklum, Evoplay, Playtech, Playtika* та ін.). Ще більше компаній залучають до співпраці українських



фахівців за імпортом-експортними контрактами без відкриття представництва на території України. Існують також технологічні підприємства, зареєстровані в Україні, бенефіціарами яких є громадяни України, які спеціалізуються як на розробленні власних продуктів, так і на експорті послуг. Проте спостерігається одна тенденція: навіть, коли ідея продукту або сервісу народжується в Україні і засновниками стартапу виступають громадяни України, на певному етапі (зазвичай перед залученням відносно великого раунду інвестицій) відбувається реєстрація компанії у більш привабливих або більш традиційних юрисдикціях, як-от США. Так, всесвітньо відомий сервіс перевірки правопису *Grammarly* заснований українцями, але компанія зареєстрована в США.

**Проблема** впливає із зазначеної специфіки. Тенденція до міграції технологічних компаній, що виникли в Україні, до США чи інших традиційних для інвесторів країн, створює принципові довгострокові ризики втраченого чи не отриманого і, відповідно, не оподаткованого, прибутку на території України. Певною мірою такі компанії зберігають тісні економічні зв'язки з Україною – або утримуючи на території України дочірні компанії, або залучаючи окремих фахівців і сплачуючи їм зарплати. Проте такі дочірні компанії зазвичай не мають прибутку, витрачаючи на зарплатний фонд і оренду все, що отримують від замовника, тобто податків на прибуток не сплачують. Чи всі засновники технологічних компаній намагаються вивезти бізнес за межі України? Ні, переважно це ті, у кого операції або глобальні, або повністю відсутні на території України. Якщо компанія надає сервіс кінцевим споживачам в Україні (причому це сервіс в жорстко регульованій сфері, наприклад, банківській) тоді компанія має бути зареєстрована в Україні. Як приклад, маємо інноваційне банківське рішення у вигляді Монобанку. Такі компанії не просто базуються в Україні, додаючи до національної скарбниці інтелектуальної власності та сплачуючи податки, а ще й мають перспективи технологічної експансії до інших країн чи то у форматі експорту технології і відповідних бізнес-процесів, чи то у формі повноцінної операційної діяльності. Аналогічно слід відзначити передові рішення в сфері взаємодії громадян і державних сервісів (застосунок і портал Дія). З огляду на взаємовідносини між роботодавцями і працівниками, система оподаткування фізичних осіб-підприємців надає цілком легальну схему оптимізації податків і відрахувань на заробітну плату, економія для бізнесів чи втрати для фіскальної служби сягають 40 %. Іншим прикладом є спроби уряду України переглянути як цю 5 %-ву схему, так і ініціативу Дія.Сіті як прийнятну альтернативу, а також усвідомлення, що як ФОПи, так і компанії у сфері розроблення ПЗ не обтяжені прив'язкою до виробничих приміщень, верстатів, налагоджених джерел постачання, тобто відносно легко і швидко можуть "проголосувати ногами" та іммігрувати. Тим більшої уваги заслуговує Законопроект № 5270 "Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо особливостей

оподаткування підприємницької діяльності електронних резидентів" [1]. Враховуючи збитки, завдані воєнною агресією рф, а також відтік певної частини населення, пропозиція для іноземних фахівців отримати українське електронне резидентство і користуватися такими ж сприятливими податковими умовами, які мають українські ФОПи, має стати вагомим фактором для заохочення іноземців до провадження підприємницької діяльності в Україні. Це для IT-фахівців фактично означає таке: реєстрацію в Україні без необхідності проживати на її території; отримання оплати за надані послуги на банківський рахунок в Україні і сплату 5 % податку в Україні, що є значно меншим за звичайні податки; відрахування із зарплат, які діють у цій індустрії в країнах Європи, Ізраїлю, США чи Канади, починаються від 3000 доларів на місяць. Вбачається, що наш уряд планує не збільшувати податки, але забезпечувати надходження до бюджету за рахунок нових джерел. Особливі часи вимагають особливих заходів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Згідно зі звітами фінансових компаній і публікації у пресі [2–4] протягом 2021 р. інвестиції в українські технологічні компанії становили 1.5 млрд дол. США, проте значна частина таких компаній є умовно українськими, тому що вони можуть бути зареєстровані за межами України і відповідно сплачувати податки за місцем реєстрації, хоча мають українське коріння і продовжують використовувати українських фахівців. Тенденція стартапів до міграції до США є типовою і для інших країн, навіть таких, як Великобританія та Ізраїль. Це пояснюється і екосистемою, що виникла навколо Кремнієвої долини (мається на увазі не стільки географічний регіон, скільки культура ведення бізнесу), і звичаями американських інвесторів фінансувати в підприємства, зареєстровані в США. Не останніми факторами є податкові пільги для інвесторів і небажання вдаватися в складності національних законодавств інших країн.

Також типовою вимогою інвесторів є не тільки реєстрація бізнесу "на їхній землі", а ще й фізичний переїзд засновників, тому що вважається, що лише таким чином можливо контролювати і забезпечувати ефективність використання наданих коштів. У статті [5] приватний інвестор із США в дуже стислій формі висловив свої принципи відбору стартапів для інвестування. Під час війни вимоги інвесторів до фізичного місцезнаходження засновників та ключових співробітників стали ще жорстокішими; зв'язки із російськими пов'язаними компаніями розриваються, ведення бізнесу в рф припиняється – як з принципової позиції з підтримки України, так і через цілком практичні вимоги відповідати законодавству, яке забороняє продовжувати діяльність із країною-агресором [6].

Своєю чергою, Г. П'ятницька зазначає, що не кожен засновник стартапів "здатен самостійно все розрахувати та оцінити, на що саме варто звернути увагу, щоб зайняти або наблизитися до лідерських

позицій на галузевому ринку" [7]. У зв'язку з цим актуальності набувають питання класифікації стартапів з визначенням важливості проблем, на вирішення яких вони спрямовані. Дослідниця порівнює позиції України та інших країн на світовому ринку стартапів, аналізує ринкові можливості та ризики і пропонує класифікацію стартапів, що спеціалізуються на сфері торгівлі. Разом з І. Федуловою Г. П'ятницька з'ясовує сутність та взаємозв'язок між фінансовою безпекою країни та підприємств і серед інших ризиків визначає також загрози інформаційно-технічного характеру, пов'язані "з кібер-злочинністю та кібер-тероризмом" [8]. Дійсно, під час збройної агресії РФ ми стали свідками так званих "гібридних" методів війни, включно з атаками на наші електронні системи і ресурси, тому зусилля з розроблення програмних рішень щодо протидії таким загрозам набувають особливого значення для безпеки нашої країни.

Фундаментально розглядаючи сферу *FinTech*, А. Мазаракі і С. Волович наочно демонструють міждисциплінарні зв'язки і внутрішню екосистему *FinTech* (саме у сферах фінансів і торгівлі має свою спеціалізацію найбільша кількість топ IT-компаній України, на неї також припадають такі найзначніші інновації, як онлайн-банкінг). Крім того, звертається увага на тенденції і тренди використання штучного інтелекту і блокчейн-технологій [9].

В. Онищенко, висвітлюючи економічний розвиток України за цивілізаційним контекстом, торкається питань глобалізації і місця України в глобалізованому світі, а також певних особливостей: "нашій культурі притаманний високий рівень запобігання невизначеності, що перешкоджає інноваційності бізнесу. В Україні мало людей, які почали б розвивати щось дійсно нове"; "Економічній культурі українців властиве ухиляння від сплати податків" [10]. Г. Дугінець, зі свого боку, вказує на шляхи підтримки експорту: "З метою розроблення системи інституційної підтримки експортерів в Україні мають бути чітко сформовані інституційні підвалини для подальшої ефективної реалізації державної політики сприяння експортній діяльності" [11].

**Метою** цього дослідження є виокремлення практичних аспектів економічних відносин, які притаманні саме розробленню програмного забезпечення в Україні, включаючи особливості оформлення найманих працівників, спрямованість замовлень на внутрішній ринок порівняно з експортними, розгляд галузі спеціалізації українських виробників ПЗ.

**Методи** структурного, порівняльного і статистичного аналізу, дотримуючись інформаційного, інституційного і аналітичного підходів, застосовано для розгляду фінансових звітів, публікацій на тематичних вебресурсах у наукових журналах, а також опрацьовано статистичні звіти і законодавчі акти, проаналізовано бізнес-процеси і економічні явища.

**Результати дослідження.** За даними Державної служби статистики України [12], підприємства в сфері комп'ютерного програмування з середньою кількістю більше 10 працівників у 2018 р. витратили на інновації майже 300 млн грн, а у 2020 р. – вже близько 510 млн грн. Це багато чи мало? Уявімо собі, що в ці суми не включені закупівлі комп'ютерної техніки, а вони повністю спрямовані на оплату фахівцям. Якщо середня зарплата такого фахівця становила еквівалент 2 000 дол. США [13], що при курсі приблизно в 27 становить 54 000 грн. Відтак, у 2018 р. ці гроші забезпечили зарплату 462 спеціалістів, а в 2020 р. – 787. Чи це багато для 40-мільйонної країни? Аналогічний звіт Офісу Національної Статистики Великобританії [14] наводить 2 млрд фунтів за 2020 р., і, якщо враховувати середню зарплату в 4 800 фунтів [15], отримуємо 34 722 фахівців. Населення Великобританії становить приблизно 68 млн осіб. Для порівняння: в еквіваленті відсотка населення у нас 0.002 % задіяно в розробленні інноваційного ПЗ, тоді як у британців – 0.05 %, або в 25 разів більше. Через це співвідношення витрачених коштів щодо вартості праці демонструє значне наше відставання, навіть якщо в цьому порівнянні є багато припущень. Звернемо увагу, що дані служби статистики приведені для підприємства з середньою кількістю більше 10 осіб, а ми знаємо, що багато організацій не оформляє інженерів найманими працівниками, натомість укладає з ними угоди, як з ФОПами, через що ця статистика не може бути вичерпною.

За даними ІТ-Асоціації України, за 2020 р. експорт ІТ-послуг становив близько 5 млрд дол. США [16], що відповідає даним НБУ [17], – 5.026 млрд дол. США у 2020 р. Того ж року глобальний ринок розроблення ПЗ оцінювався на рівні 390.72 млрд дол. США [18], з яких на український експорт припадає зазначені 5 млрд дол. США або 1.2 %. Цікаво, що зростання світового ринку ПЗ окреслюється 10 % середньорічним зростанням, а в 2021 р. український експорт становив уже 6.943 млрд дол. США, тобто на 38 % більше за попередній рік. Це давало певні оптимістичні надії на наше подальше зростання, що мало б випереджати зростання світового ринку. Війна внесла свої корективи, оцінити які зможемо з отриманням остаточних даних за 2022 р., проте за I і II квартали маємо 1.999 і 1.743 млрд дол. США відповідно [19], або 3.742 млрд дол. США разом, що приблизно дорівнює половині експорту минулого року. Можемо робити обережні висновки щодо збереження минулорічного рівня попри повномасштабну війну.

На кінець 2021 р., за даними dou.ua [20], в Україні налічується 250 тис. ІТ-фахівців. Їхня заробітна плата на зазначений період зросла. Так, близько 10 % українських фахівців отримують 5 тис. дол. США на місяць і більше, 71 % працюють переважно з дому, 12 % – частково з дому, лише 7 % працюють в офісі. Близько чверті спеціалістів знайшли роботу через особисті рекомендації, а 20 % – через *LinkedIn*, що свідчить

про розвиток особистих мереж контактів, поширення "горизонтальних" професійних зв'язків. Однак у довгостроковій перспективі, особливо через вимушену міграцію за межі України, може виникнути ризик відтоку фахівців за кордон.

Цікаве також порівняння відношення експорту у сфері високих технологій до загального експорту в Україні та інших різних країнах у 2020 р.: Ізраїль – 28 %, Великобританія – 23, США – 19, Німеччина – 15, Польща – 10, Україна – 6 % [21]. Вірогідно, за підсумками 2022 р., частка вітчизняного експорту ІТ-послуг буде значно більшою, адже інші галузі потерпають від наслідків війни. У будь-якому разі українському ІТ-експорту є куди зростати далі.

Вичерпну інформацію щодо географії українського ІТ-експорту надає дослідження ІТ-Асоціації України [22] *Ukraine IT Report 2021*, базуючись, окрім інформації від НБУ і Управління Статистики, на даних опитувань [23]. Найбільший імпортер українських ІТ-послуг – США, наступна у списку – Великобританія, але обсяги її імпорту в 4 рази менші за США, далі слідує Мальта, Ізраїль, Кіпр з на порядок меншими обсягами.

Спрощена система оподаткування ФОПів не полегшує оцінку їхніх кількості й обсягів діяльності (за винятком експортної, яка входить до даних НБУ), тому що ФОПи не звітують до Держстату. Згідно з тематичними опитуваннями інформаційного ресурсу *dou.ua*, аналізом Єдиного державного реєстру [24], у 2020 р. налічувалося 183 тис. ІТ-фахівців-ФОПів, а в 2021 р. – вже 212.5 тис., серед них лише близько 30 % – жінки (тема гендерної нерівності варта окремого дослідження). В. Капустян і В. Кравчук (Київський політехнічний інститут) наводять такі дані [25]: понад 80 % співробітників ІТ-компаній оформлені за ФОП-моделлю. Ці автори також наголошують на потребі (яка вже оформилась у тенденцію) відмови від ПЗ російського виробництва і співпраці з російськими ІТ-компаніями. Така переорієнтація не є легкою для деяких бізнесів в Україні, проте є необхідною.

Усі зазначені джерела свідчать, що, попри складнощі воєнного часу, підприємства ІТ-галузі є стабільним джерелом валютних надходжень, продовжуючи виконувати свої експортні зобов'язання, що на ринку праці є сталий попит на ІТ-фахівців і ця галузь має впевнені перспективи подальшого зростання. З іншого боку, для підтримки зростання критичним є забезпечення професійної підготовки нових фахівців, що потребує цілеспрямованої співпраці закладів освіти і ІТ-компаній [26].

В ІТ-індустрії розрізняють *продуктові* компанії, тобто такі, що виробляють певні програмні продукти і є їх власниками; і компанії, що виконують *розроблення ПЗ за замовленням*, причому замовник отримує повну інтелектуальну власність, а виконавець обмежується платою за

надані послуги, що зводяться фактично до пошуку й адміністрування людських ресурсів. До першої групи компаній належать "стартапи", тобто новоутворені маленькі організації, мета яких полягає в найшвидшому створенні мінімальної життєздатної версії продукту і виводу її на ринок. Для другої групи часто застосовуються терміни "аутсорсери", "аутсорсинг".

*Стартапи* цілком залежать від інвестицій, які класифікуються за розміром, джерелом і послідовністю (цікавим питанням для окремого дослідження є доступ стартапів в Україні до інвестицій залежно від етапу його розвитку). З часом стартапи (далеко не всі) досягають успіху і виростають у великі компанії.

*Аутсорсери* часто працюють на експорт та інколи досягають розміру підприємства, що налічує тисячі співробітників. Прийнято вважати, що стартапи виникають там, де є відповідна екосистема, і до такої екосистеми традиційно відносять наявність людських ресурсів (інженерів), доступ до інвестицій і юридичну систему, яка забезпечує захист інтелектуальної власності й інвестованого капіталу. Інвестори (окрім посівного раунду) зазначають факт демонстрації певної достатньої присутності на ринку як необхідний критерій для отримання інвестиції, причому визначення "достатності" завжди є відкритим до трактування.

Захист інтелектуальної власності вбачається найменш важливим з цього списку юридичних питань, хоча б тому, що для захисту в суді потрібні фінанси, і, наприклад, велика корпорація може дозволити собі довготривалий позов, тоді як засновники маленького стартапу – ні. Таким чином, захист прав інвесторів виходить на перший план. Що має відбутися в законодавчому полі України для привабливості інвесторів? Питання не нове, і законодавці працюють у цьому напрямку (режим Дія.Сіті та Законопроект № 5270).

Наразі триває активна фаза воєнних дій, що знижує до негативної інвестиційну привабливість, тому всі сьогоденні зусилля спрямовуються на підготовку до дій після перемоги. Протягом останнього десятиліття заходи до створення позитивного інвестиційного клімату запроваджувалися регулярно, наприклад, пропонувалося звільнення від ПДВ і зниження податку на прибуток. Проте корупція і нестабільність переважали, і не відбулося вибуху інвестицій до української ІТ-індустрії. Звинувачувати ковід у цьому контексті слід з особливою обережністю, тому що, з одного боку, пандемія спричинила кризу, а з іншого – підштовхнула розвиток нових послуг і відповідно технологічних рішень для них, передусім у сфері розваг, ігор, соціальних мереж, віддаленої роботи і навчання, телемедицини, доставки тощо.

Публікації у пресі можуть подавати досягнення українських стартапів у формі залучення мільярдних інвестицій, але важко достеменно визначити, чи йдеться про стартап, зареєстрований в Україні, чи лише

про українське походження засновників, а фінансування отримує компанія в закордонній юрисдикції. Перевірити, чи є "український" стартап зареєстрованим в Україні, насправді досить складно. Наприклад, ресурс <https://startupstash.com/ukrainian-startups> подає список з 20 перспективних українських стартапів, а <https://youcontrol.com.ua> дає змогу знайти ЄДРПОУ та інші деталі організацій із відповідностями в назвах та іменах засновників. Дійдемо висновку, що ці організації здійснюють господарську діяльність, але не відомо, яка саме частина припадає на діяльність в Україні, і чи існують споріднені компанії, зареєстровані за кордоном (тим більше, що вони можуть мати інші назви), і, найцікавіше, – чи належить інтелектуальна власність компаніям в Україні або за її межами.

Так чи інакше, неможливо заперечувати поширення глобального ставлення до України, як до ІТ-хабу, що просувається стартапами і великими компаніями, коли їхні засновники проголошують своє українське походження, а продукти або послуги є помітними на світовому ринку, коли розробники фізично знаходяться в Україні, а експорт, попри війну, за перше півріччя 2022 р. сягає 3.742 млрд дол. США, що наразі перебільшує обсяг інвестицій в українські стартапи. Аналогічно, в попередні роки Україна експортувала більше, ніж залучила інвестицій, що поки позиціонує нас більше як "націю ІТ-аутсорсу" ніж "стартап-націю".

У площині взаємовідносин між роботодавцями і працівниками в Україні спостерігається значна кількість фахівців, задіяних у розробленні ПЗ, що за сутністю своєї зайнятості є найманими працівниками, але оформлені як незалежні підрядники – фізичні особи підприємці. Фактично кожен з них надає послуги одному замовникові, що не дає змоги відносити їх до "фрілансерів" (під цим терміном мається на увазі самозайнятий фахівець, який виконує короточасні проекти для різних замовників). Дещо схожа модель працевлаштування існує і в інших країнах, наприклад, у США корпорації можуть як оформлювати найманих працівників, так і залучати "контракторів". Відмінність у тому, що на останніх не поширюються деякі закони і норми захисту прав працівників. У реаліях України укладання угод з ФОПами обумовлене оптимізацією податків. Протягом багатьох років уряд намагався скасувати чи обмежити податкові преференції для ФОП, але під час війни відбулися зворотні зміни, і ФОПи отримали можливість сплачувати всього 2 % податку замість 5 %. Хоча схема працевлаштування через укладання угоди з ФОП не дає ніяких соціальних гарантій, це не зупиняє ІТ-фахівців, адже, з іншого боку, роботодавці часто пропонують їм додаткові вигоди у вигляді приватного медичного страхування, курсів підвищення кваліфікації, зокрема курсів англійської мови, і навіть абонементів до фітнес-залів. Формування і розвиток засобів такого додаткового заохочення свідчить про конкуренцію роботодавців у намаганні залучити нових співробітників і нестачу фахівців на ринку праці.

У взаємовідносинах між закордонними замовниками й українськими фахівцями є певні особливості. Зазвичай прийнято вважати, що найефективнішим способом "експансії" до іншої країни є створення локального філіалу, який відповідатиме вимогам місцевого законодавства і полегшить менеджмент – від організації робочих місць до питань обліку, нарахування і виплати зарплати тощо. І справді, перші ІТ-компанії йшли цим шляхом, застосовуючи ті самі методи і підходи, які раніше відпрацювали такі компанії, як *Coca-Cola* або *Toyota*. І, якщо локальне представництво має свої безперечні переваги для просуваючих свої продукти на місцевому ринку компаній, наприклад, *Microsoft* чи *Samsung* (а інколи для них локальне представництво є обов'язковим згідно із законодавством), то компанії, що використовують лише українські ресурси у форматі аутсорсингу, знаходяться в принципово іншій ситуації.

Остаточні зміни відбулися під час пандемії коронавірусу, коли замовники і роботодавці пристосувалися до віддаленої роботи (чи змирилися з нею) і налагодили процеси менеджменту в складних карантинних умовах. Паралельно на ринку з'явилися інноваційні програмні рішення з оптимізації бухгалтерії і адміністрування заробітних плат, платформи для ефективної комунікації і співпраці тощо. Іноземні компанії дедалі частіше розглядають варіант роботи з українськими айтішниками напряду, укладаючи з ними імпортно-експортні угоди, оплачуючи щомісячні рахунки через автоматизовану систему на кшталт *Bill.com* і пропонуючи їм свободу обирати або роботу з дому, або оплачуючи місце в коворкінгу. Для замовників це надає значну економію коштів на оренді офісних приміщень і утриманні додаткового адміністративного персоналу. Цей підхід може додатково покращити виробничі процеси через підвищені вимоги до якості фахівців, тому що для успішної віддаленої роботи потрібна більша дисципліна, самоорганізація, тайм-менеджмент, відповідальність, здатність самостійно вирішувати проблеми – саме ті "софт скілз", що так цінуються роботодавцями.

Лєвова частка ІТ-експорту з України припадає на США саме через глобальну тенденцію до реєстрації ІТ-компаній в американській юрисдикції. Також Мальта, Кіпр та Великобританія мають певні регуляторні особливості щодо деяких видів діяльності у сфері фінансів та гемблінгу, що, можливо, обумовлює зв'язки з українськими компаніями і може надати певну інформацію саме про сфери застосування ПЗ, яке розробляється за участю українських фахівців. І справді, надзвичайно цікавим є розуміння, що саме розробляють наші інженери, проте дані про зміст господарської діяльності не агрегуються офіційними джерелами, тож можемо розраховувати на дані компаній, що знаходяться на їхніх вебсайтах, опитування і припущення (*таблиця*).



## Спеціалізація ТОП-50 IT-компаній в Україні

Компанія	Вебсайт	Спеціалізація	Персонал, осіб *
<i>EPAM Ukraine</i>	<i>epam.ua</i>	Медіа, торгівля, подорожі та готельний бізнес, охорона здоров'я, енергетика, транспорт	12 600
<i>SoftServe</i>	<i>www.softserveinc.com</i>	Охорона здоров'я, фінанси, торгівля, енергетика, виробництво, сільське господарство, освіта	10 918
<i>GlobalLogic</i>	<i>www.globallogic.com</i>	Транспорт, фінанси, виробництво, телекомунікації, торгівля, охорона здоров'я	7 379
<i>Luxoft</i>	<i>www.luxoft.com</i>	Транспорт, фінанси, енергетика, охорона здоров'я, медіа, телекомунікації, подорожі та готельний бізнес, торгівля	4 000
<i>Evoplay</i>	<i>evoplay.com</i>	Ігри та розваги	3 958
<i>Ciklum</i>	<i>www.ciklum.com</i>	Фінанси, ігри та розваги	3 005
<i>DataArt</i>	<i>dataart.team</i>	Фінанси, охорона здоров'я, телекомунікації, торгівля, ігри та розваги	3 000
<i>NIX</i>	<i>nixsolutions.com</i>	Торгівля, медіа, соціальні мережі	2 900
<i>Intellias</i>	<i>www.intellias.ua</i>	Транспорт, фінанси, телекомунікації, сільське господарство, торгівля	2 630
<i>Ajax Systems</i>	<i>ajax.systems</i>	Системи безпеки, розумний дім	2 552
<i>ZONE3000</i>	<i>zone3000.net</i>	Спеціалізація не вказана	2 198
<i>Infopulse</i>	<i>infopulse.com</i>	Фінанси, енергетика, телекомунікації, торгівля, сільське господарство, фармацевтика	2 150
<i>Sigma Software</i>	<i>sigma.software</i>	Авіація, транспорт, ігри та розваги, медіа, телекомунікації	2 000
<i>ELEKS</i>	<i>eleks.com</i>	Логістика, фінанси, охорона здоров'я, торгівля, управління бізнес-процесами	1 995
<i>N-iX</i>	<i>n-ix.com</i>	Логістика, фінанси, охорона здоров'я, торгівля, управління бізнес-процесами	1 889
<i>Genesis</i>	<i>gen.tech</i>	Ігри та розваги, медіа, управління контентом	1 824
<i>Grid Dynamics Group</i>	<i>www.griddynamics.com</i>	Фінанси, торгівля, охорона здоров'я, телекомунікації	1 734
<i>Capgemini Engineering Ukraine</i>	<i>www.capgemini-engineering.com.ua</i>	Медіа, управління контентом, управління бізнес-процесами, телекомунікації	1 643
<i>Playrix</i>	<i>www.playrix.com</i>	Ігри та розваги	1 483
<i>Avenga</i>	<i>www.avenga.com</i>	Фармацевтика, фінанси, транспорт, нерухомість	1 315
<i>Netcracker</i>	<i>www.netcracker.com</i>	Телекомунікації	1 262
<i>SQUAD</i>	<i>squad.ua</i>	Розумний дім, інтернет речей	1 222
<i>Parimatch Tech</i>	<i>parimatch.tech</i>	Ігри та розваги	1 221
<i>Ubisoft</i>	<i>www.ubisoft.com</i>	Ігри та розваги	1 175
<i>AUTODOC UKRAINE</i>	<i>autodoc.group</i>	Транспорт	1 158
<i>TemaBit Fozzy Group</i>	<i>temabit.com</i>	Торгівля, управління бізнес-процесами	1 020
<i>Playtika</i>	<i>playtika.com</i>	Ігри та розваги	1 000
<i>Astound Commerce</i>	<i>astoundcommerce.com</i>	Торгівля	990
<i>Plarium</i>	<i>plarium.com</i>	Ігри та розваги	971
<i>Room 8 Group</i>	<i>room8group.com</i>	Ігри та розваги	970

Компанія	Вебсайт	Спеціалізація	Персонал, осіб *
<i>EVO</i>	<i>evo.company</i>	Торгівля	967
<i>airSlate</i>	<i>www.airslate.com</i>	Документообіг, електронні підписи	900
<i>ALLSTARSIT</i>	<i>www.allstarsit.com</i>	Спеціалізація не вказана	891
<i>GeeksForLess</i>	<i>geeksfors.com</i>	Спеціалізація не вказана	883
<i>Onseo</i>	<i>onseostudio.com</i>	Охорона здоров'я, ігри та розваги, штучний інтелект, соціальні мережі, доповнена реальність, освіта	868
<i>Innovecs</i>	<i>innovecs.com</i>	Фінанси, охорона здоров'я, торгівля, медіа, ігри та розваги	861
<i>Dev.Pro</i>	<i>Dev.Pro</i>	Фінанси, торгівля	803
<i>WIX</i>	<i>www.wix.com</i>	Медіа, управління контентом	800
<i>AMC Bridge</i>	<i>amcbridge.com</i>	Проектування і моделювання, будівництво	768
<i>Trinetix Inc.</i>	<i>trinetix.com</i>	Фінанси, логістика	765
<i>Intecracy Group</i>	<i>intecracy.com</i>	Телекомунікації, торгівля, транспорт, логістика, управління бізнес-процесами, фінанси	762
<i>Playtech</i>	<i>www.playtech.com</i>	Ігри та розваги	738
<i>TECHILA Holding</i>	<i>techila.com</i>	Ігри та розваги	725
<i>Andersen</i>	<i>andersenlab.com</i>	Торгівля, фінанси, ігри та розваги, телекомунікація, управління бізнес-процесами, транспорт	711
<i>ISD</i>	<i>www.isd.dp.ua</i>	Охорона здоров'я	700
<i>Svitla Systems</i>	<i>svitla.com</i>	Охорона здоров'я, торгівля	687
<i>Brightgrove</i>	<i>brightgrove.com</i>	Подорожі та готельний бізнес, нерухомість, управління бізнес-процесами, фінанси, торгівля, ігри та розваги	682
<i>Gameloft</i>	<i>gameloft.com</i>	Ігри та розваги	651
<i>Terrasoft/Creatio</i>	<i>www.creatio.com</i>	Управління бізнес-процесами	650
<i>Viseven</i>	<i>viseven.com</i>	Фармацевтика	638

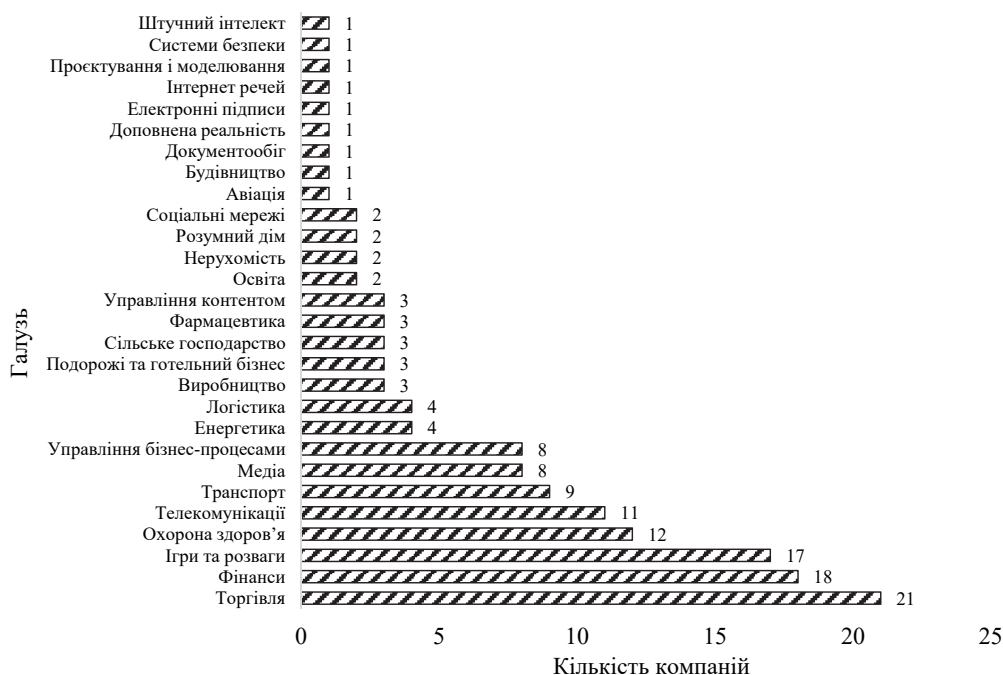
\* Станом на липень 2022 р.

*Джерело:* зведено автором за даними [27] та вебсайтів наведених компаній.

У *рисунку* наведено структуру українського ІТ-сектора за основними галузями спеціалізації на основі даних *таблиці*.

Ця категоризація є досить умовною, наприклад, виробництво, логістика та управління виробничими процесами завжди пов'язані між собою, охорона здоров'я може включати велнес та спорт тощо. Крім того, неможливо зробити висновки про обсяги і розміри проектів, їхню вартість, кількість задіяних фахівців, а також багато інших чинників. Проте певні висновки є очевидними. Зокрема, всі найбільші компанії задіяні в розробленні прикладного ПЗ, тобто такого, що вирішує певну практичну задачу або комплекс задач. Деякі з них розробляють більш універсальні платформи, які можуть бути використані в різних галузях господарства, на платформі *Wix* можна побудувати будь-які вебсайти, телекомунікаційні рішення також мають широку сферу застосування. Але жодна з цих компаній не розробляє, наприклад, операційні системи, які є основою екосистем персональних комп'ютерів, серверів, мобільних пристроїв тощо, де-факто встановлюючи галузеві стандарти, і таким чином створюють залежність розробників прикладного ПЗ від

себе. Україна не має таких власних компаній. Окремим питанням є інша пріоритетна галузь, а саме ПЗ для воєнних систем. Навіть якщо в цьому напрямку ведуться певні розробки, поки що вони не входять до ТОП-50.



### Розподіл українських ІТ-компаній за галузями спеціалізації

Джерело: розроблено автором.

Щодо проблем, з якими стикаються українські ІТ-компанії зараз, порівняно з проблемами до війни, намагаючись отримати інформацію з першоджерел та не покладаючись суто на публікації і власний досвід роботи на посаді керівника інженерного відділу, автор статті звернувся з питаннями до колег по галузі.

*Дмитро Софіна*, керівник R&D Center Winstars Technology та голова IT VN Association озвучив таке.

*До війни:*

*Кваліфіковані кадри середнього рівня і вище.* Йдеться не лише про інженерів, але і висококваліфікований менеджмент та фахівців супутніх професій.

*Рівень англійської.* Саме низький рівень знання англійської мови загалом в Україні автоматично впливає і на знання мови інженерами.

*Неврегульованість податкових та законодавчих питань.* З одного боку, співпраця з ФОП є абсолютно законною, з іншого – контролюючі органи трактують це як "незаконну оптимізацію". Держава запропонувала спеціальний режим Дія.Сіті, проте не врегулювала проблеми у трудовому законодавстві.

Звісно, це не всі проблеми, проте інші питання індустрія могла вирішити, а ці три проблеми можна вирішувати лише на рівні держави через підвищення якості освіти та оптимізацію законодавства для всіх громадян.

*Під час війни:*

*Мобілізація і відсутність бронювання.* З одного боку, індустрія бере активну участь у допомозі військовим, продовжує заводити валюту в країну та створює робочі місця. Також близько 5 % працівників індустрії мобілізовані, і, враховуючи високу кваліфікацію інженерів, їх не можна замінити швидко; як результат клієнти отримали додаткові ризики, і почався відтік проєктів з України не з вини компаній, а з ініціативи замовників.

*Курсова різниця.* Фіксований курс та різниця між реальним та курсом НБУ в середньому 4–5 грн на 1 дол. США. Як результат, працівники індустрії за кордоном (що мігрували) змушені втрачати українське резидентство, продовжуючи відправляти пожертви для військових (так є ще проблема в тому, що за кордоном наші громадяни мають визначатись з податковим резидентством). Крім того, експортоорієнтований бізнес не зацікавлений заводити в Україну більше валюти, ніж потрібно для операційної діяльності, а працівники шукають можливість працювати напряму з іноземними компаніями як ФОП, що призводить до втрати податків та робочих місць.

*Відключення енергії та ризики втрати інтернету.* З одного боку, компанії можуть дозволити собі закупати генератори та акумулятори, проте це додаткові ризики, якщо не вийде швидко відновлювати пошкоджені лінії та порушення графіки планових відключень. А щодо інтернет-з'єднання, то є складності з офіційною закупкою старлінків та через відсутність єдиної програми забезпечення провайдером ресурсами для продовження роботи інтернету навіть під час планового відключення. Відсутність інтернету не дає можливості працювати і призводить до втрати замовлень з боку іноземних замовників.

*IT-індустрія* розуміє, що відбуваються воєнні дії, більшість IT-компаній є активними волонтерами та одними з найбільших донорів щодо оплати волонтерських ініціатив. Проте наявні проблеми призводять до складнощів, що можуть спричинити втрату ринків та пряме переманювання інженерів іноземними компаніями, які, зі свого боку, вже будуть зацікавлені вивести цих фахівців з України. Наша IT-індустрія є абсолютно патріотично налаштованою, але якщо уряд не зверне належної уваги на цю проблему, то скоро допомога потрібна буде не лише військовим та українському офлайн-бізнесу, а ще й IT.

*Віктор Манін*, керівник *Exon Center*, що спеціалізується на крипто-технологіях, на те саме питання дає таку відповідь: "Проблеми до війни – люди не завжди готові до крутих технологій, відтак, потрібно їх багато навчати, щоб вони зрозуміли магію. Проблеми зараз – після запуску академії питання доступності та зрозумілості технологій вирішено. Але неможливо працювати під час повітряних тривог і за відсутності світла".

Для *Дмитра Попінако*, керуючого партнера компанії *Innoware*, найбільш критичні питання: "До війни – це управління зростанням компанії за умов відсутності на ринку підготовлених для надання послуг, пов'язаних з обслуговуванням (впровадження та підтримка) ERP-систем.

Ця діяльність є домінуючою в нашій компанії. Для вирішення проблеми ми створили внутрішню "академію", де готували фахівців для розвитку бізнесу. Також проблемою була дистанційна робота, бо передання інформації та короткі й ефективні комунікації в офісі стали неможливими через пандемію. Тому адаптація нових співробітників ускладнена. *Після початку війни* найголовніше питання – це зберегти дохід компанії, бо велика частина клієнтів через початок війни втратили спроможність платити за послуги, а потенційні клієнти "заморозили" прийняття рішень щодо впровадження. Тож найперша необхідність – знайти нових клієнтів, зокрема на інших ринках".

Отже, "пряме" залучення фахівців іноземними компаніями через укладання зовнішньоекономічних контрактів між такими компаніями і українськими ФОПами може перетворитися на тенденцію. Низький рівень володіння англійською мовою є одночасно як проблемою, що блокує можливості індивідуального зростання окремих фахівців і знижує їхню мобільність, так і своєрідним запобіжником, що дає змогу українським фахівцям займати певну цінову, територіальну і компетенційну нішу та робить їх привабливими саме в такому форматі. Так чи інакше, ситуація з володінням англійською не може бути виправлена швидко, адже вимагає системних змін у процесі навчання і самоосвіти. Серед іншого, йдеться не про базове володіння мовою для розуміння технічної документації, а про рівень, наближений до рівня освіченого носія мови, тому що тільки такий рівень відкриває доступ до посад, що вимагають прямого спілкування із кінцевими споживачами, представниками бізнесу, державних установ, інвестиційних фондів, великих міжнародних корпорацій. Це такі посади, як менеджери продуктів, керівники продуктових та інженерних відділів, технічні, виконавчі, операційні директори тощо. Доки українські фахівці не спроможні масово претендувати на такі посади, а пропозиції стартапів обмежені через слаборозвинену екосистему, вітчизняний ІТ-сектор працюватиме переважно на аутсорсинг, пропонуючи на експорт послуги з розроблення програмних продуктів чи окремих компонентів згідно з отриманими вимогами. Коли Україна матиме потенціал власних "продуктових" фахівців, відбудеться принципово інше поширення повного циклу розроблення ПЗ, починаючи від ідеї (через формування вимог, аналіз бізнес-процесів, забезпечення джерел фінансування), і далі до розроблення технічного дизайну і, врешті-решт, безпосередньо програмування, тестування і запуску із наступною підтримкою. Поряд йдуть споріднені та цілком необхідні процеси виходу на ринок, просування, маркетингу, продаж. Як і менеджмент продуктів і проєктів, ці процеси здійснюються спеціалістами, чий фах не базується на інженерних компетенціях у класичному розумінні, але формується на межах різних дисциплін і тому вимагає постійної самоосвіти і самовдосконалення (що також є цікавою темою для подальшого дослідження).

**Висновки.** Внутрішні витрати на розроблення інноваційного програмного забезпечення в Україні є відносно невисокими, проте деякі орієнтовані на взаємодію масового користувача з державними й

банківськими сервісами продукти є унікальними і мають шанс на запровадження в інших країнах у форматі експорту продуктів, а не інженерних ресурсів. Зберігається тенденція до міграції стартапів за межі України, але вона є типовою і для інших країн. Збройна агресія РФ мінімізує інвестиційну привабливість, а, з іншого боку, законодавчі ініціативи мають стимулювати залучення іноземних ІТ-підприємців до віртуальної міграції через інститут *e*-резидентства в Україні.

Українські інженери задіяні, переважно, в розробленні продуктів, інтелектуальна власність яких належать компаніям-нерезидентам. А споріднених неінженерних фахівців (продукт- і проєкт-менеджери), які здатні створити гідну конкуренцію аналогічним англійським фахівцям, є не настільки багато, щоб суттєво змінити існуюче співвідношення аутсорсу до виробництва власних продуктів.

Український експорт ІТ-послуг має прикладну галузеву спеціалізацію і, якщо не зростає, то лишається на довоєнному рівні, подальше зростання є дуже вірогідним. Більшість компаній надає перевагу оформленню працівників як ФОП (підрядників) з метою податкової оптимізації. Удосконалення законодавчих актів і освітніх процесів має бути адекватним і забезпечувати подальше зростання ІТ-галузі, особливо з огляду на той факт, що під час воєнних дій ІТ-експорт є особливо важливим.

Темами подальших досліджень автор вбачає гендерну нерівність серед ІТ-фахівців, міждисциплінарні компетенції для інженерних і споріднених професій, доступність інвестицій для стартапів в Україні, інноваційні програмні продукти.

**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.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Верховна Рада України (2022). Проєкт Закону про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законодавчих актів України щодо особливостей оподаткування підприємницької діяльності електронних резидентів. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=71471](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=71471)
2. Антонюк Д. (2021). Tech in 2021: Ukrainian startups go public, partner with Elon Musk, raise millions. URL: <https://kyivindependent.com/tech/tech-in-2021-ukrainian-startups-go-public-partner-with-elon-musk-raise-millions>
3. Підгайна Є. (2022). Попри війну: п'ять найбільших інвестицій в українські стартапи. URL: <https://mind.ua/publications/20245607-popri-vijnu-p-yat-najbilshih-investicij-v-ukrayinski-startap>
4. Арович В. (2022). Топ-5 найуспішніших українських стартапів на Kickstarter. URL: <https://ucucfe.com.ua/top-5-najuspishnishih-ukrayinskyh-startapiv-na-kickstarter>
5. Palter D. C. (2022). Why I Only Invest in US-Based Startups – And What to Do If Your Startup is Located Outside the US. URL: <https://pitchingangels.com/2022/03/15/international-startup-investments>
6. Дудко В. (2022). Венчур воєнного часу. Як українським стартапам знайти інвестиції та хто дає гроші. URL: <https://forbes.ua/innovations/venchur-voennogo-chasu-yaki-ukrayinskim-startapam-znayti-investitsii-pid-chas-viyini-ta-khto-dae-groshi-01042022-5196>
7. П'ятницька Г. (2022). Стартапи як драйвери розвитку торгівлі. *Scientia fructuosa*. 145(5). С. 56-73. [https://doi.org/10.31617/1.2022\(145\)04](https://doi.org/10.31617/1.2022(145)04)

8. П'ятницька Г., Федулова І. Фінансова безпека країни та підприємства: визначення, взаємозв'язок і ризику забезпечення. *Ефективна економіка*. 2020. № 7. URL: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.7.14>
9. Мазаракі А., Волосович С. (2018). FinTech у системі суспільних трансформацій. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*. 118(2). С. 5-18.
10. Онищенко В. (2022). Цивілізаційний дискурс економічного розвитку України. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*. 141(1). 132-148. URL: [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2022\(141\)10](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2022(141)10)
11. Дугінець Г., Чернишев О. (2020). Інституційна підтримка українського експорту. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*. 132(4). 20-32. URL: [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020\(132\)02](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020(132)02)
12. Державна служба статистики України (2022). Витрати на інновації за видами економічної діяльності. URL: [https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/ni.htm](https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm)
13. Іполітова І., Яновський І. (2022). Зарплати. URL: <https://jobs.dou.ua/salaries/?period=2020-06&position=Middle%20SE>
14. Office for National Statistics (2022). Business innovation. URL: <https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/business/businessinnovation>
15. Glassdoor (2022). Software Engineer Salaries. URL: [https://www.glassdoor.co.uk/Salaries/london-software-engineer-salary-SRCH\\_IL.0,6\\_IM1035\\_KO7,24.htm](https://www.glassdoor.co.uk/Salaries/london-software-engineer-salary-SRCH_IL.0,6_IM1035_KO7,24.htm)
16. Асоціація IT Ukraine (2022). Results of a National Study of the IT Industry. URL: <https://itukraine.org.ua/en/results-of-a-national-study-of-the-it-industry.html>
17. Національний банк України (2022). 1.15 Узгодження даних з зовнішньої торгівлі товарами та послугами. URL: [https://bank.gov.ua/files/ES/Tov\\_y.pdf](https://bank.gov.ua/files/ES/Tov_y.pdf)
18. Decision Foresight (2022). Software Development Services Market. URL: <https://www.decisionforesight.com/reports/software-development-services-market>
19. Національний банк України (2022). 1.15 Узгодження даних з зовнішньої торгівлі товарами та послугами (II-2022). URL: [https://bank.gov.ua/files/ES/Tov\\_q.pdf](https://bank.gov.ua/files/ES/Tov_q.pdf)
20. Зацаріна В. (2021). Ринок праці 2021: рекордні 24% зростання, 100 тисяч вакансій, ремоут і Дія City. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/jobs-and-trends-2021>
21. The World Bank (2022). High-technology exports (% of manufactured exports) – Israel, Ukraine, United Kingdom. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?end=2020&locations=IL-UA-GB&start=2007&view=chart>
22. Асоціація IT Ukraine (2022). Ukraine IT Report 2021. URL: <https://reports.itukraine.org.ua>
23. Асоціація IT Ukraine (2022). Ukraine IT Report 2021. URL: <https://drive.google.com/file/d/1LujaT9pHEGhgprRofnlZgQikkyiIlbE/view>
24. Зацаріна В. (2021). Ринок праці 2021: рекордні 24% зростання, 100 тисяч вакансій, ремоут і Дія City. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/jobs-and-trends-2021>
25. Капустян, В., & Кравчук, В. (2022). IT-галузь України в умовах війни: проблеми та перспективи. *Наука і техніка сьогодні*, 6 (6).
26. Пономарьова Н. О. (2017). Відбір абітурієнтів на IT-спеціальності в Україні: стан і проблеми. *Наукові записки*, 3(10).
27. DOU. (2022). Топ-50 IT-компаній України, літо 2022. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/top-50-summer-2022>

#### REFERENCES

1. Projekt Zakonu pro vnesennja zmin do Podatkovogo kodeksu Ukrai'ny ta dejakyh inshyh zakonodavchyh aktiv Ukrai'ny shhodo osoblyvostej opodatkuvannja pidpryjemnych'koi' dijaj'nosti elektronnyh rezidentiv [Draft Law on Amendments to the Tax Code of Ukraine and some other legislative acts of Ukraine regarding the peculiarities of taxation of business activities of electronic residents] (2022). Verhovna Rada Ukrai'ny – Verkhovna Rada of Ukraine]. [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=71471](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=71471) [in Ukrainian].

2. Antonjuk, D. (2021). Tech in 2021: Ukrainian startups go public, partner with Elon Musk, raise millions. <https://kyivindependent.com/tech/tech-in-2021-ukrainian-startups-go-public-partner-with-elon-musk-raise-millions> [in Ukrainian].
3. Pidgajna, Je. (2022). Popry vijnu: p'jat' najbil'shyh investycij v ukrai'ns'ki startapy [Despite the war: the five largest investments in Ukrainian startups]. <https://mind.ua/publications/20245607-popri-vijnu-p-yat-najbilshih-investicij-v-ukrayinski-startap> [in Ukrainian].
4. Arovyeh, V. (2022). Top-5 najuspishnishykh ukrai'ns'kykh startapiv na Kickstarter [Top 5 most successful Ukrainian startups on Kickstarter]. <https://ucucfe.com.ua/top-5-najuspishnishykh-ukrayinskykh-startapiv-na-kickstarter> [in Ukrainian].
5. Palter, D. C. (2022). Why I Only Invest in US-Based Startups – And What to Do If Your Startup is Located Outside the US. <https://pitchingangels.com/2022/03/15/international-startup-investments> [in English].
6. Dudko, V. (2022). Venchur vojenного chasu. Jak ukrai'ns'kym startapam znajty investycii' ta hto daje groshi [A wartime venture. How Ukrainian startups find investments and who gives money]. <https://forbes.ua/innovations/venchur-voennogo-chasu-yaki-ukrainskim-startapam-znayti-investitsii-pid-chas-viyni-ta-khto-dae-groshi-01042022-5196> [in Ukrainian].
7. P'jatnyc'ka, G. (2022). Startapy jak drajvery rozvytku torgivli [Startups as drivers of trade development]. *Scientia fructuosa*, 145(5), 56-73. [https://doi.org/10.31617/1.2022\(145\)04](https://doi.org/10.31617/1.2022(145)04) [in Ukrainian].
8. P'jatnyc'ka, G., & Fedulova, I. (2020). Finansova bezpeka kraj'ny ta pidpryjemstva: vyznachennja, vzajemozv'jazok i ryzyky zabezpechennja [Financial security of the country and the enterprise: definition, relationship and security risks]. *Efektivna ekonomika – Efektivna ekonomika*, 7. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.7.14> [in Ukrainian].
9. Mazaraki, A., Volosovych, S. (2018). FinTech u systemi suspil'nyh transformacij [FinTech in the system of social transformations]. *Visnyk Kyi'vs'kogo nacional'nogo torgovel'no-ekonomichnogo universtytetu – Herald Kyiv National University of Trade and Economics*, 118(2), 5-18 [in Ukrainian].
10. Onyshhenko, V. (2022). Cyvilizacijnyj dyskurs ekonomichnogo rozvytku Ukrai'ny [Civilizational discourse of economic development of Ukraine]. *Visnyk Kyi'vs'kogo nacional'nogo torgovel'no-ekonomichnogo universtytetu – Herald Kyiv National University of Trade and Economics*, 141(1), 132-148. [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2022\(141\)10](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2022(141)10) [in Ukrainian].
11. Duginec', G., & Chernyshev, O. (2020). Instytucijna pidtrymka ukrai'ns'kogo eksportu [Institutional support for Ukrainian exports]. *Visnyk Kyi'vs'kogo nacional'nogo torgovel'no-ekonomichnogo universtytetu – Herald Kyiv National University of Trade and Economics*, 132(4), 20-32. [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020\(132\)02](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020(132)02) [in Ukrainian].
12. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrai'ny [State Statistics Service of Ukraine] (2022). Vytraty na innovacii' za vydamy ekonomichnoi' dijial'nosti [Innovation costs by types of economic activity]. [https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/ni.htm](https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm) [in Ukrainian].
13. Ipolitova, I., & Janovs'kyj, I. (2022). Zarplaty [Salaries]. <https://jobs.dou.ua/salaries/?period=2020-06&position=Middle%20SE> [in Ukrainian].
14. Office for National Statistics (2022). Business innovation. <https://www.ons.gov.uk/businessindustryandtrade/business/businessinnovation> [in English].
15. Glassdoor (2022). Software Engineer Salaries. [https://www.glassdoor.co.uk/Salaries/london-software-engineer-salary-SRCH\\_IL.0,6\\_IM1035\\_KO7,24.htm](https://www.glassdoor.co.uk/Salaries/london-software-engineer-salary-SRCH_IL.0,6_IM1035_KO7,24.htm) [in English].
16. Asociacija IT Ukraine (2022) [Association IT Ukraine]. Results of a National Study of the IT Industry. <https://itukraine.org.ua/en/results-of-a-national-study-of-the-it-industry.html> [in Ukrainian].



17. Nacional'nyj bank Ukrai'ny [National Bank of Ukraine] (2022). 1.15. Uzgodzhennja danyh z zovnishn'oi' torgivli tovaramy ta poslugamy [1.15 Harmonization of data on foreign trade in goods and services]. [https://bank.gov.ua/files/ES/Tov\\_y.pdf](https://bank.gov.ua/files/ES/Tov_y.pdf) [in Ukrainian].
18. Decision Foresight (2022). Software Development Services Market. <https://www.decisionforesight.com/reports/software-development-services-market> [in English].
19. Nacional'nyj bank Ukrai'ny [National Bank of Ukraine] (2022). 1.15. Uzgodzhennja danyh z zovnishn'oi' torgivli tovaramy ta poslugamy [1.15 Harmonization of data on foreign trade in goods and services]. (II-2022). [https://bank.gov.ua/files/ES/Tov\\_q.pdf](https://bank.gov.ua/files/ES/Tov_q.pdf) [in Ukrainian].
20. Zacarina V. (2021). Rynok praci 2021: rekordni 24% zrostannja, 100 tysjach vakansij, remout i Diya City. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/jobs-and-trends-2021> [in Ukrainian].
21. The World Bank (2022). High-technology exports (% of manufactured exports) – Israel, Ukraine, United Kingdom. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS?end=2020&locations=IL-UA-GB&start=2007&view=chart> [in English].
22. Asociacija IT Ukraine (2022). Ukraine IT Report 2021. <https://reports.itukraine.org.ua> [in Ukrainian].
23. Asociacija IT Ukraine (2022). Ukraine IT Report 2021. <https://drive.google.com/file/d/1LujaT9pHEGhgprRojfnlZgQikkyillbE/view> [in Ukrainian].
24. Zacarina, V. (2021). Rynok praci 2021: rekordni 24% zrostannja, 100 tysjach vakansij, remout i Diya City [Labor market 2021: record 24% growth, 100 thousand vacancies, remote and Diya City]. <https://dou.ua/lenta/articles/jobs-and-trends-2021> [in Ukrainian].
25. Kapustjan, V., & Kravchuk, V. (2022). IT-galuz' Ukrai'ny v umovah vijny: problemy ta perspektyvy [IT industry of Ukraine in the conditions of war: problems and prospects]. *Nauka i tehnika s'ogodni – Science and technology today*, 6 (6) [in Ukrainian].
26. Ponomar'ova, N. O. (2017). Vidbir abiturijentiv na IT-special'nosti v Ukrai'ni: stan I problemy [Selection of school leavers for IT specialties in Ukraine: status and problems]. *Naukovi zapysky – Scientific notes*, 3(10) [in Ukrainian].
27. DOU (2022). Top-50 IT-kompanij Ukrai'ny, lito 2022 [Top 50 IT companies of Ukraine, summer 2022]. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/top-50-summer-2022> [in Ukrainian].

*Надійшла до редакції 02.12.2022.*

*Прийнято до друку 23.12.2022.*

*Публікація онлайн 23.02.2023.*

**VEDMID Nadiia,**  
Doctor of Science (Economics), Professor,  
the Dean of the Faculty of Restaurant,  
Hotel and Tourism Business  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0002-5010-6394  
n.vedmid@knute.edu.ua

**ТКАЧУК Tetiana,**  
PhD (Economics),  
Associate Professor at the Department  
of Hotel and Restaurant Business  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0001-8657-2621  
t.tkachuk@knute.edu.ua

**KOSAR Olexandr,**  
Postgraduate student of the Department  
of Hotel and Restaurant Business  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0002-4610-170X  
oleksandr.kosar@gmail.com

**ВЕДМІДЬ Надія,**  
д. е. н., професор, декан факультету  
ресторанно-готельного та туристичного бізнесу  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0002-5010-6394  
n.vedmid@knute.edu.ua

**ТКАЧУК Тетяна,**  
к. е. н., доцент кафедри  
готельно-ресторанного бізнесу  
Державного торговельно-економічного  
університету  
ул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0001-8657-2621  
t.tkachuk@knute.edu.ua

**КОСАР Олександр,**  
аспірант кафедри готельно-ресторанного бізнесу  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0002-4610-170X  
oleksandr.kosar@gmail.com

## **RESTAURANT BUSINESS FORESIGHT**

**Introduction.** Development management of the restaurant business is problematically oriented because exogenous and endogenous factors influence the efficiency of restaurant business establishments.

**Problem.** The influence of external and internal factors of different hierarchical levels on the restaurant business actualizes the expediency of developing innovative and adaptive mechanisms of interaction with the subjects of economic relations, which are formed based on the use of cognitive modeling in the identification and selection of scenario vectors for predicting their development.

**The aim** of the article is the scientific substantiation of scenario vectors for forecasting the development of restaurant business establishments.

**Methods.** General scientific and special methods of cognition such as abstract-logical, comparison, analysis and synthesis, system approach,

## **ФОРСАЙТ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ**

**Вступ.** Управління розвитком ресторанного бізнесу є проблемно орієнтованим, оскільки на ефективність діяльності закладів ресторанного бізнесу впливають екзогенні та ендогенні фактори.

**Проблема.** Вплив зовнішніх та внутрішніх чинників різного ієрархічного рівня на ресторанний бізнес актуалізує доцільність розроблення інноваційних та адаптивних механізмів взаємодії з суб'єктами економічних відносин, які формуються на основі застосування когнітивного моделювання в ідентифікації та виборі сценарних векторів прогнозування їх розвитку.

**Мета статті** – наукове обґрунтування сценарних векторів прогнозування розвитку закладів ресторанного бізнесу.

**Методи.** Застосовано загальнонаукові та спеціальні методи пізнання: абстрактно-логічний та порівняння; аналізу і синтезу, системного підходу, логічного та когнітивного моде-

---

© Vedmid N., Tkachuk T., Kosar O., 2023

The authors contribute equally.

The article presents the results of the authors' research as part of a study at the State University of Trade and Economics at the request of the Ministry of Education and Science of Ukraine (Forecasting the impact of the tourism system on the country's economy (state registration number 0122U001559)).

Vedmid N., Tkachuk T., Kosar O. Restaurant business foresight. *Scientia fructuosa*. 2023. № 1. S. 74-87. [https://doi.org/10.31617/1.2023\(147\)06](https://doi.org/10.31617/1.2023(147)06)

logical and cognitive modeling, theoretical generalization and formulation of conclusions were applied in the article.

**Results.** The dynamics of restaurant business establishments are analyzed and substantiated, and comparative monitoring of the volume of services sold by service sector enterprises by type of economic activity is carried out. The advantages, disadvantages, and risks of combining restaurant business establishments into multi-format chains have been identified.

**Conclusions.** The content of scenario vectors for forecasting the development of restaurant business establishments has been developed and characterized; it includes a focus on consumer values and need, collaboration of restaurant business entities and related food service companies, unification of formats and concepts of subjects of the restaurant business, restructuring of business models of restaurant business entities, technological innovations to improve consumer safety and omnichannel marketing communication. Based on the above, the authors' interpretation of the concept of "business scenario" is provided.

*Keywords:* scenario forecasting, restaurant business entity, restaurant services market, corporate chains, partner chains, franchise chains, business scenarios.

JEL Classification: L10, L11, L66, L80; M21, M31; R10

**Introduction.** Effective management of restaurant business entities determines their successful functioning due to the search for new and loyalty of customers, increasing the level of their service security, expanding partnership business relations, introducing contactless service experience and digital technologies for the implementation of the product (service), the formation of loyalty programs in accordance with the individual needs of a particular segment of consumers (including disabled consumers). Management development of the restaurant business is problematically oriented; exogenous and endogenous factors influence the efficiency of restaurant business institutions. The COVID-19 pandemic had a negative impact on their functioning. The number of restaurant business establishments in Ukraine was reduced by 4,000 units, which is four times more than in 2019 [1].

The main constraining factor of the foresight of restaurant business establishments on the territory of Ukraine is the full-scale armed aggression of the Russian Federation, which provoked limited access to relevant official statistics and made it impossible to determine and analytically predict the current state of enterprises in the market.

**Problem.** The impact of external and internal factors of different hierarchical levels on the restaurant business requires innovative and adaptive mechanisms of interaction with the subjects of economic relations, which are formed on the application of cognitive modeling in the identification and selection of scenario vectors for predicting their development.

лювання; теоретичного узагальнення та формулювання висновків.

**Результати дослідження.** Проаналізовано та обґрунтовано динаміку діяльності закладів ресторанного бізнесу, здійснено порівняльний моніторинг обсягу реалізованих послуг підприємствами сфери послуг за видами економічної діяльності. Визначено переваги, недоліки та ризики об'єднання закладів ресторанного бізнесу в різноформатні мережі.

**Висновки.** Розроблено та охарактеризовано зміст сценарних векторів прогнозування розвитку закладів ресторанного бізнесу, до яких віднесено: орієнтацію на споживчі цінності та потреби; колаборацію суб'єктів ресторанного бізнесу та супутніх компаній з фудсервісу; уніфікацію форматів та концепцій суб'єктів ресторанного бізнесу; реструктуризацію бізнес-моделей суб'єктів ресторанного бізнесу; технологічні інновації для підвищення безпеки споживача; омніканальну маркетингову комунікацію. На підставі зазначеного надано авторське тлумачення поняття "бізнес-сценарій".

*Ключові слова:* сценарне прогнозування, суб'єкт ресторанного бізнесу, ринок ресторанних послуг, корпоративні мережі, партнерські мережі, франчайзингові мережі, бізнес-сценарії.

**Analysis of recent research and publications.** There have been different publications in recent years examining management development of the restaurant business. Many studies have explored the theoretical aspects of the formation and development of the restaurant business (systematic analysis of all areas of theoretical, methodological and applied research, which include terminological apparatus; theoretical and methodological principles of management of the development of the restaurant business [2–4]; management of the business entity activity and the specifics of its functioning [5–12]; the use of the Internet and digital technologies in the management of enterprises in the market of restaurant services [14–16]), etc.

However, in the situation of Russia's armed aggression, large-scale destruction of infrastructure and destabilization of the Ukrainian economy, the restaurant services market needs relevant scientific research and adaptive scenario forecasting of further directions of the functioning of restaurant business entities.

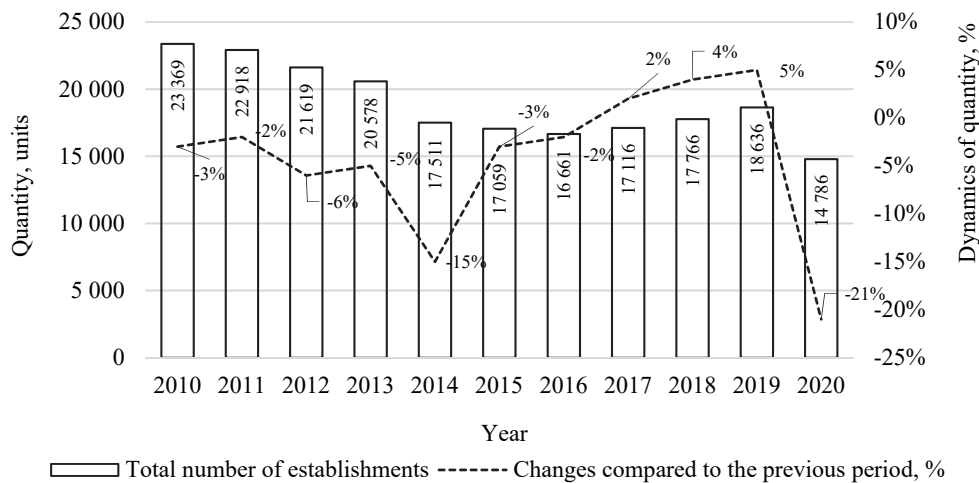
**The aim** of the article is the scientific substantiation of scenario vectors for forecasting the development of restaurant business establishments.

**Methods.** The theoretical basis of our work includes the scientific works of domestic and foreign authors related to various aspects of the formation, development, and management of enterprises (in the restaurant business); the ethological basis is a combination of statistical and graphic methods, which made it possible to analyze the dynamics of development and adaptability of the restaurant business establishments (including network) in the Ukrainian market. General scientific research methods such as analysis, synthesis, systematization and logical generalization, methods of logical and cognitive modeling were used to develop scenario vectors for forecasting the development of restaurant business establishments in conditions of doing business in Ukraine. The obtained results and conclusions are confirmed by static and marketing research.

**Results.** The closure of most establishments at the beginning of the coronavirus crisis, the unstable activities of the rest of the enterprises, caused a total restart of the restaurant business, including the management of marketing activities of enterprises. The reason for the closure of the establishments were disagreement with tenants (34 %), debts (19 %), change of the functioning format of the institution/network of establishments (19 %), reduced customer flow after the lockdown (17 %), a radical change of the field of activity (11 %) [17]. In addition to the above factors, it is advisable to single out other reasons for the impossibility of effective management of marketing activities of enterprises and the closure of a large number of restaurant business establishments. They include a limited work schedule during the lockdown, a dramatic decrease in consumer flow, unwillingness of existing establishments for new activity formats, unadapted to the current market conditions of marketing management of restaurant establishments, lack of appropriate response of public authorities and business support, high rental rates on the occupied area, inability to keep staff and pay for their work, etc.

The pandemic also had a negative impact on the size of restaurant revenues. *Poster*, the company for the automation of cafes, restaurants and shops, studied this aspect. It was found that after the resumption of work of restaurant business establishments, 54 % of the enterprises reduced the amount of revenue, 50 % of the establishments had a reduction in revenue by 30 % and more. In July, 2019, in comparison to the result of the same period in 2018, a decrease in the level of revenue recorded in 17 % of the establishments, in 6 % of the institutions was a decline by 30 % and more. In 2020, in comparison to the result of the same period in 2019, these figures were respectively 54 % and 28 %. On average, the revenue of restaurant business establishments in July 2019 compared to July 2018 increased by 46 % against an increase of 3 % from 2019 to 2020. That is, revenue growth slowed down more than 15 times [18]. In 2022 the driving factor in destabilizing the activities of domestic subjects of the restaurant business was the armed aggression of the russian federation on the territory of Ukraine, which provoked a temporary impossibility of their positive development due to the lack of adaptive scenarios for the further functioning of institutions in the conditions of active hostilities in the country.

To determine the scenario vectors of further development, it is advisable to analyze the *dynamics in the functioning* of restaurant business establishments in Ukraine for 10 years from 2010 to 2020 (*Figure 1*).



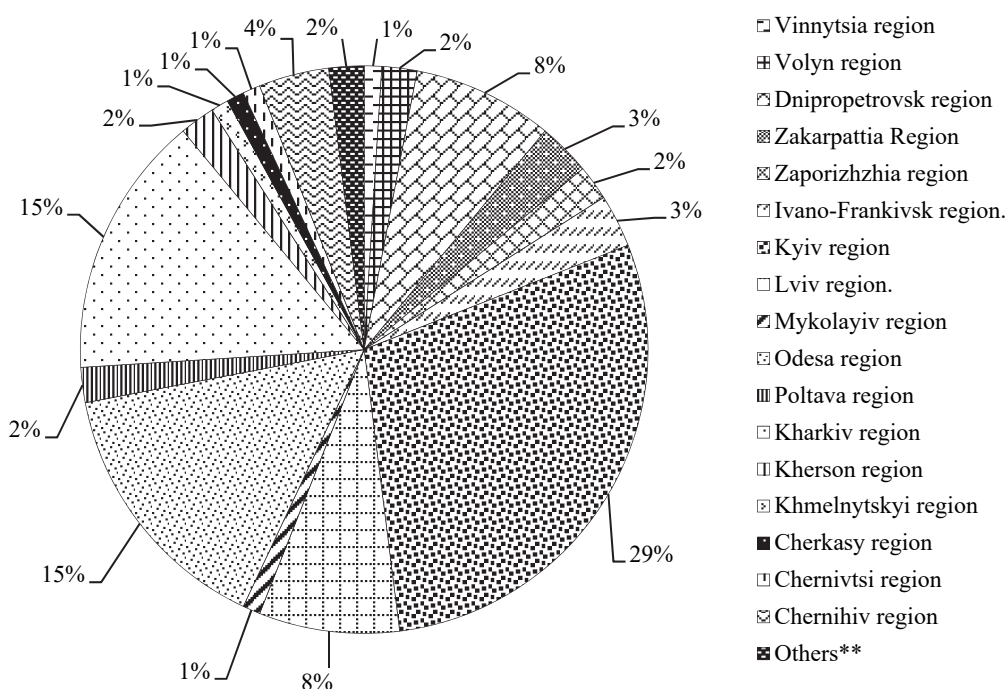
**Figure 1. Dynamics of development of restaurants in Ukraine from 2010 to 2020**

*Source:* developed by the authors on the basis of [19; 20].

Thus, from 2010 to 2020, the number of restaurant business entities decreased in the domestic market for the first time (in 2014) as a result of the beginning of russia’s military and political aggression against Ukraine (annexation of the Autonomous Republic of Crimea, occupation of part of Luhansk and Donetsk regions). The restaurant business dynamically recovered due to the

growth in the number of establishments from 2017 to 2019. However, quarantine restrictions on the enterprises activities, as well as a significant reduction in foreign tourists in 2020 led to a sharp reduction in the establishments of this sphere. It was the largest decline in the number of establishments in the restaurant services market over ten years.

It is relevant to monitor the distribution of the number of restaurant business establishments (including chains) by region as of the beginning of 2021 (Figure 2).



**Figure 2. The structure of the regional distribution of the number of restaurant business establishments (including networks) in Ukraine as of the beginning of 2021\***

\*Data are given without taking into account the temporarily occupied territories of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol, Donetsk and Luhansk regions.

\*\* Regions where the number of establishments is less than 1 %.

Source: developed by the authors on the basis of [19].

Based on the analysis of the data in Figure 2, the authors revealed the following trends in the development of the restaurant services market in Ukraine as of the beginning of 2021:

- 75 % of the entire restaurant market of Ukraine was concentrated in Kyiv, Odesa, Kharkiv, Dnipropetrovsk, and Lviv regions;
- the smallest number of enterprises was recorded in Volyn, Mykolaiv, Khmelnytskyi, Cherkasy, and Chernivtsi regions;
- Kyiv, Odesa and Kharkiv regions were the leaders in the concentration of a large number of restaurant business enterprises.

Based on the analysis of the data of the State Statistics Service of Ukraine, the authors analyzed the volume of services sold by service sector enterprises by type of economic activity in the first quarter of the first quarter in 2019–2021 (*Table*).

*Table*

**The volume of services sold by service sector enterprises by type of economic activity in the first quarter from 2019 to 2021 (in market prices)**

Type of economic activity	Realized services, UAH billion / % of the total volume					
	2019		2020		2021	
	total	including the population	total	including the population	total	including the population
Transport, warehousing, postal services and courier activity	96.45 / 44.8	11.62 / 12.1	92.83 / 41.0	9.94 / 10.7	93.39 / 39.3	6.24 / 6.7
Temporary accommodation and food organization, including:	6.98 / 3.2	5.00 / 71.6	5.36 / 2.4	3.49 / 65.0	5.51 / 2.3	3.57 / 64.8
Food and beverage activities:	–		3.65 / 1.6	2.46 / 67.3	4.04 / 1.7	2.57 / 63.6
- activities of restaurants, provision of mobile catering services;			2.64 / 1.2	2.23 / 84.5	2.66 / 1.1	2.33 / 87.7
- delivery of ready meals;			0.94 / 0.4	0.18 / 18.8	1.34 / 0.6	0.20 / 14.9
- drinks service			0.07 / 0.03	0.05 / 73.7	0.05 / 0	0.04 / 85.5
Information and telecommunications	38.72 / 18.0	12.38 / 32.0	41.41 / 18.2	14.07 / 34.0	47.28 / 20.0	15.09 / 31.9
Real estate transactions	21.42 / 9.9	0.71 / 3.3	23.27 / 10.3	1.08 / 4.6	24.73 / 10.4	0.96 / 3.9
Professional, scientific and technical activity	21.26 / 9.9	0.80 / 3.7	24.53 / 10.3	0.97 / 3.9	25.02 / 10.5	0.92 / 3.7
Activities in the field of administration and auxiliary service	16.59 / 7.7	3.86 / 23.3	17.26 / 7.6	4.01 / 23.3	18.86 / 7.9	5.18 / 27.4
Education	5.69 / 2.6	5.33 / 93.8	6.01 / 2.6	5.63 / 93.7	6.86 / 2.9	6.40 / 93.3
Health care and provision of social assistance	5.74 / 2.7	4.45 / 77.5	13.83 / 6.1	12.15 / 87.8	14.01 / 5.9	10.71 / 76.5
Arts, sports, entertainment and recreation	1.55 / 0.7	1.00 / 64.6	1.62 / 0.7	0.81 / 50.1	11.91 / 0.5	0.61 / 51.5
Provision of other types of services	0.80 / 0.4	0.25 / 30.7	0.86 / 0.4	0.50 / 24.0	0.90 / 0.4	0.24 / 27.0
Total	215.20	45.41 / 21.1	226.97	52.35 / 23.1	237.74	49.91 / 21.0

*Note:* the data are provided without taking into account the temporarily occupied territories of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol, Donetsk and Luhansk regions.

*Source:* compiled by the authors based on [19].

According to the results of the analysis of the data in *Table*, the authors made the following conclusions (regarding the volume of services sold in the first quarter 2021):

- the total volume of services sold increased by 10.5 and 4.7 % compared to 2019 and 2020, due to their volume increase in the field of information and telecommunications, professional, scientific, administrative and technical activities, auxiliary services;

- the volume of services sold to the population is characterized by dynamic fluctuations in the analyzed period. In particular, in comparison to the result of the same period in 2019, there was an increase in the volume of services sold by 10 % due to a corresponding increase in their share in such types of economic activity as real estate transactions and activities in the field

of administrative and auxiliary services. At the same time, in 2021, there was a decline in the volume of services sold to the population in comparison to the result of the same period in 2019: (1) by 46.3 % (transport, warehousing, postal and courier activities); (2) by 28.6 % (temporary accommodation and catering (including activities to provide food and drinks); (3) health care and social assistance in 1.4 times; (4) by 38.6 % (arts, sports, entertainment, and recreation). Other economic activities had small changes.

Businesses provided services to the population over 4.7 % in 2020 than in comparison to the result of the same period in 2021. The decline in the final period is typical for almost all types of economic activity, including transport, warehousing, postal and courier activities (37.2 %); real estate transactions (11.3 %); professional, scientific and technical activities (4.8 %); health care and social assistance (11.8 %); arts, sports, entertainment and recreation (24.6 %); other types of services (51.2 %);

- in comparison to the result of the same period in 2020, the volume of services for temporary accommodation and catering (including the population) increased due to a growth in their share in the following types of economic activity as restaurants, mobile food services by 3.2 % and beverage service by 11.8 %;

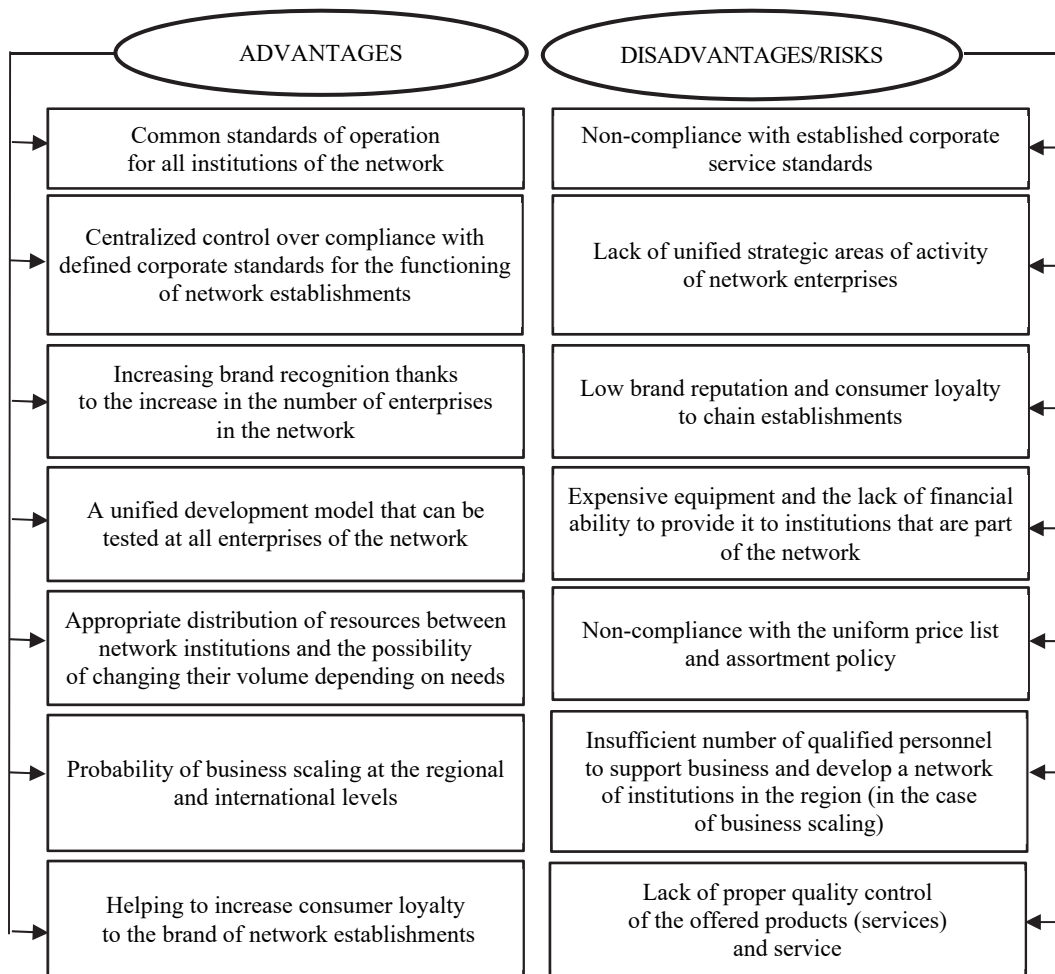
- popular consumers' services were education (93.3 %); health care and social assistance (76.5 %); 64.8 % accounted for temporary accommodation and catering (including restaurants, mobile food services, and beverage service); 51.5 % accounted for art, sports, entertainment, and recreation (the structure of the volume of services sold to the population by type of economic activity in the first quarter from 2019 to 2021 is presented in graphic form in *Figure 3*);

- the total volume of sold services to the population accounted for 21 % from the total volume of sold services, which was less than in 2019 by 0.1 % and by 2.1 % in comparison to the result of the same period in 2021.

Despite the negative impact of the pandemic, military and political instability in Ukraine on the development of the restaurant services market, there were also positive aspects: all these factors provoked a change in trends for the effective management of marketing activities of enterprises and establishments functioning in modern conditions in general, forced to look for innovative solutions in management and create new formats of activity, led to the emergence of an adaptive product (service) that meets the requirements of the consumer, identified market leaders who were ready to adapt to any realities of functioning and combined the efforts of stakeholders to restore and further develop the restaurant services market.

Association of networks of restaurant business establishments is a promising development direction which has a number of advantages compared to independent enterprises under unstable external conditions. At the same time, such development version has its drawbacks and risks of functioning (*Figure 3*).





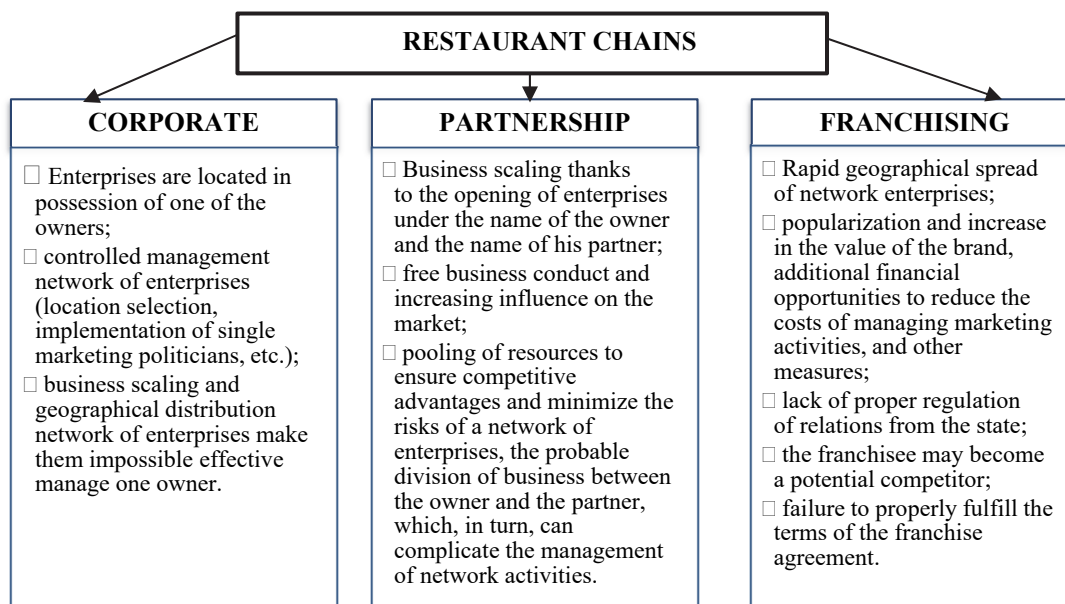
**Figure 3. Features of the restaurant chains functioning**

Source: compiled by the authors.

The network of restaurant enterprises usually misses two or more objects and restaurants of the same format, which belong to the same owner or are under his control, provide the same type of services and dishes, have common centralized quality standards, a single business model, a common procurement service, architectural design and uniforms [21].

The modern network of restaurant business enterprises in the domestic market of services is characterized by a variety of formats of included establishments, and belonging to one or several owners. Thus, restaurants and chains, particularly in Ukraine, are developing in three main formats (Figure 4).

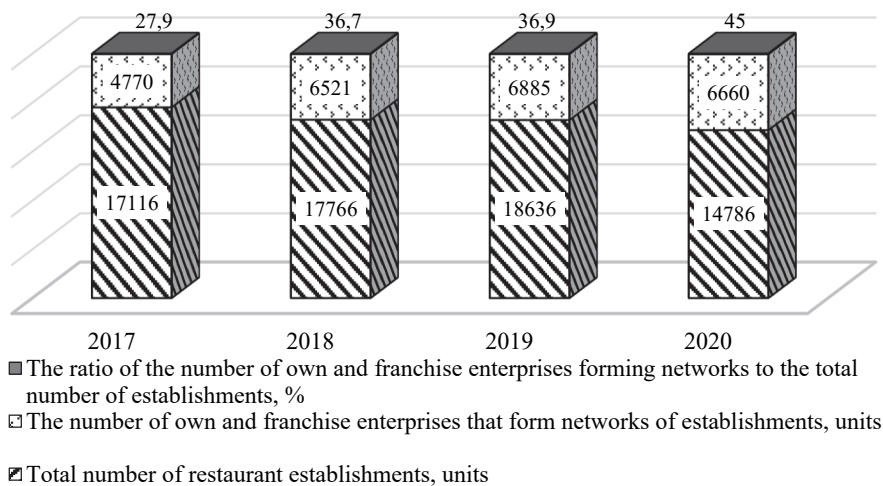
The most common direction of network development of enterprises in the market of restaurant services in Ukraine is their formation on the terms of *franchising*. Approximately half of all franchises of the world's online chains work in the field of trade and restaurant business, where the key place is given to fast food establishments, restaurants, industrial and food stores [22].



**Figure 4. Formats for the development of restaurant chains**

Source: compiled by the authors based on [23].

Based on a thorough analysis of the dynamics of the development of the number of restaurant establishments, we can calculate the share of own and franchised enterprises that form networks, in accordance with the total number of establishments from 2017 to 2020. The results of the calculations are presented in *Figure 5*.



**Figure 5. Development of national and franchise enterprises that form networks in their total number in the market of restaurant services of Ukraine from 2017 to 2020\***

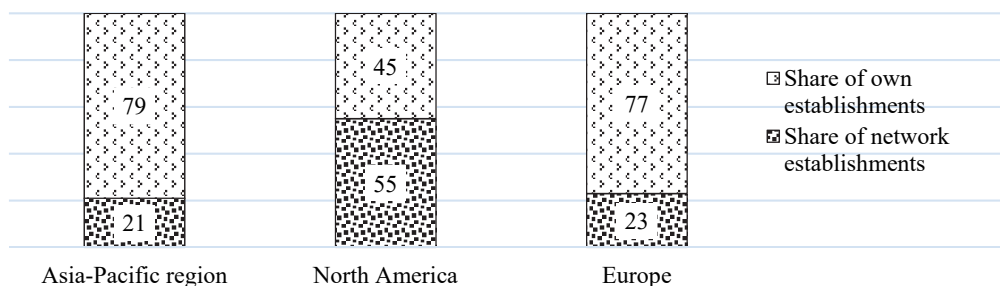
\*Statistical data from 2021 to 2022 are not published to avoid misinformation of society in connection with military operations in Ukraine.

Source: calculated and compiled by the authors on the basis of [24].

Thus, from 2017 to 2019, a dynamic growth in the number of own and franchised enterprises that form networks in the domestic market of restaurant services and their share in the total number of establishments was recorded. Despite a sharp decrease in the total number of enterprises in 2020. Due to the consequences of the pandemic, the share of establishments ensuring the development of restaurant chains increased by 8.1 % in comparison to the result of the same period in the previous year. The obtained results indicate the popularization and dynamic development of a network of enterprises in the restaurant business.

It is advisable to consider in details the development of the restaurant services market in the international arena. According to the results of monitoring carried out by the German company *Statista*, which specializes in market and consumer data, it was determined that the global food services market reached a value of 2 334 billion USD in 2020, and from 2021 to 2026 its further growth is expected [25]. At the same time, it is necessary to take into account the factor of uncertainty and unpredictability of the impact of the COVID-19 pandemic and hostilities in the center of Europe on the general state of the market. In particular, with social distancing and general caution about staying in public places, most consumers have forced most consumers to visit restaurant establishments less. According to this source, the change in the number of visitors to restaurants around the world in 2021 accounted for 18 % in comparison to the result of the same period in 2019; however, in 2020 this figure decreased by 53.55 % in comparison to the result of the same period in 2019 [26]. With the increase in the number of visitors to restaurant business establishments, it was also observed in the post-pandemic period, in particular in 2022.

Based on the results of a detailed analysis in the restaurant services market, it was determined that chains with almost 30 % of restaurant services, showing a rapid growth rate compared to independent (own) establishments (*Figure 6*).



**Figure 6. The ratio of the share of national and franchised enterprises in the world market of restaurant services from 2019 to 2020, %**

Source: compiled by the authors based on [24].

According to the results of research conducted by the consulting and auditing company *Deloitte* for the period from 2014 to 2020, a dynamic growth in the number of network establishments in all represented regions was in Asia Pacific (+ 4.3 %), North America (+ 1.9 %), Europe (+ 3.1 %) [27]. This trend is relevant and maintains a dynamic growth rate.

Scenario forecasting of the development of restaurant business provides an opportunity to take into account both external and internal factors and justify business scenarios. Taking into account the results of the analytical report of the company *Deloitte* and the obtained research results on the development of the restaurant business, it is possible to determine the *scenario vectors (business scenarios) of forecasting the development of restaurant chains*, which determine the further effective management of enterprises in the market as a whole.

*Business scenario 1: focus on consumer values and needs.* Key aspects of this scenario are giving the consumer an advantage to the restaurant delivery service; updating and expanding the capabilities of digital platforms for making online orders; increasing the flexibility of customer relationships through service mobility. The consequences of the development of the proposed business scenario can be accelerating the exit of establishments into new markets, expanding knowledge about the needs of the end clients with the help of dynamic management systems; improving the quality of direct communication of enterprises through the media and innovative channels.

*Business scenario 2: collaboration of restaurant business entities and related food companies.* The key aspects include cooperation with potential business partners on contractual terms; acceleration of this exit of establishments into new markets; background short-term initiatives for long-term perspective. As a consequence for business, we determine the support of food service companies in the market; ensuring competitiveness; expansion of the range of restaurant products and services; opening of new forms of institutions; increasing consumer loyalty.

*Business scenario 3: unification of formats and concepts of restaurant business entities.* The key aspects of the proposed business scenario are combination of formats and concepts in one institution (restaurant shops, salon cafes, etc.); sales of restaurant business products through retail grocery stores to increase consumer traffic and increase their loyalty to the network. Predictable consequences for business due to the use of the proposed business scenario are diversification of business models of establishments functioning by placing products in places with high consumer traffic; development of innovative value proposals and formats that will meet the current behavior and requirements of consumers; expanding partnership.

*Business scenario 4: restructuring business models of restaurant business entities* that involves the introduction of alternative payment methods; investing funds for the organization of personnel trainings; confrontation of reducing businesses by increasing traffic and cross-sales and the average client's check. Consequences for business include improving the efficiency of staff functioning in laid; formation of innovative pricing models and payment conditions; development of current value proposals; formation of a new model of income from the activities of restaurant business establishments.

*Business scenario 5: technological innovations for improving consumer safety* involves introduction of new technological formats into the activities of enterprises under the influence of external factors for consumer

service (QR code for ordering restaurant products, contactless payments, etc.); successful functioning of *dark kitchen* format institutions to reduce staff and premises. Consequences for business include stimulating and active use of digital innovation in the activities of restaurant business entities; maximizing contactless service; reducing staff and premises.

*Business scenario 6: omnichannel marketing communication* involves a long-term transition from the consumption of restaurant products in the establishment to "home" consumption; search for new sources of income generation of restaurant business establishments. The consequences for business are determined by the differentiation of offers in the market of restaurant services, the formation of new channels of communication with consumers, the development of programs to attract consumers to target new segments, an increase in consumer flow through the formation and implementation of appropriate loyalty programs.

We define the concept of "*business scenarios*" as adaptive tools of practical significance, which determine the promising directions of activity of enterprises in various spheres of economic activity in accordance with the current conditions of market functioning, taking into account external and internal factors.

**Conclusions.** The results of the analysis of the dynamics of the development of the restaurant services market, the structure of the regional distribution of the number of restaurant business establishments (including networks), the volume of services sold by enterprises of various types of economic activity in Ukraine indicate the prospects for further development of the market as a whole, taking into account the implementation of the proposed scenario vectors for forecasting the development of restaurant business establishments. At the same time, this issue is debatable, because the main constraining factor to further assessment of the state of restaurant business enterprises is a full-scale armed aggression of the Russian Federation on the territory of the country, which provokes temporarily limited access to relevant official statistics, makes it impossible to foresight restaurant enterprises due to the uncertainty of their further condition.

Under the optimistic scenario, the economy and the social level of the population of Ukraine and the attractiveness of the main tourist regions will increase, which indicates the relevance, prospects, and expediency of using certain scenario forecasting vectors in the management of restaurant business establishments.

Based on the above-mentioned, the prospects for further research involve the definition of conceptual approaches to the management of restaurant business institutions, taking into account the implementation of the developed scenario vectors of forecasting in modern conditions of doing business in Ukraine.

**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.

**REFERENCES**

1. Restaurant consulting (2021). <http://restaurant-consulting.com.ua> <https://ain.business/2021/06/30/trendy-restorannogo-biznesu-yaki-formaty-vystrilyat-u-2021> (date accessed: 10.05.2022) [in Ukrainian].
2. Bovsh, L., Levytska, I., Hopkalo, L., Rasulova, A., & Kompanets, K. (2022). Cloud Gaming: An Antipandemic Case for Restaurants. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 13(6), 1705-1711 [in English].
3. Kolontaievskiy, O., & Shapovalenko, D. (2022). USE OF FORECASTING AND MODELING METHODS FOR OPTIMIZATION OF HOTEL, RESTAURANT, AND TOURIST BUSINESS DEVELOPMENT MANAGEMENT. *The municipal economy of cities*, 5, 41-46. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2022-5-172-41-46> [in English].
4. Balatska, N., & Grosul, V. (2021). Development of a methodological basis for assessing the effectiveness of value-oriented management of development of a restaurant business enterprise. *Technology audit and production reserves*, 1, 6-9. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2021.225084> [in English].
5. Tkach, O. (2016). Marketyngovyy menedzhment u dijtal'nosti pidpryjemstv [Marketing management in enterprise activity]. *Naukovyy visnyk Uzhgorods'kogo universytetu – Scientific Bulletin of Uzhhorod University*. Issue. 1, 292-296 [in Ukrainian].
6. Kosar, O., & Vedmid, N., (2021). Didzhytal-marketyng sub'ektiv restorannogo biznesu [Digital marketing of restaurant business entities]. *Naukovi praci Mizhregional'noi' akademii' upravlinnja personalom. Ekonomichni nauky – Scientific works of the Interregional Academy of Personnel Management. Economic Sciences*. Issue 2 (61). <https://doi.org/10.32689/2523-4536/61-5> [in Ukrainian].
7. Kuzminchuk, T., Andreeva, N., Kutsenko, T., & Asaulenko, N. (2021). Pidhody do pobudovy systemy upravlinnja pidpryjemstvamy gotel'no-restoranoi' sfery v konteksti marketyngovoi' dijtal'nosti [Approaches to building a management system for hotel and restaurant enterprises in the context of marketing activities]. *Ekonomichni innovacii' – Economic innovation*, 23 (81), 76-84. [https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.4\(81\)](https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.4(81)) [in Ukrainian].
8. Mazaraki, A., Melnychenko, S., Tkachuk, T. et al. (2021). Cloud Models of Blockchain Technologies in Enterprise Management. *11th Internazionale. conf. from advanced computer information technologies (ACIT'2021)*, Germany, September, (pp. 230-234). <https://ieeexplore.ieee.org/document/9548349/metrics#metrics> [in English].
9. Melnichenko, S., Tkachuk, T., & Shram, B., (2021). Postkovidnyj adaptyv laksheri-restoraniv [Post-COVID-adapted laksheri restaurants]. *Visnyk Kyi'v. nac. torg.-ekon. un-tu – Visnyk Kyiv. National university of trade and economy*, 5(139), 86-100 [in Ukrainian].
10. Okhrimenko, A., Boiko, M., Bovsh, L., Melnychenko, S., Opanasiuk, N., & Gupta, S. (2022). The Hospitality Industry's Impact on the Covid-19 Epidemic: A Case Study of Ukraine. *Ambient Intelligence in Health Care: Proceedings of ICAIHC*. <http://www.icaihc.soa.ac.in> [in English].
11. Havryliuk, S., & Lytvynova, T. (2022). FEATURES OF ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN RESTAURANT BUSINESS. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-65-9-18> [in English].
12. Sardar, S., Ray, R. et al. (2022). Assessing the Effects of COVID-19 on Restaurant Business From Restaurant Owners' Perspective. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.849249> [in English].
13. Bovsh, L., Bosovskaya, M., & Rasulova, A. (2022). Strategii' didzhytal-marketyngu v restorannomu biznesi [Digital marketing strategies in the restaurant business]. *SCIENTIA FRUCTUOSA*, 145(5), 74-92. [https://doi.org/10.31617/1.2022\(145\)05](https://doi.org/10.31617/1.2022(145)05) [in Ukrainian].
14. Zawadzka, D., & Pérez, A. (2021). Digital Transformation and Marketing Activities in Small and Medium-Sized Enterprises. Institute of Management, SGH Warsaw School of Economics. Warsaw. <https://doi.org/10.3390/su13052512> [in English].

15. Akhmedova, R., & Pokamestov, I. (2022). Application of the Competitive Strategies for Restaurant Businesses in the Context of Economy Digitalization. *Journal of Modern Competition*, 16, 95-106. <https://doi.org/10.37791/2687-0657-2022-16-4-95-106> [in English].
16. Esposito, B., Malandrino, O., Sica, & D., Sessa, M. (2021). Unveiling the Role of Digital Technologies for the Restaurant Sector Recovery During the Covid-19 Pandemic. Evidence from Italy. [https://www.researchgate.net/publication/356781722\\_Unveiling\\_the\\_Role\\_of\\_Digital\\_Technologies\\_for\\_the\\_Restaurant\\_Sector\\_Recovery\\_During\\_the\\_Covid-19\\_Pandemic\\_Evidence\\_from\\_Italy](https://www.researchgate.net/publication/356781722_Unveiling_the_Role_of_Digital_Technologies_for_the_Restaurant_Sector_Recovery_During_the_Covid-19_Pandemic_Evidence_from_Italy) [in English].
17. Oficijnyj sajt Nacional'noi' Restoranoi' Asociacii' Ukrai'ny [Official site of the National Restaurant Association of Ukraine]. *nraua.org*. <https://nraua.org> [in Ukrainian].
18. Poster (2020). *glavcom.ua*. <https://glavcom.ua/economics/finances/kryza-v-gromadskomuharchuvanni-kozhen-drugij-restoran-vtrachaje-vitorg-693717.html> (date accessed: 10.05.2022) [in English].
19. Oficijnyj sajt Derzhavnoi' sluzhby statystyky Ukrai'ny [Official site of the State Statistics Service of Ukraine]. <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
20. Analitychnyj centr "Restorany Ukrai'ny" [Analytical Center "Restaurants of Ukraine"] (2021). <https://www.facebook.com/102348505275876/posts/114870367357023> (date accessed: 12.03.2022) [in Ukrainian].
21. Shubchik, O. (2014). Osnovni polozhennja formuvannja mrezh pidpryjemstv restorannogo gospodarstva v umovah suchasnoi' ekonomiky [The main provisions of the formation of networks of restaurant enterprises in the conditions of the modern economy]. *Naukovyj visnyk Hersons'kogo derzhavnogo un-tu – Scientific Visnik of Kherson State University*. [http://www.ej.kherson.ua/journal/economic\\_05/172.pdf](http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_05/172.pdf) [in Ukrainian].
22. Tkachenko, T. (2010). Franchajzyng jak innovacijna forma biznesu v turystychnij industrii' Ukrai'ny [Franchising as an innovative form of business in the tourism industry of Ukraine]. *Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo – Scientific notes of the Tauride National University named after V.I. Vernadsky*. Vol. 23 (62), 291-301 [in Ukrainian].
23. Bovsh, L., & Tkachuk, T. (2021). Franchajzyng restorannogo biznesu v umovah pandemichnogo lokdaunu. *Ukrai'na u svitovyh globalizacijnyh procesah: kul'tura, ekonomika*, [Franchising of restaurant business in the conditions of pandemic lockdown. *Ukraine in the world of globalization processes: culture, economy, society*]. *Tezy dopovidej Mizhnar. nauk.-prakt. konf. – Reports Internazionale. sci.-pract. conf. – reports Internazionale. sci.-pract. conf.*, 2, 149-152 [in Ukrainian].
24. Oficijnyj sajt konsal'tyngovoi' kompanii' Franchise Group [Official website of the consulting company Franchise Group]. <http://franchisegroup.com.ua> (date accessed: 20.02.2022) [in Ukrainian].
25. Statista. Global foodservice market size (2020). <https://www.statista.com/statistics/1095667/global-food-service-market-size> [in English].
26. Statista. Coronavirus restaurant visitation impact (2020). <https://www.statista.com/statistics/1103928/coronavirus-restaurant-visitation-impact> [in English].
27. Oficijnyj sajt doslidnyc'koi' kompanii' Deloitte [Official site of the research company Deloitte] (2019). [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/it/Documents/consumer-business/Deloitte\\_FoodserviceMarketMonitor.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/it/Documents/consumer-business/Deloitte_FoodserviceMarketMonitor.pdf) [in English].

*Received the editorial office 09.11.2022.*

*Accepted for printing 28.12.2022.*

*Publication online 23.02.2023.*

# ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

UDC 519.2:338.432.5

DOI: 10.31617/1.2023(147)07

**КМЯТИУК Tetiana,**  
PhD (Economics), Associate Professor at the  
Department Mathematical Modelling and Statistics  
Kyiv National Economic University  
named after Vadym Hetman  
54/1, Prospect Peremohy, Kyiv, 03057, Ukraine

ORCID: 0000-0001-5262-856X  
kmytiuk.tetiana@kneu.edu.ua

**КМИТЮК Тетяна,**  
к. е. н., доцент, доцент кафедри математичного  
моделювання та статистики  
Київського національного економічного  
університету імені Вадима Гетьмана  
проспект Перемоги, 54/1, м. Київ, 03057, Україна

ORCID: 0000-0001-5262-856X  
kmytiuk.tetiana@kneu.edu.ua

## FACTORS OF PRICING OF AGRICULTURAL PRODUCTS

**Introduction.** Price is the main factor that has a direct impact on the main results of the enterprises, especially agricultural. The pricing policy is able to maintain the competitiveness of the enterprise, to ensure its solvency and stability.

**Problem.** Pricing is carried out in a complex interaction of a set of internal and external Factors. The corresponding complexity of the phenomenon leads to the need to include many Factors in the model, which can negatively affect the result. The numerous number of Factors necessitate the use of methods that allow the identification of the most statistically significant Factors and assess their relationship with the resulting feature.

**The aim** of the article is to identify the main Factors and their influence on the formation and change of the price of agricultural products using Factor analysis.

**Methods.** Different methods such as mathematical and statistical (factor analysis, principal component), economic and statistical (multiple regression method based on factor scores) and generalization were applied in the article.

## ЧИННИКИ ЦІНОУТВОРЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Вступ.** Ціна є головним чинником, який безпосередньо впливає на основні результати діяльності підприємств, зокрема й аграрних. Цінова політика здатна зберегти конкурентоспроможність підприємства, забезпечити його платоспроможність і стабільність.

**Проблема.** Ціноутворення здійснюється в складній взаємодії внутрішніх і зовнішніх чинників. Відповідна складність явища потребує включення у модель багатьох факторів, які можуть негативно вплинути на результат. Велика кількість факторів вимагає використання методів, які дадуть змогу ідентифікувати найбільш статистично значущі чинники та оцінити їх взаємозв'язок із результуючою ознакою.

**Мета статті** – виявлення за допомогою факторного аналізу основних чинників, визначення їх впливу на формування та зміну ціни сільськогосподарської продукції.

**Методи:** математико-статистичні (факторний аналіз, головних компонент); економіко-статистичний (множинний регресійний на основі факторних оцінок); узагальнення.

© Kmytiuk T., 2023

The article presents the results of the author's research as a part of the grants from State Education Development Agency of the Republic of Latvia and the Austrian Academy of Sciences' Joint Excellence in Science and Humanities (JESH).

Kmytiuk T. Factors of pricing of agricultural products. *Scientia fructuosa*. 2023. № 1. S. 88-105. [https://doi.org/10.31617/1.2023\(147\)07](https://doi.org/10.31617/1.2023(147)07)



**Results.** The application of Factor analysis and method of principal components determine the most significant Factors influencing the formation of agricultural products prices. The author used different dimensionality reduction methods and obtained three main components: supply, demand, and the solvency of the population. This helped to reveal the relationship between variables and price without multicollinearity problem.

**Conclusions.** The author used Factor analysis and the principal component method; it helped to take into account the peculiarities of the relationships between the indicators that characterize potato pricing, to eliminate multicollinearity between independent indicators, to get fewer common Factors than the original number of variables, to obtain a quantitative assessment of the latent variable. The use of orthogonal rotation helped to distribute the load on all three Factors more evenly, which simplified their further interpretation and to save 95 % of the total primary information after rotation and to reduce the dimensionality of the feature space, which is a high indicator for practical tasks.

**Keywords:** Factor analysis, principal component method, multiple linear regression model, multicollinearity, latent variable.

**JEL Classification:** C38, C39, Q11

**Результати дослідження.** За факторним аналізом та методом головних компонент визначають найбільш вагомі фактори впливу на формування цін сільськогосподарської продукції. Використовуючи різні методи зменшення розмірності, отримано три основні компоненти: пропозиція, попит, платоспроможність населення, що дало змогу виявити зв'язок між змінними та ціною без проблеми мультиколінеарності.

**Висновки.** Використання факторного аналізу та методу головної компоненти надало можливість врахувати особливості зв'язків між показниками, що характеризують ціноутворення на картоплю, усунути мультиколінеарність між незалежними показниками, отримати менше спільних факторів, ніж вихідна кількість змінних, заробити кількісну оцінку латентної змінної. Використання ортогонального обертання сприяло більш рівномірному розподілу навантаження на всі три фактори, що спростило їх подальшу інтерпретацію та зберегло 95 % загальної первинної інформації після обертання та зменшення розмірності простих функцій, що є високим показником для практичних завдань.

**Ключові слова:** факторний аналіз, метод головних компонент, множинна лінійна регресійна модель, мультиколінеарність, латентна змінна.

**Introduction.** The position of agriculture within the economy seems very important in developing and developed countries. The agricultural sector is very important for the structural transformation of the economy, the development of domestic production and competition increases employment in rural areas.

One of the biggest problems in the market of agricultural products is pricing, as well as solving a number of issues to improve product quality. Price is the main Factor that has a direct impact on the main results of the enterprise – profit and sales. In addition, the pricing policy maintains the competitiveness of the enterprise, ensures its solvency and stability.

**Problem.** The pricing system of agricultural products is a complex and dynamic multifactorial process based on a certain methodology, i.e. general rules of price formation related to micro and macroeconomic features of the economic system, as well as with different areas of pricing.

Prices for agricultural products are the most dynamic character of the agricultural market. They are sensitive to the influence of numerous economic, technological, social and political factors. The dynamics of price movements are associated with changes in quality, the volume of production

and supply in the market, the solvency of consumers and the level of consumption of this product, the volume of inventories, the general economic condition of enterprises and more.

Weather conditions also have a significant impact on the pricing of agricultural products. Potato prices depend on favorable weather conditions. If the year is productive, the prices for these products will be lower – this is due to the large supply; and vice versa, if the year is lean, the prices will rise (decrease in supply).

The peculiarity of pricing and prices for agricultural products is that most of its species show seasonal price fluctuations. In particular, potato prices are significantly reduced during the mass harvest and in the initial period after harvest. In the future, prices begin to rise and often reach their maximum with the approach of the next harvest season.

An equally important factor influencing prices is the level of solvency of the population. Public policy measures should be aimed not only at regulating prices but also at increasing incomes. The pricing process is regulated at the level of the economy through a system of economic levers by changing not the prices themselves, but the factors that affect them (the tax system, inflation, etc.).

Thus, pricing is carried out in a complex interaction of a set of factors of internal and external order. The relevant pricing factors will help to investigate the possible range of variations in product prices.

The complexity of socio-economic phenomena leads to the need to include in the model many factors. In practice, a linear multiple regression model is used to identify relationships between variables. Nevertheless, including a large number of factors in a multiple regression model can be harmful.

Numerous factor values necessitate the use of methods that allow the identification of the most statistically significant factors and assess their relationship with the resulting feature.

This method can be factor analysis, which takes into account fewer accepted factors than the number of observed variables.

Since the factor is the cause of the driving force of a process or phenomenon that determines its nature, the detection, evaluation and prediction of their impact on changes in agricultural performance by factor analysis is the main task of this study.

**Analysis of recent research and publications.** There are a lot of theoretical and methodological scientific works of many scientists are devoted to the principles of agricultural development. Praburaj L. discussed the role of the agricultural sector in the economy and further development of it [1] and noticed agricultural development is essential for the overall economic transformation of a country. The papers [2; 3] focus on the analysis of the agriculture data and finding optimal parameters to maximize the crop production using different data mining techniques. Several authors analyzed influencing Factors of the use of agricultural land [4]. R. Manishimwe et al. [5] outlined the prime Factors influencing the price structure for farm products.

Problems of a quantitative assessment of interdependencies between economic indicators have been studied by the scientists. Johnston R., Jones K., Manley D. studied the effectiveness of correlation-regression analysis in the process of solving problems related to the establishment of relationships between the characteristics of different species [6]. Daoud J. investigated the construction of the multiple linear regression equation [7]. Greene W. H. Presented the mathematical apparatus used in the process of constructing linear regression models [8]. Hansen B. analyzed variables in the regression model [9].

An important stage in building a regression model is the stage of selecting influential Factor features among numerous measured indicators. The adequacy of the constructed regression model depends on the quality of such a choice. Factor analysis was created in the early twentieth century for the needs of psychology. Subsequently, Factor analysis has become widespread in economics, medicine, sociology, and other sciences, which deal with a huge number of variables, of which it is usually necessary to identify the leading [10]. By means of the Factor analysis communication of one variable with another is established, the degree of this communication is defined, and the basic Factors underlying the specified changes are found out. Moreover, Factor analysis is used to identify the hidden structure of a set of variables [11]. Factor analysis is especially productive in the initial stages of research when it is necessary to identify any previous patterns in the study area. This allows you to make the next experiment perfect than experimenting on variables chosen randomly or randomly.

Principal component method (PCA) is an appropriate multivariate method that helps to reduce the dimensionality of a data set consisting of a large number of interrelated variables while maintaining as much variation as possible. The practical foundations of the methodology for determining the number of Factors are presented in [12–14], the rotation methods of Factor analysis such as orthogonal and oblique are presented in [15–18], and the use of Factor estimates in multiple regression analysis is in [19].

However, despite a significant number of theoretical and practical works, the issue of the practical application of these methods in a particular economic sphere, in particular in the agricultural sector, remains insufficiently resolved. An important problem is the choice of the most influential Factors scores that will be included in the model. Thus, the question of the choice and combination of approaches to solving this issue remains relevant.

In this study, we will demonstrate the application of a combination Factor analysis approach and principal components method to construct a multiple linear regression model that shows the relationship between independent economic variables and agricultural prices (such as potatoes), without existing multicollinearity, but without losing of the significant information.

**The aim** of the article is to identify the main Factors and their influence on the formation and change of the price of agricultural products using Factor analysis.

**Methods.** Mathematical, statistical economic, multiple regression and generalization methods were applied in the paper to study the influence of Factors on the pricing of agricultural products and obtain practical results. Factor analysis and the principal component methods were used to reduce numerous variables to a smaller number and create a set of Factors that are considered as uncorrelated variables for assessing the impact on price formation.

**Results.** The price of agricultural products is formed under the influence of many Factors, which can be expressed using economic and statistical methods, in particular the multiple linear regression model. This model is used to study the dependence of one variable on other variables. Factors included in multiple regression model are divided into dependent  $y$  and independent variables  $x_i$ . In this case, the variable  $x_i$  is called regressor (explained), and  $y$  is called resultant or explanatory variable.

In multivariate regression, we assume that the dependent variable  $y$  can be affected by more than one Factor. In this case, multiple linear regression analysis will be used to investigate the relations between price and Factors of traits of pricing. The multiple linear regression model is a function, which describes the relationship between the dependent variable  $y$  and regressors  $x_1, x_2, \dots, x_m$ . It can be submitted as follows:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_m) + \varepsilon = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_m x_m + \varepsilon, \quad (1)$$

where  $\beta_m$  – is unknown model parameters to be evaluated;

$\varepsilon$  – is the model's error term (also known as the residuals).

The influence of each Factor (each independent variable) on the dependent variable is characterized by partial regression coefficients (parameters).

The partial regression coefficient shows how many units the value of the dependent variable will change as the value of the corresponding Factor increases per unit, if the values of all other Factors remain constant. The commonly used summary statistics in multiple regression are the standard error of the recession; the coefficient of determination ( $R^2$ ) and adjusted  $R^2$ ;  $F$  – test, by means of which the significance of all parameters is checked simultaneously, and each separately – by means of  $t$  – test [20]. In practice, MLRM include a large number of independent (explained) variables ( $x_i$ ) where some of them might be slightly correlated with the dependent variables ( $y$ ) or may be redundant because of high correlations (multicollinearity problem) with other independent variables and largely duplicate each other.

Significant multicollinearity between independent variables can lead to some inaccuracies in the statistical interpretation of regression coefficients, reliable modeling results, and analysis of functional relationships. Multivariate statistical techniques such as Factor analysis help to solve the problem of multicollinearity.

Factor analysis is based on the assumption that the phenomenon under study, determined by a certain system of features that change consistently,

can be described using a smaller number of other latent variables, called Factors that explain the reasons for these changes. The number of Factors is much less than the number of the original variables [21].

There are two basic approaches to Factor analysis: common Factor analysis and principal component analysis (PCA). The goal of data reduction is typically achieved by the use of principal components analysis as opposed to common Factor analysis [22].

In common Factor analysis, the variance of measured variables is partitioned to common variance and unique variance. The Factors are estimated to explain the covariance among the observed variables  $x_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ), and the Factors are viewed as the causes of the observed variables as a linear combination of  $m$  Factors,  $F_1, F_2, \dots, F_m$ , and a uniqueness component,  $u_i$ . Instead, the principal components method reveals hidden (latent) main reason, which explain the correlation between the signs and are explained in terms of content. It is assumed that the features of  $x_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) are indicators of such latent properties that are not directly measured. The main reason of the correlation of the features of the  $j$ -th group is called the  $PC_j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) component,  $m < n$ . Indications that fall into different groups are uncorrelated, and the  $PC_j$  components are independent too. It will be combined two general approaches: principal components analysis and common Factor analysis (or principal Factor analysis). Principal component analysis was used primarily for data reduction, whereas common Factor analysis was used to understand the relations among a set of measured variables in terms of underlying latent variables.

The basic idea underlying Factor analysis is that  $n$  observed random variables,  $x$ , can be expressed, except for an error term, as linear functions of  $m$  ( $< n$ ) hypothetical (random) variables or common Factors, that is if  $x_1, x_2, \dots, x_n$  are the variables and  $f_1, f_2, \dots, f_m$  are the Factors, then [23]:

$$\begin{aligned} x_1 &= \alpha_{11}f_1 + \alpha_{12}f_2 + \dots + \alpha_{1m}f_m + u_1, \\ x_2 &= \alpha_{21}f_1 + \alpha_{22}f_2 + \dots + \alpha_{2m}f_m + u_2, \\ &\vdots \\ x_n &= \alpha_{n1}f_1 + \alpha_{n2}f_2 + \dots + \alpha_{nm}f_m + u_n, \end{aligned} \tag{2}$$

where  $\alpha_{ij}$ ,  $i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m$  are the constants called the Factor loadings and  $u_j$ ,  $j = 1, 2, \dots, n$  are error terms, sometimes called specific Factors.

It is extremely important to build an economically sound Factor model when applying the appropriate analysis and determining the impact of Factors on the pricing of agricultural products, as the incorrectly created model can lead to incorrect results. Research of the object of modeling and compilation of its mathematical description consists in establishing connections between the characteristics of the process, identifying its boundary and initial conditions and formalizing the process in the form of a system of mathematical relations.

Analysis of above literature, gave us to follow a detailed description of each step of applying Factor analysis.

*Step 1.* Standardization (normalization) of data is a necessary initial stage of data transformation using Factor analysis, i.e. reducing the dimensionality of the feature space, as variables can differ significantly in values. Standardized elements ( $z_{ij}$ ) of which are determined by the formula:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{\sigma_i}, \quad (3)$$

where  $\bar{x}_i$  – is the average value of  $x_n$ ;

$\sigma_i$  – is the standard deviation of  $x_n$ .

In contrast to the input values, the normalized values do not depend on the units of measurement, they fluctuate around the same (zero) average, which greatly simplifies the analysis.

Construction of the correlation matrix of the system of variables by calculating the Pearson linear correlation coefficients shows correlation coefficients between variables

*Step 2.* Extracting Factors and calculating Factor loadings  $a_{in}$ , which are the main subject of interpretation. At this step, the methods of component analysis, main Factors and maximum likelihood are used.

In practice, PCA is most often used to isolate Factors. Its main idea is to select in a multidimensional number  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  groups of closely correlated variables and replace them without loss of information content by the main components  $F = (f_1, f_2, \dots, f_m)$ .

The mathematical model of the PCA can be written in the form:

$$f_j = \beta_{11}z_1 + \beta_{12}z_2 + \dots + \beta_{ij}z_i, \quad (4)$$

where  $f_j$  – is the main component ( $j = 1, 2, \dots, m$ );  $\beta_{ij}$  – is the coefficient reflecting the contribution of the variable  $z_i$  to the main component  $f_j$ ;  $z_i$  – is standardized source variable.

An algorithm for selecting the main components are presented to follow:

1. *Standardization of the initial variables*, leading to the fact that the variances of all standardized variables become the same (all standardized variables have the same information value) and the origin is transferred to the center of the data cloud.

2. *Linear transformation* of  $Z = (z_1, z_2, \dots, z_i)$  with the aim of constructing a new orthogonal number of principal components  $F = (f_1, f_2, \dots, f_m)$ .

To carry out this transformation, it is necessary to calculate the coefficients of matrix  $A = \{\beta_{ij}\}$ . They are determined and based on the following requirements:

- Principal components must be linear combinations of variables  $z_1, z_2, \dots, z_i$ ;

- Principal components must be orthogonal;
- The first principal component should have the maximum sample variance ( $s^2$ ), the second principal component should have the maximum sample variance with the first fixed, etc.:  $s^2(f_1) \geq s^2(f_2) \geq \dots \geq s^2(f_m)$ ;
- The total variance of the initial variables must be equal to the total variance of the principal components.

The calculation of the principal components is reduced to the calculation of eigenvectors and eigenvalues  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$  of the correlation matrix of the initial data. In this case, the eigenvalues will be equal to the variances of the new variables  $s^2(f_1) = \lambda_1 \geq s^2(f_2) = \lambda_2 \geq \dots \geq s^2(f_m) = \lambda_m$  and the eigenvectors will coincide with the columns of the matrix  $A = \{\beta_{ij}\}$ :  $(\beta_{1i} \dots \beta_{mi})^T$   $i$ -th eigenvector corresponding to the eigenvalue  $\lambda_i$ .

The  $\beta_{ij}$  values are called Factor loadings. They represent the correlation coefficients between the original variables and the principal components. Factors include those variables for which  $|\beta_{ij}| > 0,7$ .

3. *Reducing the dimension of the space* ( $f_1, f_2, \dots, f_m$ ) by cutting off uninformative variables. The decision on the number of remaining Factors is quite arbitrary, but there are some rules that allow you to rationally choose the number of Factors. As a rule, the number of Factors identified should be significantly less than the number of initial variables. To solve this problem, the following methods are used: the Kaiser criterion, scree plot test, the total percent variance explained.

*Step 3.* After determining, the number of components, to facilitate the interpretation of the analysis, rotate the components that have been determined. Factor rotation minimize the complexity of the Factor loadings to make the structure simpler to interpret. Factor loading matrices are not unique, for any solution involving two or more Factors there are an infinite number of orientations of the Factors that explain the original data equally well. Rotation of the Factor loading matrices attempts to give a solution with the best simple structure.

*Step 4.* Factor analysis and the principal component method are purely quantitative methods and allow you to select Factors.

Interpretation of Factor analysis involves the researcher examining which variables are attributable to a Factor and giving that Factor a name. For example, a Factor may have included four variables that all relate to demand. Traditionally, at least two or three variables must load on a Factor, so it can be given a meaningful interpretation. The naming of Factors is a subjective, theoretical, and individual process.

The main object of Factor analysis is to combine items with high loading in one Factor that can explain the majority of the process together.

The Factor score is also called the component score. This score is of all rows and columns, which can be used as an index of all variables and can be used for further regression analysis. With this Factor score, we will assume that all variables will behave as Factor scores and will move.

Factor scores can be considered as independent variables for predicting the price of potatoes using the following multiple regression model:

$$P = b_0 + b_1FS_1 + b_2FS_2 + \dots + b_mFS_m + e, \quad (5)$$

where  $P$  – is depend variable (average price);

$b_0$  – is regression constant;

$b_1, b_2, \dots, b_m$  – are regression coefficients;

$FS_1, FS_2, \dots, FS_m$  – are Factor scores;

$e$  – is random error term.

The Factor analysis that is realized by means of a method of the main components is carried out. The procedures of the Factor analysis in this paper were presented with the help of a software system of statistical analysis and data processing STATISTICA.

Data set was consisted of data of explained variable ( $y$ ) and the predictors variables ( $x_i$ ),  $i = 1 \dots n$ . The data were taken over a range of 31 years from January 1991 to December 2021 [25].

Explained variables are average retail prices of potatoes in Latvia. According to the above discussion, the predictors' variables were formed that the most influential on the price of potatoes:

- Average monthly and median wages and salaries in Latvia, (*euro*) ( $x_1$ );
- Sown area, (*thsd ha*) – area in which potatoes are grown, ( $x_2$ );
- Harvested crop production, (*thsd t*) – it is production harvested from basic, repeated and inter-row sown areas, ( $x_3$ );
- The average yield of potatoes, (*quintals per ha*) is calculated on the basis of the harvested crop potatoes in basic sown areas per 1 ha of spring productive area of the corresponding crop, ( $x_4$ );
- The output of potatoes per capita (*kg*), ( $x_5$ );
- Gross Domestic Product (*billion US dollars*), ( $x_6$ );
- Inflation rate in Latvia, (*%*), ( $x_7$ );
- Household consumption expenditure on food average per household member per month, (*euro*), ( $x_8$ ).

Analysis of the system of statistical indicators will allow to identify qualitative and quantitative patterns of the studied independent variables. Some main statistical indicators are used; among them are the means, maximum and minimum values of variables, standard deviations, coefficients of variation, and others. *Table 1* shows the descriptive statistics for these variables of the model.

The large difference between the minimum and maximum values of variables is observed in *Table 1*:  $x_1$  – average monthly and median wages and salaries,  $x_3$  – harvested crop production,  $x_5$  – the output of potatoes per capita,  $x_7$  – inflation rate. These variables can have negative consequences when they are being included in the regression model. In this regard, these large differences must be fixed. To do this, these variables will be included



in the model in a transformed form, which will reduce the asymmetry of their distribution, as well as bring the distribution of the regression residuals closer to normal.

*Table 1*

**Descriptive statistics of independent variables**

Variables	Mean	Minimum	Maximum	Sample variance	Standard Deviation	Variation	Standard Error
$x_1$	340.355	36	841	60947.84	246.876	72.535	44.34
$x_2$	47.771	18.1	96.9	510.78	22.6	47.31	4.059
$x_3$	693.954	377.454	1271.7	55637.17	235.875	33.99	42.364
$x_4$	155.806	112	223.5	1079.33	32.853	21.086	5.9
$x_5$	304.097	199	496	5608.89	74.893	24.628	13.451
$x_6$	33.435	12.4	61.6	267.35	16.351	48.902	2.937
$x_7$	22.616	-1.2	155	2002.39	44.748	197.859	8.037
$x_8$	118.807	91	150	234.09	15.3	12.878	2.748

*Source:* own study based on the research results.

The coefficient of variation shows the percentage of standard deviation to the arithmetic mean of the sign. It is known that the greater the coefficient of variation, the smaller the homogeneous population and the less typical average for this population. It was found that the population is quantitatively homogeneous if the coefficient of variation does not exceed 33 % (Gill et al., 2003). We can see exceeding the limit on such variables:  $x_1$  – average monthly and median wages and salaries,  $x_2$  – sown area,  $x_3$  – harvested crop production,  $x_6$  – *Gross Domestic Product*,  $x_7$  – inflation rate. This means that the size of the standard deviation is 73 %, 47 %, 34 %, 49 %, 197 % in accordance, of the size of the mean. This implies big differences among values of independent variables.

Standard deviation helps us assess how far the values are spread above and below the mean. A high standard deviation of  $x_3, x_4, x_5, x_8$  shows that the data are widely spread and are less reliable.

The linear regression model assume that the predictor variable is independent and also have a correlation, have effect or impact, into the dependent variable. Pairwise correlations among the average price of potatoes data and predicted variables are showed in *Table 2*.

*Table 2*

**Correlation matrix for the average price of potatoes data (y) and predicted variables**

	y	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$
y	1								
$x_1$	0.903	1							
$x_2$	-0.880	-0.908	1						
$x_3$	-0.833	-0.841	0.962	1					
$x_4$	0.787	0.917	-0.825	-0.678	1				
$x_5$	-0.778	-0.783	0.902	0.970	0.6077	1			
$x_6$	0.938	0.968	-0.907	-0.863	0.867	-0.814	1		
$x_7$	-0.559	-0.518	0.736	0.721	-0.421	0.642	-0.487	1	
$x_8$	-0.307	-0.280	0.065	0.059	-0.277	0.075	-0.380	-0.461	1

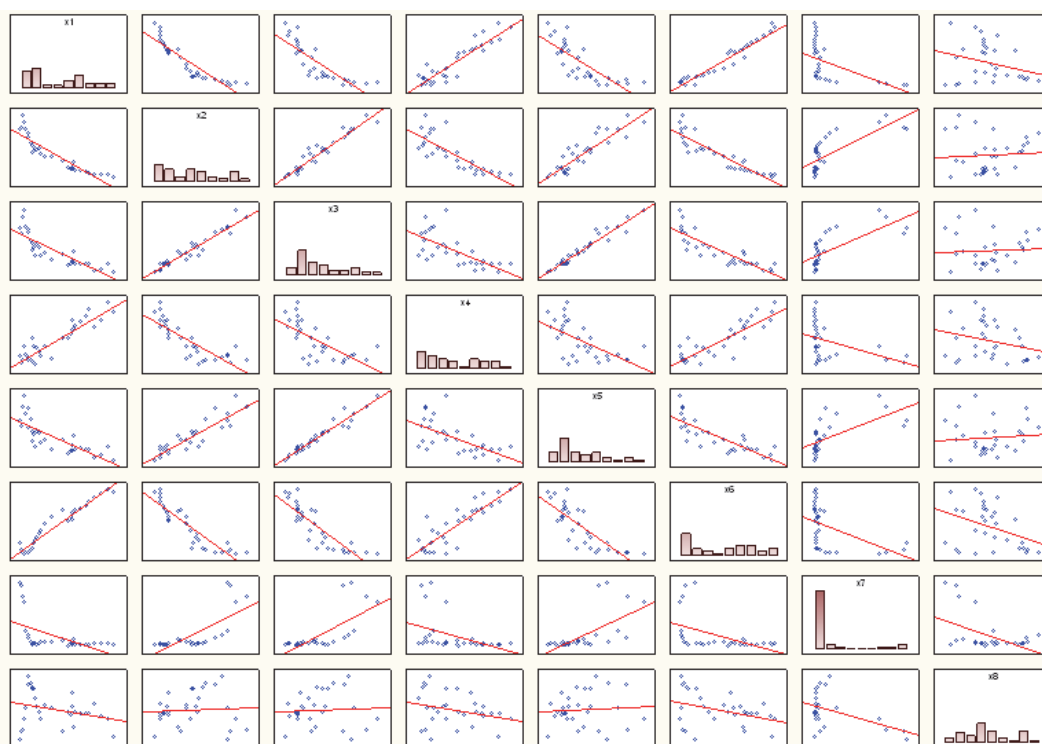
*Source:* own study.

All variables, except  $x_8$  – household consumption expenditure on food average per household member per month, have a high correlation with the dependent variable  $y$ . The correlation coefficients ranged from moderate ( $r = 0.56$ ) to high ( $r = 0.90$ ) by absolute mean.

In addition, some predictor variable shows a correlation between them. For example, the correlation coefficient between  $x_1$  variable and the others variables from 0.52 to 0.92 by absolute mean, which is a strong correlation of independent indicators. Just only variable  $x_8$  is the least correlated with all other independent variables.

These results indicate that, perhaps, the assumption of independence does not have enough support. Therefore, the final model would be of high variance and unstable.

In view of the previous remark, the conclusions drawn from the analysis of the scatter plot table will be more important. Finally, looking at the multicollinearity, it is shown the correlation between all predictors in the next graphs (*Figure 1*).



**Figure 1. Matrix visualization of correlation between all variables**

*Source:* own elaboration.

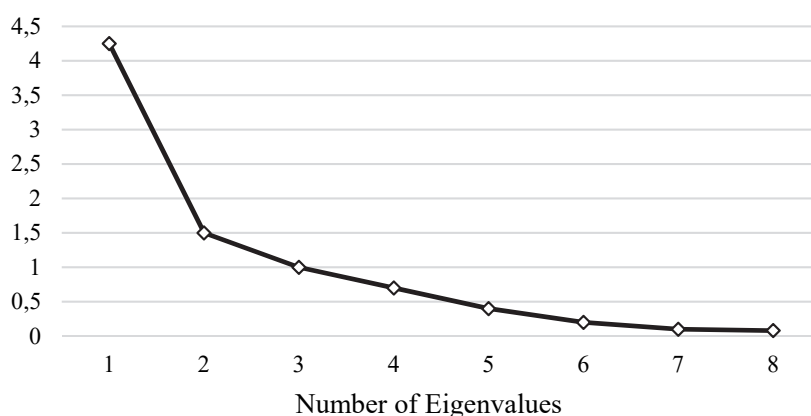
Unfortunately, it has shown many predictors correlated that means then can be calculated from others, and there are not independent. The data is rather dirty, outliers are visible, which means deviations from normality. The determinant of this correlation matrix is zero (0) means that exist multicollinearity.

As a result, the dataset and the predictor's variables have multicollinearity.

This problem can be tackled using a technique for dimension reduction, principal component analysis, which reorganize the dataset in components or dimensions independents.

All values of independent variables were normalized, according to the first step of the principal component method. Unfortunately, there is no main objective way to decide how many principal components are enough. This will depend on the specific field of application and the specific data set.

The number of Factors was set for a qualitative Factor analysis, which must be identified so that they fully describe the data and be significant. The number of Factors that should be limited in the future research was selected using the method of the scree plot that was introduced by Cattell (*Figure 2*). Cattell's Scree Plot is a graphical representation of the Factors and their corresponding eigenvalues. The  $x$  – axis describes the Factors (components) and the eigenvalues are along the  $y$  – axis. We can see from the *Figure 2* the first component accounts for the greatest amount of variance, it has the highest eigenvalue. Then the eigenvalues continually decrease, resulting in a picture that is often called the "elbow" shape. The scree plot cutoff is quite subjective, requiring that the number of Factors is limited to those occurring before the bend in the elbow.

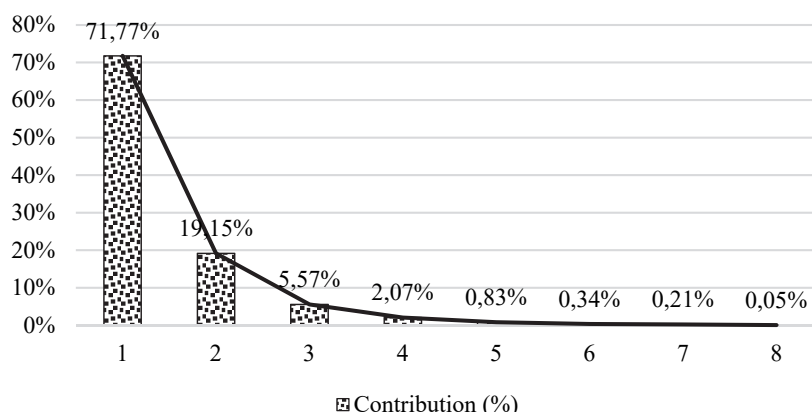


**Figure 2. The screen test of the number of eigenvalues**

*Source:* own elaboration.

There are two Factors (PC) having eigenvalues  $\geq 1$  and elbow point also at the same point. The plot in *Figure 2* suggests that a useful model for these data may have 2 or 3 Factors. The scree plot begins to level off after Factor 3, so the focus should be on these first three concepts.

An alternative method to determine the number of principal components is to look at a Scree Plot, which is the plot of eigenvalues ordered from largest to smallest. The number of components is determined at the point, beyond which the remaining eigenvalues are all relatively small and of comparable size. This assumption is confirmed by the following graph (*Figure 3*).



**Figure 3. Percentage contribution of each variable to the eight principal dimensions, %**

Source: own elaboration.

The next necessary procedure for Factor analysis is the rotation of Factors. After turning, the load is redistributed to each Factor so as to reduce the difference between the loads of all Factors. The varimax method was chosen to rotate the Factor load matrix.

As you can see from *Table 3 (a)* before the rotation, the main load of the input variables falls on Factor 1. After the rotation *Table 3 (b)* the loads on all Factors are distributed more evenly, which simplifies their further interpretation. Moreover, marked loadings are higher than 0.7, which means the Factor extracts sufficient variance from that variable.

*Table 3*

**Factor loads without and after rotation**

Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3
$x_1$	<b>-0.952</b>	0.192	0.168
$x_2$	<b>0.987</b>	0.097	-0.003
$x_3$	<b>0.956</b>	0.140	0.241
$x_4$	<b>-0.853</b>	0.252	0.432
$x_5$	<b>0.908</b>	0.119	0.359
$x_6$	<b>-0.951</b>	0.256	0.025
$x_7$	0.684	0.660	-0.048
$x_8$	0.156	<b>-0.942</b>	0.204
Expl.Var	5.742	1.533	0.446
Prp.Totl	0.718	0.192	0.056

a) Factor Loadings (Unrotated)  
Extraction: Principal components  
(Marked loadings are > ,7000)

Variable	Factor 1	Factor 2	Factor 3
$x_1$	-0.557	0.094	<b>-0.807</b>
$x_2$	<b>0.748</b>	0.124	0.640
$x_3$	<b>0.890</b>	0.082	0.438
$x_4$	-0.303	0.066	<b>-0.939</b>
$x_5$	<b>0.926</b>	0.022	0.330
$x_6$	-0.637	0.202	<b>-0.725</b>
$x_7$	0.608	0.660	0.316
$x_8$	0.056	<b>-0.951</b>	0.216
Expl.Var	3.390	1.416	2.914
Prp.Totl	0.424	0.177	0.364

b) Factor Loadings (Varimax raw)  
Extraction: Principal components  
(Marked loadings are > ,7000)

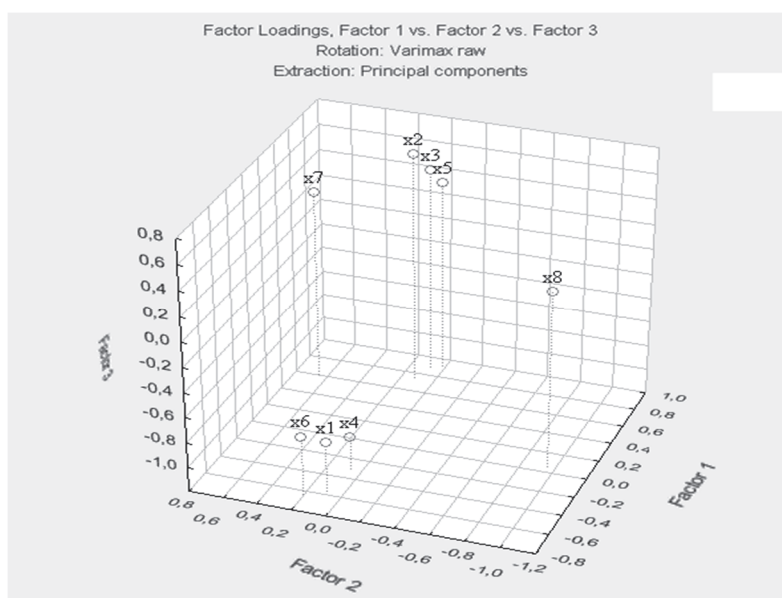
Source: own elaboration.

Varimax rotation of the Factor axes helped to extract three Factors which accounted for 95 % of the total variance of the original eight variables (*Table 3 (b)*). Factor pattern coefficients of the rotated Factors show the

relative contribution of each trait to a particular Factor. The first Factor, which explained 42.4 % of the generalized variance was characterized by high positive loadings. The Factor 2 includes just only one variable and describes by 17.7 %. The variables had high negative loadings and contribute to 36.4 % of the variation which was more related to the third Factor.

Factor loadings is understood as correlation coefficients between variables and Factors. Thus, the  $x_1$  variable negative correlates most strongly with Factor 3, namely, the correlation value is  $-0.807$ , the  $x_2$  variable with Factor 1 ( $0.748$ ), the  $x_8$  variable negative correlates most strongly with Factor 3 ( $-0.951$ ), etc.

Factors can be represented as three orthogonal coordinate axes. If on these axes we mark the values of the Factor loads corresponding to each of the eight normalized indicators, then we get 8 points, each of which characterizes one of the rows of the matrix. As a result, we have the following graph in *Figure 4*.



**Figure 4. A visual view of Factor loads after varimax rotation**

*Source:* developed by the author.

Therefore, at the end of the axis there are variables that have large loads only in connection with this Factor and, therefore, characterize it. The variables at the origin have little stress due to both Factors. Variables away from the axes are associated with both Factors. If a Factor cannot be clearly defined in terms of its relationship with the original variables, then it should be marked as undetectable or general (common for all variables).

As a result, the following three principal components were obtained.

The first principal component correlates with the following indicators *F1*: Sown area ( $x_2$ ), harvested crop production ( $x_3$ ), the output of potatoes per capita ( $x_5$ ). We can call this component supply

$$f_1 = 0.748x_2 + 0.890x_3 + 0.926x_5.$$

The second principal component correlates with the following indicators  $F2$ : Household consumption expenditure on food average per household member per month ( $x_8$ ). We call this component demand

$$f_2 = -0.951x_8.$$

The third principal component correlates with the following indicators  $F3$ : Average monthly and median wages and salaries ( $x_1$ ), the average yield of potatoes ( $x_4$ ), Gross Domestic Product ( $x_6$ ). We call this component solvency of the population

$$f_3 = -0.807x_1 - 0.939x_4 - 0.725x_6.$$

The eigenvalues were examined to measure the amount of variation retained by each principal component and determine the number of principal components to be considered. The eigenvalues and the proportion of variances (i.e., information) retained by the principal components (PCs) are presented in *Table 4*.

*Table 4*

**Data on the proportion of total variance**

Value	Extraction: Principal components			
	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative, %
1	4.234669	71.77410	4.234669	71.77410
2	1.455577	19.15709	5.691347	90.93119
3	1.049910	5.57364	6.741257	96.50483

*Source*: own study based on the research results.

The cumulative percentage of the total variance shows that the three components describe 96.5 % of the initial data set. The first component explains 71.77 %, the second – 19.16 %, and the third – 5.6 %. This means that 4.5 % of the data variance is accounted for by other Factors not taken into account. This confirms the correct choice of the number of Factors. The choice of the number of Factors also meets the Kaiser criterion. All values from the eigenvalue column are larger than 1.

Some of the calculated individual Factor scores of the generalized Factors of the components are presented in *Table 5*.

*Table 5*

**Individual Factor scores**

Variables	Factor 1	Factor 2	Factor 3
$x_1$	0.8935	2.4840	0.9947
$x_2$	0.4282	2.2236	1.5206
$x_3$	1.8196	1.5238	0.5835
$x_4$	2.9266	0.5961	-0.6121
$x_5$	1.4302	-0.3068	0.3226
$x_6$	0.9883	-1.6046	0.6010
$x_7$	1.4858	-1.5018	0.1934
$x_8$	0.7306	-1.4774	0.5944
$x_9$	-0.5422	-1.0540	1.4244
$x_{10}$	0.6568	-1.3689	-0.0391
$x_{11}$	0.1962	-1.2403	0.3859
$x_{12}$	-1.1799	-0.4248	1.7693

Factor Loadings (Varimax raw)  
Extraction: Principal components

*Source*: own study based on the research results.

Let's construct a regression, where the dependent variables will be the values of the Factors. "Average price of potatoes" ( $Y$ ) indicate as the dependent variable, and all the others as independent ones. The results have been obtained in the form of a table of final regression, which are presented in *Table 6*.

*Table 6*

**Results of final regression model**

	Coefficients	Standard Error	t-Stat	P-value
Factor 1	-0.098	0.011	-8.633	3.2E-09
Factor 2	0.018	0.011	1.566	0.12891
Factor 3	-0.101	0.011	-8.866	1.6E-09

Constant = 0.282,  $R = ,923$ ,  $R^2 = ,852$ , Adjusted  $R^2 = ,836$

$F = 51.865$   $p < ,00000$  Stand. error: ,06243

*Source:* own study based on the research results.

Multivariate multiple linear regression analysis results based on FA and PC scores showed that the overall model was statistically significant – the determination coefficient shows what proportion of the response variance is explained by the influence of predictors in the constructed model. The closer  $R^2$  is to 1, the better the model. In our case,  $R^2 = 0.852$ , it means that predictors explained the influence on depend variable by 85.2 %.

Therefore, MLRM model based on Factor analysis and principal component scores for investigating the relations between average price and Factors can be written as:

$$y = 0.282 - 0.098F_1 + 0.018F_2 - 0.101F_3.$$

Therefore, as we can see from the equation, Factors such as  $F_1$  and  $F_3$  have a negative impact on unit pricing. However, with an increase in the Factors  $F_2$ , the price of the product will increase.

**Conclusions.** Theoretical review showed that the pricing of agricultural products, namely potatoes, depends on different micro and macroeconomic features. Price is sensitive to the influence of numerous economic, technological, social Factors, such as inflation, demand, changes in quality, the volume of production, supply in the market, the solvency of consumers, the level of consumption of the product, the volume of inventories, the general economic condition of enterprises, weather conditions and other. To identify the relationship between variables and price is possible using a multiple linear regression model. However, the inclusion of a large number of independent variables in the model can lead to a large correlation between independent variables, which will negatively affect its significance. We decided to solve this problem with the help of Factor analysis, using the method of principal components. Use of Factor analysis and the principal component method helped:

- to take into account the peculiarities of the relationships between the indicators that characterize the process of potato pricing;
- to eliminate multicollinearity between independent indicators;
- to get fewer common Factors than the original number of variables;
- to get three main Factors, using different methods of reducing, such as the Kaiser criterion, scree plot test, total percent variance explained;

- to identify three principal components: first F1 – supply; second F2 – demand; third F3 – solvency of the population;
- to obtain a quantitative assessment of the latent variable;
- the use of orthogonal rotation helped to distribute the load on all three Factors more evenly, which simplified their further interpretation;
- to save 95 % of the total primary information after rotation, which is a high indicator for practical tasks, after reducing the dimensionality of the feature space.

Three Factors whose eigenvalues greater than 1 were selected as independent variables for multiple regression analysis. It was possible to build a significant multiple linear regression model to explore the influence independent variables on price, without multicollinearity problem, using a mixed technique of Factor analysis and principal component method for dimension reduction of variables.

Future research should focus on a detailed study of the relationship between other micro- and macroeconomic indicators and the price of agricultural products. Secondly, this study focuses on only three main Factors without taking into account other ancillary Factors, so it is possible to increase the observation data, and identify more Factors. It is also recommended to conduct research using other economic and mathematical methods to better explain the relationship between variables and Factors. A comprehensive model of the various Factors may provide a better explanation of the case.

**Conflict of interest.** The author certifies that she has no financial or non-financial interest in the subject matter or materials discussed in this manuscript; the author has 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.

#### REFERENCES

1. Praburaj, L. (2018). Role of Agriculture in the Economic Development of a Country. *Shanlax International Journal of Commerce*, 6 (3), 1-5. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1323056> [in English].
2. Majumdar, J., Naraseyappa, S., & Ankalaki, S. (2017). Analysis of agriculture data using data mining techniques: application of big data. *Big Data*, 4, Article 20. <https://doi.org/10.1186/s40537-017-0077-4> [in English].
3. Issad, H. A., Aoudjit, R. & Rodrigues, J. P. C. (2019). A comprehensive review of Data Mining techniques in smart agriculture. *Engineering in Agriculture, Environment and Food*, 12 (4), 511-525. <https://doi.org/10.1016/j.eaef.2019.11.003> [in English].
4. Cintina, V. & Pukite, V. (2018). Analysis of influencing Factors of use of agricultural land. *Research for rural development*, 1, 181-187. <https://doi.org/10.22616/rrd.24.2018.028> [in English].
5. Manishimwe, R., Niyitanga, F., Nsabimana, S., Kabayiza, A., & Mutimawurugo, M.-C. (2019). Socio-economic and Institutional Factors Influencing the Potato (*Solanum tuberosum* L.) Production at Smallholder Farmers Level in the Gicumbi District in Rwanda. *Tropicultura*, 37. <https://doi.org/10.25518/2295-8010.604> [in English].
6. Johnston, R., Jones, K., & Manley, D. (2018). Confounding and collinearity in regression analysis: a cautionary tale and an alternative procedure, illustrated by studies of British voting behaviour. *Qual Quant*, 52, 1957-1976. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0584-6> [in English].



7. Daoud, J. (2017). Multicollinearity and Regression Analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 949. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/949/1/012009> [in English].
8. Greene, W. H. (2017). *Econometric analysis (8-th ed.)*. New York University [in English].
9. Hansen, B. (2022). *Econometrics*. Princeton University Press [in English].
10. Noora, S. (2021). Factor Analysis as a Tool for Survey Analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9, 4-11, <https://doi.org/10.1007/10.12691/ajams-9-1-2> [in English].
11. Salmensuu, O. (2017). Macroeconomic Trends and Factors of Production Affecting Potato Producer Price in Developing Countries. *The Journal of Developing Areas*, 55, 91-105 [in English].
12. Chen, Y., & Li, X. (2022). Determining the number of Factors in high-dimensional generalized latent Factor models, *Biometrika*, 109 (3), 769-782. <https://doi.org/10.1093/biomet/asab044> [in English].
13. Reijer, den A. H. J., Jacobs, P. A. M., & Otter, P. W. (2021). A criterion for the number of Factors. *Communications in Statistics – Theory and Methods*, 50:18, 4293-4299. <https://doi.org/10.1080/03610926.2020.1713376> [in English].
14. Choi, I., & Jeong, H. (2019). Model selection for Factor analysis: Some new criteria and performance comparisons. *Econometric Reviews*, 38 (6), 577. <https://doi.org/10.1080/07474938.2017.1382763> [in English].
15. Ricolfi, L., & Testa, S. (2021). Factorial Invariance and Orthogonal Rotation, *Multivariate Behavioral Research*, 56:5, 787-804, <https://doi.org/10.1080/00273171.2020.1770571> [in English].
16. Yamashita, N., & K. Adachi (2020). Permutimin: Factor Rotation to Simple Structure with Permutation of Variables, *Multivariate Behavioral Research*, 55:1, 17-29, <https://doi.org/10.1080/00273171.2019.1598331> [in English].
17. Hazhar, B., & Dler, K. (2019). An Application of Factor Analysis to Identify the Most Effective Reasons that University Students Hate to Read Books. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 6 (2), 251-265 [in English].
18. Jennrich, R. I. (2018). Rotation. In P. Irwing, T. Booth, & D. J. Hughes (Eds.), *The Wiley handbook of psychometric testing: A multidisciplinary reference on survey, scale and test development*, 279-304, Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118489772.ch10> [in English].
19. Tahtali, Y. (2019). Use of Factor scores in multiple regression analysis for estimation of body weight by certain body measurements in Romanov Lambs. *Peer J*, 7, Article e7434. <https://doi.org/doi:10.7717/peerj.7434> [in English].
20. Meyers, L. S., Gamst, G., & Guarino, A. J. (2013). *Applied multivariate research: Design and interpretation (2-nd ed.)*. Sage Publications, Inc. [in English].
21. Bartholomew, D. J. (2011). *Factor Analysis and Latent Variable Modelling*. International Encyclopedia of Statistical Science. Springer [in English].
22. Bryant, F. B., & Yarnold, P. R. (1995). *Principal-components analysis and exploratory and confirmatory Factor analysis*. In L. G. Grimm & P. R. Yarnold (Eds.). *Reading and understanding multivariate statistics*. American Psychological [in English].
23. Jolliffe, I. T. (2002). *Principal Component Analysis*. 2-nd ed. New York: Springer-Verlag. <https://goo.gl/SB86SR> [in English].
24. Cattell, R. B. (1966). The scree test for the number of Factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1, 245-276 [in English].
25. Official statistics of Latvia (2005-2021). *Average retail prices of selected commodity (euro per 1 kg, if other – specified) 2005M01 – 2021M07* [Data set]. August 11, 2021. [https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP\\_PUB/START\\_\\_VEK\\_\\_PC\\_\\_PCC/PCC010m](https://data.stat.gov.lv/pxweb/en/OSP_PUB/START__VEK__PC__PCC/PCC010m) [in English].

*Received the editorial office 07.11.2022.*

*Accepted for printing 21.11.2022.*

*Publication online 23.02.2023.*

# ОБЛІК ТА АУДИТ

UDC: 657:338.4

DOI: 10.31617/1.2023(147)08

**FOMINA Olena,**  
Doctor of Sciences (Economics),  
Professor, Head of the Department  
of Accounting and Taxation  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, Ukraine, 02156

ORCID: 0000-0002-4962-3298  
o.fomina@knute.edu.ua

**ZADNIPROVSKYI Olexander,**  
PhD (Economics), Associate Professor  
Associate Professor at the Department  
of Accounting and Taxation  
State University of Trade and Economics  
19, Kyoto St., Kyiv, Ukraine, 02156

ORCID: 0000-0002-3337-7061  
o.zadniprovskyy@knute.edu.ua

**ФОМІНА Олена,**  
д. е. н., професор,  
завідувач кафедри обліку та оподаткування  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0002-4962-3298  
o.fomina@knute.edu.ua

**ЗАДНІПРОВСЬКИЙ Олександр,**  
к. е. н., доцент, доцент кафедри обліку  
та оподаткування  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0002-3337-7061  
o.zadniprovskyy@knute.edu.ua

## GENESIS OF ACCOUNTING SYSTEMS

**Introduction.** Globalization of the economy requires the use of generally accepted business management tools in the conditions of an economy without borders. The trend of recent decades is the gradual approximation of existing national accounting systems and models to international standards.

**Problem.** It is important to outline the current bounds of existing accounting systems, to investigate the objective way of their genesis in order to predict general trends in the interests of economic entities and regulatory institutions.

**The aim** of the article is to clarify the essence of accounting systems in their evolution in order to identify the most important parameters, the classification of which would be the most universal and objective for the harmonization of accounting systems.

## ГЕНЕЗИС СИСТЕМ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ

**Вступ.** Глобалізація економіки потребує використання загальноприйнятих інструментів управління бізнесом в умовах економіки без кордонів. Тенденцією останніх десятиліть є поступове наближення існуючих національних систем і моделей бухгалтерського обліку до міжнародних стандартів.

**Проблема.** Важливо окреслити сучасні межі існуючих облікових систем, дослідити об'єктивний шлях їх генезису для прогнозування загальних трендів в інтересах суб'єктів економіки і регулюючих інституцій.

**Метою** статті є з'ясування сутності облікових систем в їх еволюції з метою виявлення найважливіших параметрів, класифікація яких була б найбільш універсальною та об'єктивною для гармонізації бухгалтерського обліку.

© Fomina O., Zadniprovskiy O., 2023  
The authors contribute equally.

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

Fomina O., Zadniprovskiy O. Genesis of accounting systems. *Scientia fructuosa*. 2023. № 1. S. 106-118. [https://doi.org/10.31617/1.2023\(147\)08](https://doi.org/10.31617/1.2023(147)08)

**Methods.** General scientific methods of cognition are used – theoretical generalization, comparative analysis and synthesis for processing factual information, induction and deduction.

**Results.** The practical effect of accounting systems classification is to promote the development and harmonization of national accounting systems, help in the professional training of accountants and auditors who will be able to perform their work more efficiently both within a certain country and at the international (global) level.

**Conclusions.** The legal system of countries and their economic parameters are the main factors that are based on the vast majority of the studied classification of accounting systems and models. Economic factors, in turn, are indirectly determined by the level of education in the state and international relations, while correlating with the legal component. Other factors, despite their importance, are mostly not dominant.

At the same time, the dominance of the accounting system, which is based on the principles of full coverage and fair disclosure of information, is growing on a global scale. The International Financial Reporting Standards (IFRS), which affect the accounting infrastructure of most countries, are built on its basic architecture.

**Keywords:** national accounting systems, globalization, micro-level, macro-level, harmonization of accounting and financial reporting.

**Jel Classification:** M41

**Методи.** Використано загальнонаукові методи пізнання – теоретичного узагальнення, порівняльного аналізу та синтезу для обробки фактичної інформації, індукції та дедукції.

**Результати дослідження.** Практичний ефект класифікації систем обліку полягає у сприянні розвитку та гармонізації національних систем бухгалтерського обліку, допомозі у професійній підготовці бухгалтерів та аудиторів, які зможуть найбільш ефективно виконувати свою роботу як у межах певної країни, так і на міжнародному (глобальному) рівні.

**Висновки.** Правова система країн та їх економічні параметри є значущими факторами, що покладено в основу переважної більшості досліджуваної класифікації систем і моделей бухгалтерського обліку. Економічні чинники, у свою чергу, опосередковано визначаються рівнем освіти в державі та міжнародними відносинами, співвідносячись при цьому з правовою складовою. Інші фактори, попри їх важливість, здебільшого не є домінуючими.

Водночас у світовому масштабі зростає домінування системи бухгалтерського обліку, яка базується на принципах повного охоплення та справедливого розкриття інформації. Міжнародні стандарти фінансової звітності (МСФЗ), які впливають на облікову інфраструктуру більшості країн, побудовані на його базовій архітектурі.

**Ключові слова:** національні системи бухгалтерського обліку, глобалізація, мікрорівень, макрорівень, гармонізація бухгалтерського обліку та фінансової звітності.

**Introduction.** The war of the Russian Federation against Ukraine paradoxically became one of the catalysts contributing to the approach of our country to the civilized world, accelerating the transition of national institutions to universally recognized bases in the world. The development of the global economy requires the use of generally accepted tools for business management in the conditions of an economy without borders. The trend of recent decades has been the gradual convergence of existing national accounting systems to international standards. EU directives directly indicate the use of IFRS in the accounting and reporting practices of member countries (hence, the transposition of their norms for candidate countries).

**Problem.** An important task is to delineate the boundaries of existing accounting systems (with a definition of such a system as accurately as possible), to study the objective path of their genesis for forecasting trends in this area.

**Analysis of recent research and publications.** Certain aspects of the construction of accounting systems are the subject of research by such modern domestic scientists as V. Tsaruk, M. Skrypnyk, O. Grygorevska, U. Marchuk [1–3]. They outline mainly the issue of the formation of individual national accounting systems and models and the influence of some

external factors on their structure. Researches by V. Kostiuchenko, M. Stepeniuk, N. Taraban [4–6] are devoted to the experience of individual leading countries in the convergence of their national accounting systems to IFRS in the context of the global accounting circuit being created.

However, modern national works do not represent a comprehensive approach to delineating the evolutionary path of the development as of accounting systems themselves, the transformation of national accounting systems into international ones, and so the views of scientists on their genesis; current classification systems created by leading foreign scientists have not been sufficiently researched. This requires in-depth theoretical studies in the context of defining the criteria for delineating the boundaries of existing accounting systems and the goal of their transformation and development.

**The aim** of the study is to clarify the essence of accounting systems in their evolution in order to identify and characterize the most important parameters, the classification of which would be the most universal and objective and the presence of which would provide a guarantee for the further transformation of accounting systems based on the optimal ones among those are used now, for the global harmonization of accounting.

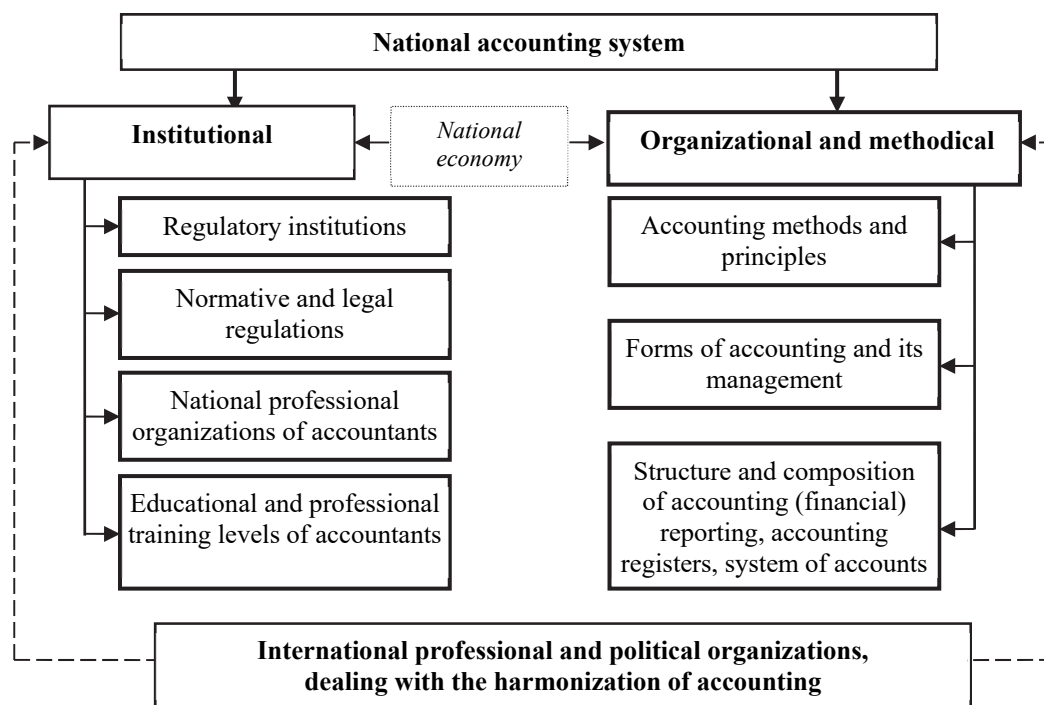
**Methods.** The basis of research is general scientific methods of cognition: theoretical generalization, comparative analysis and synthesis for processing factual information, induction and deduction. The materials of the research and its results are illustrated by a structural and logical diagram and a table.

**Results.** Globalization of the world economy is an objective process caused by the development of socio-economic relations at the current stage of the evolution of civilization. Accounting as an international business language should satisfy the legal information needs of all interested users (primarily owners, investors, stakeholders) regardless of their place of residence, nationality and other features. The existing accounting practice, on the one hand, is characterized by historically formed regional and national features that depend on the internal specifics of the law. On the other hand, there is a tendency to universalize the global accounting field. Its most effective tools are the application of international accounting and reporting standards.

The formation of accounting systems in different countries, their differences and common features took place under the influence of many social, economic, legal and other factors, formed primarily by: the peculiarities of the functioning of economic, political and geo-political, social, historical and other processes; the practice of organizing economic activity; national socio-cultural traditions and religious features; the specificity of the national mentality.

Studying national accounting systems, it is appropriate to characterize the conceptual and categorical apparatus in relation to them. The system means a structure made up of a set of elements connected together into a single whole to ensure a synergistic effect, as well as the interaction between these elements. In relation to the field of accounting, we understand the national accounting system as an organized set of constituent elements (unique or

common), which determine the conditions of its operation (regulation, methodology, methods, organization and technology) to achieve the tasks of accounting. The structural composition of the national accounting system is shown in the *Figure*.



**Structural composition of the national accounting system**

*Source:* developed by the authors.

According to K. Nobs, the classification of accounting systems "will contribute to a more precise definition of similar and distinctive features of accounting and reporting systems in different countries; it will be able to help in the formation of accounting in the country and the choice of the most appropriate model for companies in this country; it will be a cognitive tool, which provides an opportunity to focus on "leading countries", each of which is an example of an approach to the formation of a certain type of financial accounting and reporting model" [7, p. 23]. The main goal of accounting harmonization is the comparability of financial statements, which are used by many users to make economic decisions. That is, the goal of harmonization of accounting directly correlates with the goal of accounting itself – the formation of reporting [8, p. 85].

Practically all existing classification systems are essentially author's developments of individual researchers, which primarily demonstrate their own views. Therefore, there is a task of structuring and systematizing the classification schemes and models themselves, which can be carried out according to certain criteria and features.

The beginning of research on such systematization dates back to the beginning of the 20th century. In 1911, G. R. Hatfield, in a report delivered at a meeting of the American Association of Chartered Accountants,

distinguished and characterized three versions of accounting systems: American, British, continental European (France and Germany and countries under their influence). At the same time, he did not describe in detail and systematize the criteria for such a distribution [9, p. 160–182].

In 1967, H. Müller proposed a classification model, paying attention to the fact that the nature of the accounting system is determined not only by regional, but also by economic, political and other factors [10, p. 56–57]. After considering the principles of accounting in five leading countries, he proposed a classification according to four development models or approaches.

*Macroeconomic approach.* Accounting is considered as a tool of national economic policy, using the Swedish accounting system as an example.

*Microeconomic approach.* Accounting is an integral part of a market-oriented economy, subject to minimal state intervention. The microeconomic impact leads accounting to attempts to reflect the objective economic reality in measures and estimations that are adequate for the current moment. An example is the accounting system of the Netherlands.

*Accounting as an independent discipline* that does not depend on the state or economic theory and autonomously provides the existing needs of business. The role of state institutions in accounting regulation is minimal. Example – USA and Great Britain.

*The principle of unified accounting* – in countries where the state used accounting as part of administrative control over business. In this case, accounting is standardized and strictly regulated. An example is the accounting system of France, which was created on a centralized basis from the second half of the 17th century and it is still strictly regulated by the standardized General Plan of Accounts (PCG, Plan comptable general) [10, p. 56–57]. In this classification system, the scientist has not yet investigated the differences in the accounting practice of countries, characterizing only the influence of state, political and economic factors. Further evolution also proved the possibility of "drift" of accounting systems, such as the Swedish one, from the macro-economic to the Anglo-American system in the 1990 s. [10, p. 56].

Other principles of classification were based on the geopolitical zoning of influence on the accounting system. This is a version of L. Seidler (1967) and a model developed by the American Accounting Association (AAA) in the middle of 1970 s. [10, p. 58]. The latter distinguishes 5 zonal clusters: British; Franco-Spanish-Portuguese; German-Dutch; USA; communist (USSR, Eastern Bloc countries, China). This classification, based on the priority of socio-cultural influence, essentially ignores the actual economic factors and the accounting aspect, namely the characteristics of the financial reporting of countries, the peculiarities of their accounting practices (record keeping, registers, etc.).

In 1984 K. Nobes presented the first version of his classification, where he proposed a more complex hierarchical concept in the development of H. Müller's system, within which systems based on micro- and macro-economic priorities are distinguished and detailed. Also, as one of the criteria of belonging to the national accounting system, the researcher recognized the

factor of application of professional judgment, according to which, along with other factors, the belonging of the system to micro- or macro-oriented clusters is determined.

The Anglo-American group belongs to the *micro level (common-law countries)*. It is characterized by a corporatized, institutionally developed accounting community; deep detailing of information in transparent reporting; orientation of accounting on fairly presented information (the concept of "true and fairview" – reliable and conscientious (unbiased) presentation of data on the financial condition of the subject of economic activity, primarily for the needs of numerous shareholders); developed application of professional judgment; priority of content over form; separation of tax rules from financial accounting; general accounting orientation to meet the needs of investors, including minority investors.

*Macro-level* countries are the "continental" (European) group. It is distinguished by: codification of legislation (on the historical basis of Roman law, or – as a derivative – Napoleon's code and its versions) and strict state regulation regarding accounting and the economic sphere in general with clear formal regulation of all procedures; the priority role of using accounting information for the purpose of tax control [10, p. 56–58].

Within the classification for micro-level systems, K. Nobes identified two subgroups: "independent accounting system" (accounting pragmatism serving business needs – systems of the USA, Great Britain, Canada, Ireland, New Zealand, Australia, India) and a theory-oriented system "Economics" (Netherlands).

Regarding the macro level, K. Nobes also proposed a division into two sub-models under the following conditions:

- single (unified) accounting system. At the same time, the practice of rationing is based on the priority of accounting for the purpose of taxation and its unification for all business entities (examples – France, Germany, Japan, Italy, Spain);
- an even tougher "government economy", which ensures a macroeconomic interpretation of accounting subordinated to state institutions (China, Sweden).

The next revision of the classification of accounting systems authored by K. Nobes is dated 1998. The author also uses a hierarchical construction system, but as a basic criterion he chooses the display of information in financial statements, primarily for the information provision of users in business financing, offering to "use the expression "accounting system" to denote the practice of financial reporting used by the company" [10, p. 53, 54]. Financing can be carried out either primarily in the form of a loan (that is, debt, often borrowed from abroad), or in the form of equity capital (that is, shares of co-owners).

On this basis, two types of countries are distinguished:

"A": business financing is dominated by shareholders' capital; therefore, financial reporting is completely transparent for all interested parties who do not have access to other information (insiders);

"B": business financing is dominated by lending, and reporting information is more confidential.

Other factors are considered secondary; for example, the similarity of the taxation system despite the difference in the provision of financing does not give grounds to attribute the accounting systems to a common group.

Also, in this system, K. Nobes takes into account the aspects of cultural influence, following the ideas of H. Hofstede. He claims that there are two basic types of countries: those that are culturally self-sufficient (CSS) and those that are culturally dominated (CD). A culturally dominant country will have a mismatch between the accounting system and the business financing system if any of these elements are borrowed from a culturally self-sufficient country. K. Nobes developed a correspondence matrix of possible variants of such ratios [11, p. 219–220].

The influence of non-economic factors on accounting practice is a characteristic feature of the original classification of the Dutch sociologist and psychologist H. Hofstede. By the end of the 1970s, conducting a comprehensive study of the socio-cultural characteristics of various peoples, he tried to explain the difference in national accounting systems with worldview differences affecting the cultures of countries. According to his concept (which is at the intersection of psychology, sociology and economics), the ratio of freedom of entrepreneurship and state control, standardization, flexibility of accounting and reporting, conservatism or democracy in management, the degree of confidentiality or transparency in the presentation of accounting information is mostly determined by socio-cultural features, traditions and values of a certain country.

H. Hofstede singled out five basic aspects that characterize the organization of economic activity in general [12, c. 7–14]: individualism or collectivism; distance to power; the desire to avoid uncertainty; masculinity or femininity; long-term or short-term prospective orientation. He was also one of the first to propose the division of the world into ten cultural regions based on the specified socio-psychological features. The standardization of accounting is stronger in countries where people are prone to authoritarian relationships and are afraid of risk (for example, China, most countries of continental Europe), and weaker where there are stronger traditions of individual independence and people are more inclined to take risks (USA, Great Britain) (*Table*).

Similar conclusions were reached by S. Gray in 1988, noting that the importance of the cultural factor in accounting is underestimated. S. Gray expanded the cultural differentiations considered by H. Hofstede to establish the connection between the influence of national culture on the behavior of accountants, and therefore on the nature of accounting practice. The researcher developed such pairs of accounting values [13, c. 8, 9, 12]:

- the accountant's professional judgment against the formalism of the codified normative-legislative requirements of the external regulator;
- unification versus flexibility, i.e. the practice of persistent total adherence to uniform accounting methods versus responding to the current market situation in each specific case;



- conservatism versus optimism – a cautious approach to assessing the uncertainty of future events versus complete non-interference in events ("above them"), or, conversely, risky assessments;
- secrecy (commercial secrecy) versus transparency of accounting and reporting.

Table

**Factors affecting the formation of accounting systems**

Factor	Characteristic	Source
Legal	<p>Features of the country's legal system, tax and accounting legislation, which determine the basic rules of accounting:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the basic principles of civil (contractual) and corporate law, which regulate the interaction of business entities;</li> <li>- the principles of tax law, the only reason for the existence of which in many countries is the regulation of accounting;</li> <li>- the presence and interaction of various branches of law regulating various aspects of accounting (civil, financial, tax law and other branches of law);</li> <li>- the level of control by regulatory institutions, both for business and accounting.</li> </ul> <p>A dichotomous pair in the characteristics of legal factors: Roman (codified) and Anglo-Saxon (precedent) law</p>	H. Muller, K. Nobes (since 1984)
Economical	<p>A group of factors represented by macroeconomic factors and features of the development of the national economy.</p> <p><i>At the macro level</i>, this is the economic model of development, the level of income in the country, the degree of government intervention in the economy, the size and ratio of government expenditures and income, the taxation system, the level of inflation in the country, etc.</p> <p><i>At the micro level</i>, economic factors are the sources of financing the economy, the scale of business, and the practice of business management</p>	H. Muller, H. Gernon, R. Miik, K. Nobes
Political	<p>The political system significantly affects the formation of a certain model of accounting, implementation and promotion of accounting standards and methods. The level of political freedom determines the specifics of information disclosure in financial reporting, affects the degree of reliability and objectivity of the presentation of the financial state of the business entity</p>	AAA classifications, H. Hofstede, H. Muller, H. Gernon, R. Miik
International	<p>Peculiarities of economic contacts and cooperation with other countries, participation in international unions, projects and events, international coordination of national accounting systems</p>	AAA classifications, H. Muller, H. Gernon, R. Miik
Sociocultural	<p>The orientation of accounting standards, especially regarding asset valuation and profit calculation, is influenced by the level of conservatism of society; it also determines the level of confidentiality of certain financial information disclosed to external users.</p> <p>Centuries-old practice of social relations and social stratification determine the disclosure of information and requirements for social (state, corporate) supervision of certain operations.</p> <p>Cultural features also determine the social status of the accounting profession, its prestige and respectability</p>	Classifications by H. Hofstede, S. Gray

Factor	Characteristic	Source
Religious	Factors related to the religious tradition of a country or groups of countries, which determine the possibility of direct or indirect influence of religious norms on economic processes and their regulation (integration of Sharia law in the sphere of economic regulation in the Persian Gulf countries, Pakistan, or the principles of Protestant ethics in business for the countries of Northern Europe, Great Britain, USA)	Classifications by H. Hofstede, S. Gray
Educational	National education significantly affects the development of accounting and is related to the main functions and capabilities of the educational system, namely: - the development of different levels of formal education (primary, secondary, higher); - the share of the population with one or another level of education; - priority directions in education (humanitarian, technical, etc.); - the focus of education on the main economic and social needs of the country and the training of relevant personnel	H. Hofstede, S. Gray, K. Nobes (1997 model)
Professionalism of accountants	The development of accounting depends on: the quality of training and certification of accountants; level of professional self-organization; availability of studies of different levels (from regional to international) in the field of accounting in the country and the availability of their results; the range of application of the accountant's professional judgment	S. Gray, K. Nobes

*Source:* developed by the authors for [7; 8; 10–15].

Based on these four pairs, a number of accounting systems were compared. Thus, to determine the basic parameters of the national system, the scientist gave priority to psychosocial, not economic factors.

In the early 1990s, H. Muller, H. Gernon, and R. Miik presented a new version of the classification system, based on the priority of the legal system and the features of the influence of inflationary processes, proposing four main accounting systems [10, c. 65–67]:

*British-American* (USA, Great Britain, Netherlands, countries of the British Commonwealth);

*continental* (most continental EU countries, Japan). The main feature is the very close interaction of enterprises with banks as the main source of business financing (and, accordingly, users of reporting, as in the concept of K. Nobes 1983);

*South American* (inflation accounting system) – similar to the continental system, with a correction for the traditionally high rate of inflation in Latin American countries, which entails a permanent adjustment of current account data and reporting indicators (Argentina, Colombia, Brazil, Bolivia);

the so-called "*new models*". In this group, the authors singled out two subgroups that actively developed in the early 1990s – Islamic and international. The development of the Islamic model was most influenced by religious principles (in particular, the ban on receiving interest on loans, religious taxes,

a peculiar view of advances). As for the international model, its development was influenced by multinational corporations and currency markets, which felt the need for unified international accounting information based on International Accounting Standards (IAS). This model is still considered canonical in most domestic textbooks on international accounting, despite the presence of its subsequent revisions and the work of other researchers.

In the first decade of the XXI century. H. Muller, H. Gernon and R. Miik modified their system, reducing its components to three main components [14, с. 16–24].

*The system of "fair presentation/full disclosure – concept of fair presentation or true and fair view"*, which is used in the USA, Great Britain, Canada and many countries of the British Commonwealth, is the conceptual basis of IFRS. The model evolved from the British-American model of the 20th century previously presented by the authors. Its characteristic feature is the high professionalism of both accountants and users; the minimum degree of formal regulation – "what is not prohibited by law is allowed"; wide application of fair value assessment; lack of mandatory national plans of accounts and report formats. In its essence, this system is based on the persistence of medieval guild corporatism, forming a professional self-governing community of accountants, strengthened by the principles of precedent law and the absence of redundant formal instructions on how to keep records.

*The "legal compliance model" system*, an analogue of the "continental system", is used in most EU countries, China, Turkey, and the Persian Gulf countries. It is distinguished by the presence of state regulation of accounting, which is organized according to the principle "only what is allowed by law is allowed." Accounting rules are quite strictly regulated and determined by legislation and the state accounting regulator. Accounting is mainly based on unified national charts of accounts. Within the "law enforcement" cluster, a specific Islamic accounting system was absorbed.

*The "inflation-adjusted model" system* is quite similar to the South American system in Muller's classification.

Study of the global crisis of the first decade of the 21st century. did not leave aside the problem of classification of accounting systems. In 2008, K. Nobes was interested in whether the old accounting classifications would remain relevant in the global environment of the "IFRS era". In 2010, together with E. Kvaal (Erlend Kvaal), he conducted a study that took into account IFRS application practices in five countries: Australia, France, Germany, Spain and Great Britain. Analyzing the financial statements for the 2005–2009 financial years for large companies in these countries, the researchers noted the undeniable existence of national practices different from IFRS.

Their research in 2011 was supposed to establish whether the old classification developed by K. Nobes in 1983–1984 (division into two micro-groups) is really valid after almost 30 years? The authors reduced the sample of 14 countries that were considered for the construction of the classification

to 8 (Australia, France, Germany, Spain, Great Britain, Italy, Sweden and the Netherlands). For 287 financial reports, 13 criteria were used: 6 of them related to the practice of presenting reports, and 7 – to the practice of evaluation [15, p. 24].

The authors' statistical research generally confirmed the correctness of the 1984 model: Anglo-American (common-law countries) and Continental-European (code-law countries) clusters can be identified even with the widespread involvement of IFRS in the practice of large companies; and national accounting systems and methods remain resistant to harmonization [15, p. 6, 13, 26–27]. K. Nobes also used a method based on the application of the concept of congruence in his studies of the relationship between groups of countries. Congruence is understood as the closeness of the general trends of the development of institutions – on the example of pairs of countries – mostly the dominant one and the one that is under a certain influence [16, c. 204–205]. Germany and France form the first pair and form a common unit, which together with Italy forms another pair. They, in turn, generate another unit, which, adding the Netherlands, forms another pair. Similarly, Australia and Great Britain form a pair in their cluster.

So, the legal system of countries and their economic parameters are the basic factors chosen in the vast majority of studied nomologies. At the same time, the legal (as a basic institutional) component is always based on socio-cultural and religious principles, which evolutionarily influence or directly shape the legal structure of the state. Economic factors, in turn, are indirectly determined by the level of education in the state and international relations, while correlating with the legal component. Other factors, despite their importance, are mostly not dominant.

**Conclusions.** The genesis of accounting systems starts from simple constructions (G. Hatfield, AAA classification), which are based on one basic factor, to more complex, multi-factor models. At the same time, most classification systems, objectively describing the existing reality, single out to one degree or another the two largest groups of factors indicated in the table. The rest of them can be considered either their certain derivatives or combinations. Separate political factors can be considered as those that were formed under the influence of legal, economic and socio-cultural components, that is, also as derivatives.

At the same time, there is a growing dominance on a global scale of the accounting system, which is based on the principles of full coverage and fair disclosure of information. IFRS, which influence more and more countries, are built mainly according to this basic architecture. The increasing level of convergence of national accounting systems with IFRS, the universalization of the taxonomy of reporting are objectively based on the principles of the currently most progressive *Fair presentation or true and fair view* system. Therefore, the further aggregation into national accounting

of its foundations (such as the maximum level of professional culture and self-organization of accountants, the essential role of professional judgment of the accountant, departure from rigid templates and regulations that serve the accounting interests of the sole owner – the state) will be useful for national business, increasing its investment attractiveness, transparency and competitiveness.

**Conflict of interest.** The authors declare that they have no financial or non-financial conflicts of interest regarding this publication; have no relationship with government bodies, commercial or non-commercial organizations that might be interested in presenting this point of view. Taking into account that the authors work at an institution that is the publisher of the journal, which may lead to a potential conflict or suspicion of bias, the final decision to publish this article (including the selection of reviewers and editors) was made by those members of the editorial board who did not associated with this institution.

#### REFERENCES

1. Tsaruk, V. Yu. (2019). Vplyv mizhnarodnykh modelei korporatyvnoho upravlinnia na rozvytok oblikovoi praktyky [Influence of international models of corporate governance on the development of accounting practice]. *Problems of the theory and methodology of accounting, control and analysis*. Issue 1 (42), 104-109 [in Ukrainian].
2. Skrypnyk, M. I., & Hryhorevska, O. O. (2017). Faktory pobudovy struktury natsionalnoi systemy bukhholderskoho obliku [Factors for building national accounting system]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu*, 123-127 [in Ukrainian].
3. Marchuk, U. A. (2018), Formuvannia system bukhholderskoho obliku [Formation of accounting accounting systems]. Vol. 5. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6325> (data zvernennja: 15.12.2022) [in Ukrainian].
4. Kostiuchenko, V. M., & Stepaniuk, M. V. (2018). Dosvid Yaponii u konverhentsii obliku i zvituvannia. Infrastruktura rynku [Japanese experience in accounting and reporting convergence]. *Market infrastructure*, 25, 826-832 [in Ukrainian].
5. Kostiuchenko, V. M., & Taraban, N. H. (2018). Konverhentsiia bukhholderskoho obliku i finansovoi zvitnosti Nimechchyny vidpovidno do MSFZ [Convergence of accounting and financial reporting in Germany in accordance with IFRS]. *Ekonomika ta suspilstvo*. <http://economyandsociety> (data zvernennja: 15.12.2022) [in Ukrainian].
6. Kostiuchenko, V., & Kurilenko, V. (2018). Dosvid Frantsii u konverhentsii bukhholderskoho obliku i zvitnosti vidpovidno do MSFZ [The experience of France in the convergence of accounting and reporting in accordance with IFRS]. *Vitchyzniana nauka na zlami epokh: problemy ta perspektyvy rozvytku: zb. nauk. prats [materialy XXXVIII Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii]*. Issue 47. Pereiaslav Khmelnytskyi, 72-76. Pereiaslav-Khmelnytskyi [in Ukrainian].
7. Nobes, C., & Parker, R. (2016). *Comparative International Accounting*. 13th ed. Harlow: Pearson, 611 [in English].
8. Jindrichovska, I., & Kubickova, D. (2014). International classification of accounting systems and effects of IFRS adoption. *The International Journal of Management Science and Information Technology (IJMSIT)*. Special Issue. knowledge strategies, decision making and IT in emergent economies. Vol II. NAISIT Publishers, 83-105 [in English].
9. Hatfield, H. R. (1966). Some variations in accounting practices in England, France, Germany and the United States. *Journal of Accounting Research*, 160-182 [in English].
10. Nobes, C. W. (2014). *International Classification of Financial Reporting*. 3rd ed., Routledge, Abington, UK, 160 [in English].

11. Roberts, C., Weetman, P., & Gordon, P. (2005). International Financial reporting: A comparative approach. Third ed., FT Prentice Hall: Pearson Education Limited, 732. <https://books.mec.biz/tmp/books/XKFAQ41HIIS5E4HZNX3HL.pdf>. (data zvernennja: 15.12.2022) [in English].
12. Hofstede, G. (1984). Culture's Consequences: International Differences in Work-related Values. Beverly Hills, CA: Sage Publications, 328 [in English].
13. Gray, S. J. (1988). Towards a Theory of Cultural Influence on the Development of Accounting Systems Internationally. *Abacus*. Vol. 24. [https://www.academia.edu/1051904/Towards\\_a\\_theory\\_of\\_cultural\\_influence\\_on\\_the\\_development\\_of\\_accounting\\_systems\\_internationally](https://www.academia.edu/1051904/Towards_a_theory_of_cultural_influence_on_the_development_of_accounting_systems_internationally) (data zvernennja: 15.12.2022) [in English]
14. Okoye, A. E. (2009). Accounting and nation building. *The Journal of Accounting*, 1(1), 14-28 [in English].
15. Nobes, C. (2011). An accounting Classification Based on IFRS Practice, School of Management University of London, Seminar, 24 [in English].
16. Socoliuc, M., & Măciucă, G. (2013). The role of accounting system classification in the optimization of international harmonisation process. *The USV Annals of Economics and Public Administration*. Vol. 13. Issue 2(18), 202-208 [in English].

*Received the editorial office 26.10.2022.*

*Accepted for printing 18.11.2022.*

*Publication online 23.02.2023.*

UDC 004.738.5:657.6(477):340

DOI: 10.31617/1.2023(147)09

**BEZVERKHYI Kostyantyn**,  
PhD (Economics), Associate Professor,  
Associate Professor at the Department  
of Financial Analysis and Audit  
State University of Trade and Economics  
19, Kioto St., Kyiv, 02156, Ukraine

ORCID: 0000-0001-8785-1147  
k.bezverkhyi@knute.edu.ua

**PODDUBNA Nataliia**,  
PhD (Economics), CAP, ACCA DipIFR,  
Auditor at the Department of Internal Audit  
Management Office PJSC "UKRNAFTA"  
3-5, Nestorivskiyi provulok, Kyiv, 04053, Ukraine

ORCID: 0000-0001-7591-5377  
poddubna.nataliia@gmail.com

**БЕЗВЕРХИЙ Костянтин**,  
к. е. н., доцент, доцент кафедри  
фінансового аналізу та аудиту  
Державного торговельно-економічного  
університету  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

ORCID: 0000-0001-8785-1147  
k.bezverkhyi@knute.edu.ua

**ПОДДУБНА Наталія**,  
к. е. н., CAP, ACCA DipIFR,  
аудитор Департаменту внутрішнього аудиту  
Апарату Управління ПАТ "Укрнафта"  
Несторівський провулок, 3-5, м. Київ, 04053, Україна

ORCID: 0000-0001-7591-5377  
poddubna.nataliia@gmail.com

## E-AUDIT IN UKRAINE: NORMATIVE AND LEGAL REGULATION

**Introduction.** Rapid digitalization, along with its positive impact, provokes considerable uncertainty, in particular at the highest legislative level. These changes will have an impact on all spheres of life, changing the usual structure of the economy, business and social systems as a whole.

**Problem.** The author's vision of the expected future in the development of e-audit at the legislative level of the country is presented, because without procedural regulation, normative consolidation, this type of activity will not have full and legitimate legitimacy. The development of e-audit in Ukraine is based on the best experience of progressive countries, taking into account the domestic specifics of management.

**The aim** of the article is to highlight possible problems and ways to solve them at the regulatory and legal level, which will ensure the effective implementation and functioning of e-audit.

**Methods.** General scientific and special methods of observation such as generalization, comparative, structural, systemic analysis, as well as modeling of business processes, and logical generalization of results were applied in the article.

**Results.** The authors have offered their approach to optimal ways of legal regulation of e-audit in Ukraine.

**Conclusions.** International experience shows that the use of a tax audit file is a modern world

## Е-АУДИТУ В УКРАЇНІ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ

**Вступ.** Стрімка диджиталізація поряд із позитивним впливом провокує значну невизначеність, зокрема, й на найвищому законодавчому рівні. Ці зміни мають та матимуть у подальшому вплив на всі сфери життя, змінюючи звичний уклад економіки, бізнесу та соціальних систем загалом.

**Проблема.** Представлено авторське бачення очікуваного майбутнього в розвитку е-аудиту на законодавчому рівні країни, адже без процедурного регулювання, нормативного закріплення цей вид діяльності не матиме повної та правомірної легітимності. За основу в розбудові е-аудиту в Україні взято передовий досвід прогресивних країн, враховано вітчизняну специфіку господарювання.

**Метою** статті є висвітлення можливих проблем та шляхів їх вирішення на нормативно-правовому рівні, що забезпечить ефективне впровадження і функціонування е-аудиту.

**Методи.** Використано загальнонаукові та спеціальні методи спостереження: узагальнення, порівняльний, структурний, системний аналізи, моделювання бізнес-процесів, логічного узагальнення результатів.

**Результати дослідження.** Сформовано авторський підхід до оптимальних шляхів нормативно-правового регулювання е-аудиту в Україні.

**Висновки.** Міжнародний досвід показує, що використання податкового аудиторського

© Bezverkhyi K., Poddubna N., 2023

The authors contribute equally.

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

Bezverkhyi K., Poddubna N. E-audit in Ukraine: normative and legal regulation. *Scientia fructuosa*. 2023. № 1. S. 119-130. [https://doi.org/10.31617/1.2023\(147\)09](https://doi.org/10.31617/1.2023(147)09)

ISSN 1727-9313; eISSN 2616-5856. SCIENTIA FRUCTUOSA. 2023. № 1

119

*trend and the basis for conducting e-audits; therefore, the development of its own version of SAF-T is one of the first steps towards the implementation of an electronic audit system, which Ukraine has successfully introduced. However, it is no less important to develop a new legislative act that would specialize in this area, so we propose the adoption of the law "On electronic audit". The selection or development of the necessary software products and specialized software is also important. Despite some problems, the prospects for the development of e-audit in Ukraine are obvious.*

*Keywords:* audit, e-audit, transformation of activity, digital technologies.

*Jel Classification:* E62, H20, H32, H71

*файлу є сучасним світовим трендом і базою для здійснення е-аудиту, тому розроблення власної версії SAF-T – один з перших кроків до впровадження системи електронного аудиту, з чим Україна успішно впоралася. Однак не менш важливим є розроблення нового законодавчого акта, який би спеціалізувався на цій сфері, тому запропоновано прийняття закону "Про електронний аудит". Важливим також є вибір або розроблення необхідних програмних продуктів та спеціалізованого програмного забезпечення. Попри деякі проблеми, перспективність розвитку е-аудиту в Україні є очевидною.*

*Ключові слова:* аудит, е-аудит, трансформація діяльності, диджитал-технології.

**Introduction.** The objective reality is that Ukraine has many uncertainties and problems in the field of e-audit implementation in domestic practice. However, it should be noted that this issue is relevant and progressive for the development of the economy as a whole, and therefore the steps taken by scientists, practitioners and legislators to solve this problem should be coordinated and constructive.

The unconventionality of the conceptual apparatus in the definition of e-audit leads to an underestimation of their place in the development of the concept of e-audit in the era of the circular economy. Selection and substantiation of methodical approaches to determining the economic essence of "e-audit" (modern audit; computers and software using of obtain information; innovative control tool; digital methods of electronic information analysis; automation of auditors' activities; activity effectiveness research tool) allows to characterize it as a systematic, independent and documented audit check of the correctness, completeness, timeliness and data compliance (operations, reporting and other documents), which is carried out using modern digital technologies that automate processes and contribute to more effective achievement of the goal of electronic audit tasks.

**Problem.** Substantial concerns arise among subjects of economic relations in the context of the practical implementation of e-audit procedures. This is mainly because of the regulatory uncertainties in our country. The legislative regulation of this issue will allow to moved e-audit to the regulatory plane, which will allow to endow it with legitimacy, transparency and comprehensibility of functioning as a whole.

**Analysis of recent research and publications.** The problems of audit methods and procedures have been studied by domestic and foreign scientists. Their attention is mainly focused on the essence of classical external audit in the scientific literature and legal acts. The developed organizational and regulatory legal infrastructure of "e-audit" in domestic area has not been solved yet.



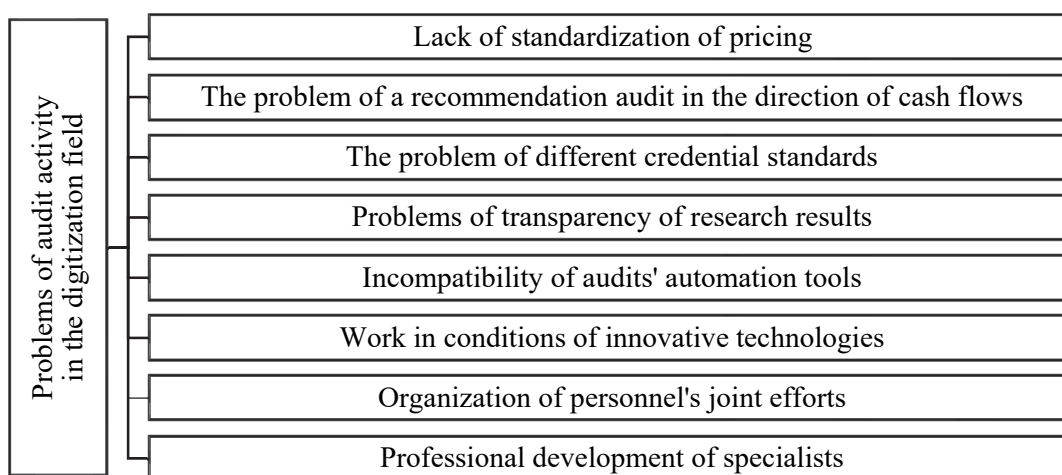
T. Haiduchok, T. Dmytrenko, S. Oneshko, S. Viter, A. Wiremeichyk, S. Wilson, M. Nahara, D. Rybalchenko and others [1–6]) considered the issue of determining the economic essence of the concept of "e-audit" in the format of digital methods of electronic information review in the modern economy. A. Bilichenko, O. Borysenko, H. Biletska, N. Kovtunovych, I. Podik [7–9], legislative bodies at different times [10–14] investigated "e-audit" within the framework of a standard tax audit.

However, to date, questions remain normative regulation of the concept of "e-audit"; adaptation of the established audit practice to domestic practice and implementation, as well as the inadequacy of outlining possible ways of its development and implementation. This issue remains debatable and unresolved, determines the relevance of the chosen research topic and its purpose.

**The aim** of the study is to reveal the ways of development and legal consolidation of "e-audit" concept in local normative legal acts.

**Methods.** Different scientific methods such as theoretical generalization and grouping (to determine the ways of legal fixed the "e-audit" concept), formalization, analysis and synthesis (to substantiate methodological approaches to the implementation of e-audit in legal acts), logical generalization of results (formulation of conclusions and proposals) were applied in the paper.

**Results.** Taking into account a rapid audit digitization and the fact that the audit market has quite specific features that are complexity inherent to it, it is important to determine the main problems of audit activity in the field of digitalization, which are presented in *Figure 1*, and then to show the ways to deal with these issues.



**Figure 1. The composition of problems in audit activity that arise during its digitalization**

*Source:* developed by the authors based on [2].

To solve these problems, it is necessary to:

- use cash flows to improve technologies that will allow the enterprise to be liquid thanks to the use of business process modeling systems and effective planning. With the use of standardized audit activity systems, it is possible to organize a transparent pricing system accessible to business;
- develop and use unified systems of analysis and audit, which would be focused on key problems, it would allow accounting and auditing in accordance with the standards of international practice and the realities of activity in Ukraine;
- improve the system of publicity of audit results, which is possible by creating a single site that would allow analysts to receive information based on audit results in free access without restrictions. This site can work on the results of the use of a single program for auditing, which could be used by auditors in the course of their activities;
- systematize audit processes using Agile technologies, which would allow rational use of the research results of each of the auditors and make the audit more flexible in accordance with new identified problems and situations at the enterprise;
- create an educational environment at the initiative of auditing companies, which would allow faster training of specialists for the relevant operating conditions and to take into account the specifics of work in various areas;
- conduct retraining of all auditors in the field of e-commerce audits, which will allow not only to draw conclusions based on financial results, but also to make recommendations for improving the management of cash flows of enterprises engaged in trade via the Internet or developing software products [2].

There are many problems in this area in Ukraine, but the country does not stand aside from global trends and is also actively introducing electronic audit.

At the present time, these proposals are being developed regarding to:

- the normative definition of e-audit,
- establishing the procedure for conducting it,
- the format of a standard audit file,
- specialized software,
- defining the relevant rights and responsibilities of taxpayers and regulatory bodies.

Taking into account the active cooperation of Ukraine and the states that have introduced electronic audit, there is a hope for the full functioning of this institute in domestic realities [15].

The study of the methods of implementing electronic audit in foreign countries shows that there is no universal method of implementing e-audit. Each country develops individual criteria and approaches taking into account the peculiarities of the domestic tax system, however, the development of a single file format for submitting data to fiscal authorities for the purposes of e-audit is an integral part of the implementation of e-audit [15; 16].

The introduction of electronic audit based on the audit file in Ukraine will require the adoption of a number of measures.

*Develop a domestic tax audit file based on OECD recommendations [16].*

One of the first steps towards the introduction of e-audit in Ukraine was the approval by the Cabinet of Ministers of Ukraine of the Strategy for Reforming the State Finance Management System for 2017–2020. One of the main tasks is to improve the quality and efficiency of tax administration. The implementation of electronic tax audits (e-audit) using appropriate software is one of the important issue [12; 17].

First of all, this involves the creation of the format of the Ukrainian version of the tax audit file (SAF-T UA), taking into account the peculiarities of the domestic accounting practice, based on OECD recommendations (version SAF-T 2.0) [15].

The Procedure for providing documents of a large taxpayer in electronic form was approved in 2011 [18], and there were some changes in 2020 [13]. Thus, the updated version of the SAF-T UA structure is provided in *Table 1*.

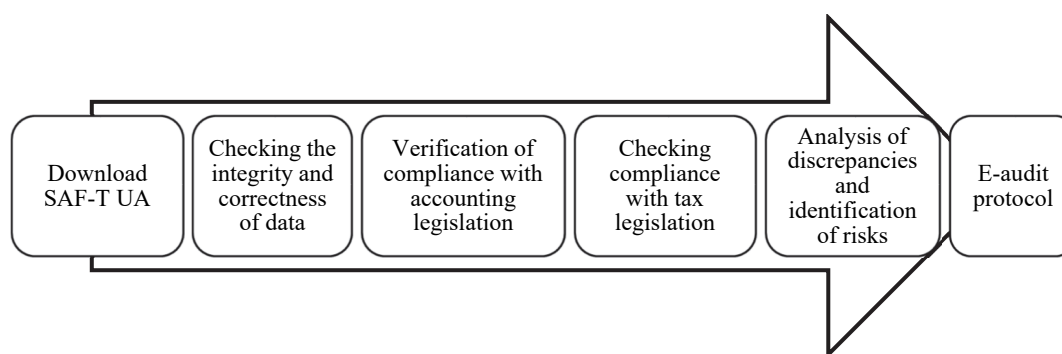
*Table 1*

**The structure of providing electronic documents (information) of WFP (standard audit file (SAF-T UA))**

Section	Subsection
1. Title	1.1. General information of WFP
2. Directories	2.1. Accounting policy
	2.2. Directories of operations
	2.3. Owners (founders)
	2.4. Turnover Balance sheet
	2.5. Counterparts
	2.6. Products (goods/works, services)
	2.7. Reserves
	2.8. Non-current assets
3. Journal of accounting records	3.1. Accounting operations
4. Information on documentation of accounting records	4.1. Sales information
	4.2. Purchase Information
	4.3. Information about payments not related to the sale/purchase of goods, works and services
	4.4. Operations with stocks
	4.5. Operations with non-current assets
	4.6. Information about accounting certificates and other primary documents
5. Tax differences	5.1. Tax differences arising from the business entity

*Source:* developed by the authors based on [13].

The stages of data verification using SAF-T UA are presented in *Figure 2*.

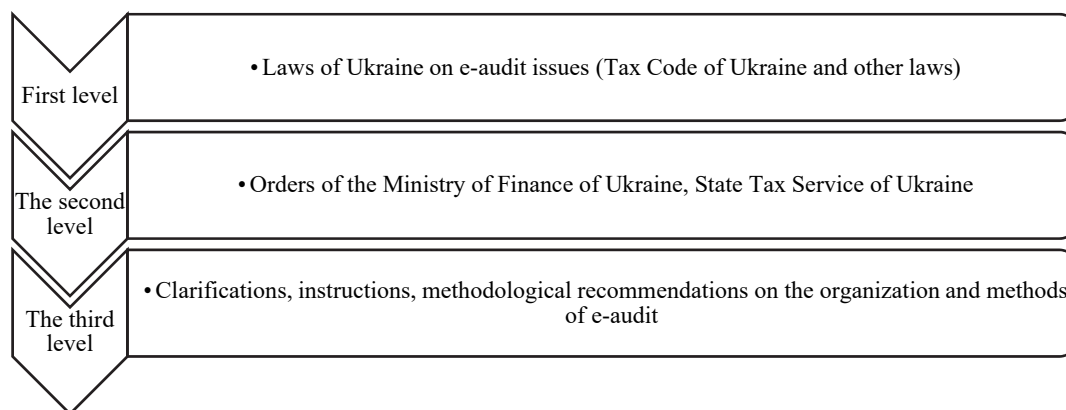


**Figure 2. SAF-T UA file data verification sequence**

*Source:* developed by the authors based on [19].

*Make appropriate changes to regulatory acts aimed at establishing the duty of taxpayers to create and submit a tax audit file to fiscal authorities [20].*

Analysis of modern tax legislation makes it possible to argue that there are a series of provisions in national legislation that partially provide for certain elements of a possible electronic audit. First of all, it is necessary to analyze the general structure of regulatory and legal support of e-audit in Ukraine, which can be divided into 3 levels, which is presented in *Figure 3*.



**Figure 3. The structure of regulatory and legal support of e-audit in Ukraine**

*Source:* developed by the authors based on [21].

The Concept of introducing electronic audit (e-audit) for taxpayers needs special attention. It was developed by the Ministry of Finance and published on the website on November 30, 2020 in order to fulfill the terms of clause 2 of the Memorandum of Understanding between Ukraine as a Borrower and the European Union as a Lender regarding Ukraine’s receipt of macro-financial assistance. It clearly defines the shortcomings of the modern system, the purpose, principles and tasks of the implementation of the Concept, the ways and means of solving the problem (with a list of complex measures that must be implemented), the terms of implementation, the expected results and the amount of resources that will have to be attracted for the implementation of e-audit [14; 22].

Necessary measures for the implementation of the concept of electronic audit (e-audit) for taxpayers are presented in the *Table 2*.

The step-by-step implementation of the obligation to submit a standard audit file (SAF-T UA) is presented in the *Table 3*.

It should be noted that non-submission, late submission, submission with errors of the standard audit file (SAF-T) are subject to penalties in the amount of:  
*for large taxpayers* – 100 minimum salaries, established from January 1 of the reporting (tax) year;  
*for other taxpayers* – 10 minimum salaries established from January 1 of the reporting (tax) year [23].

Table 2

**Steps of introduction of the concept  
of electronic audit implementation (e-audit) for taxpayers**

Stage	Characteristic
1	Preparation and adoption of amendments to the Tax Code of Ukraine and other legislative acts (in terms of keeping accounting records in electronic form, the obligation to comply with standard technical requirements and specifications for compiling and submitting a standard audit file, deadlines, procedures for its processing, use of the results of such processing, application of fines, etc.)
2	Development of the technical specification and description of technical requirements for the standard audit file (SAF-T UA)
3	Development of the XSD control algorithm for checking the standard audit file (SAF-T UA)
4	Development of e-audit implementation methodology as part of pre-verification and verification work
5	Purchase and implementation of software to automate the e-audit process based on the standard audit file (SAF-T UA)
6	Conducting appropriate training of specialists of the controlling body
7	Communication and explanatory work with taxpayers

Source: developed by the authors based on [14].

Table 3

**Terms of introduction of the concept  
of electronic audit implementation (e-audit) for taxpayers**

Stage	Terms	Obligation
1	01.01.2023	Large taxpayers (at the request of the controller during the inspection)
2	01.01.2025	Large taxpayers (mandatory file submission)
3	01.01.2027	All VAT payers (mandatory file submission)

Source: developed by the authors based on [14].

Therefore, after analyzing the regulatory and legal regulation of e-audit, we concluded that it is not sufficiently regulated. In this case, at the legislative level, we propose a draft of the Law of Ukraine "On electronic audit".

Components of the draft Law of Ukraine "On Electronic Audit":

Section 1. General provisions.

Section 2. Requirements for electronic audit.

Section 3. Digital formats of information submission for electronic audit.

Section 4. Procedure for electronic audit.

Section 5. Measures based on the results of the electronic audit.

Section 6. Liability for established violations during electronic audit.

Section 7. Final Provisions.

*Create accounting software capable of generating the Ukrainian version of the tax audit file or adapt existing programs to these requirements by updating or expanding their functionality. Another or an additional way may be the development of special "solutions", forms or online services for the formation and submission of tax audit files [23].*

In our country, the potential to form a tax audit file has those software products that provide a comprehensive display of the economic assets of the enterprise and the sources of their formation, as well as changes in their composition and structure. In particular, the content of the information array

is sufficient for the formation of SAF-T in the following accounting programs "IT-Enterprise", "SaaS Accounting", "Softpro", "IS-PRO System", PC "Universal", "SAP", ARM "Basis", Microsoft Dynamics AX, "Delfin", "Halaktyka", "Parus". The "1C: Enterprise" program, which is popular among Ukrainian accountants, has also the potential to create a tax audit file. However, the manufacturer of software for accountants 1C, as well as its Ukrainian representative office, were included in the list of business entities of the aggressor country to which sanctions are applied, and, accordingly, its use in Ukraine is limited [20].

*Choose specialized software for analysis and verification of tax audit files or develop your own domestic software product [20].*

It should be noted that even now almost every audit company uses certain tools to automate its processes [2].

The main software products used for auditing Ukrainian enterprises and their characteristics are presented in the *Table 4*.

*Table 4*

**Main software products for auditing in Ukraine**

Software product	Characteristic
Mobit 365	The program for automating the implementation of audits and inspections allows monitoring of economic processes in accordance with the specifics of the business.
Power BI and Excel	The program, focused on improving operations by increasing turnover, improving liquidity and profitability indicators, allows you to plan the purchase and sale of products and the efficiency of managing receivables.
The program for managing deposits and cash balances	Calculates optimal cash balance schemes.
Automated auditor's workplace	Allows to automate payroll and personnel management.
Your financial analyst 2	Automated implementation of financial analysis according to accounting statements.
Audit XP Reporting audit	Program of complex automatic analysis of enterprise reporting.
IT Audit	Audit planning, sample formation and integration with 1C.

*Source:* developed by the authors based on [2].

During studying the development of e-auditing in Ukraine, it is also worth mentioning the UA XBRL IFRS Taxonomy (a taxonomy of financial reporting according to international standards of financial reporting in Ukraine, approved by the Ministry of Finance of Ukraine, which is adapted to the peculiarities of financial reporting in Ukraine and also contains an auditor's report and a report on management) [16; 24].

UA XBRL IFRS taxonomy, based on the IFRS taxonomy, was developed in Ukraine, for the preparation of reports in the iXBRL format. This taxonomy is approved and published by the Ministry of Finance, taking into account the expansions (compared to the taxonomy of IFRS) made by other regulators (in particular, the National Bank and the NKCPFR). However, apart from the extensions made to the taxonomy by the regulators, companies will not be able to add their own extensions and only have to use the existing set of rows, so the UA XBRL IFRS taxonomy is effectively closed [25].

The stages of implementation of the UA XBRL IFRS taxonomy are shown in *Table 5*.

Table 5

**The XBRL format of the IFRS taxonomy in Ukraine-project stages**

Year	Characteristic
2016	Work began on the General Ukrainian Taxonomy of IFRS
	The translation has been approved on the website of the IFRS Foundation
2017	The translation of the 2017 version of the IFRS Foundation website has been approved
	Extension work has begun for the general taxonomy, for banks, for insurers
	The General Taxonomy has been tested
	A Memorandum was signed between the regulators of the financial sector regarding the introduction of a unified system of financial reporting
2018	Testing of the General Ukrainian IFRS taxonomy has been completed
	A tender was held and the company Vizor Software was selected
	Versions of the General Ukrainian Taxonomy of IFRS and extended versions for banks and insurers were published

*Source:* developed by the authors based on [26].

In accordance with the requirements of the legislation, the financial statements of enterprises, which will be submitted in a single electronic format, should be prepared according to the taxonomy, in particular the UA XBRL IFRS Taxonomy, approved and published by the Ministry of Finance of Ukraine [24].

Taxonomy UA XBRL IFRS has extensions for the banking and insurance sectors. For all others, it is necessary to use the general taxonomy. It is important to note that there are two types of general taxonomy for the insurance sector, depending on the type of Financial Statement [24].

The characteristics of e-audit in terms of its differences from digital audit are demonstrated in *Table 6*.

Table 6

**Differences between e-audit and digital audit**

Compliance sign	E-audit	Digital audit
Mandatory legislative regulation	+	-
Compliance with International Auditing Standards	-	+
The inspection is carried out by the State Tax Service of Ukraine	+	-
Independent verification of financial statements using digital technologies	-	+
Establishing the completeness of assessment and payment of taxes and fees of the taxpayer	+	-
The audit is conducted on the basis of the contract	-	+
The inspection is carried out according to the decision of the controlling body	+	-
The audit is carried out by an auditing firm	-	+
Materials for verification of economic activity are transmitted in electronic SAT-F format	+	-
Materials for verification (financial reporting) are transmitted in XBRL digital format	-	+

*Source:* developed by the authors.

Taking into account the above, it can be argued that the difference between e-audit and digital audit is conducted by the State Tax Service of Ukraine in order to identify the completeness of the assessment and payment of taxes and fees by the business entity, while digital audit uses information technologies in the implementation of proactive or mandatory or initiative audit of financial statements.

The authors conclude that the relevance and perspective of the introduction and development of e-audit in Ukraine is very important. The country has taken some important steps towards this, but the main problem is that in

modern conditions, this process should be faster and more efficient, so everything should be done to speed up the successful introduction of this innovative tool into the domestic system.

**Conclusions.** The circular economy, as the newest model of economic development, is an important global trend of the 21st century. Digital transformation is undoubtedly one of the most important components of adaptation to the circular economy. Taking into account the importance of audit activities for the economy of countries, the digitalization of audit should be one of the advanced directions of research and development.

Despite considerable scientific assets and practical world achievements in the field of electronic audit, this area does not have necessary theoretical base that would satisfy criteria and solve all problems. E-audit can be defined as an innovative form of control, a systematic, independent, and documented audit of data, which is carried out using modern digital technologies. The main component of e-audit is the automation of the process, and the goal is to facilitate the more effective achievement of the goal of audit tasks.

The theoretical substantiation of the main areas of improvement of electronic audit made it possible to:

- find out the need to introduce uniform electronic file formats;
- determine the basic conditions for submitting financial statements in XBRL format;
- to consider the possibility of implementing a single European electronic reporting format (ESEF) in Ukraine.

The adoption of the draft Law of Ukraine "On Electronic Audit" by the Verkhovna Rada of Ukraine will provide an opportunity to settle certain debatable issues regarding the organization and methods of conducting e-audit: requirements for electronic audit; digital formats of information submission for electronic audit; procedure for electronic audit; measures based on the results of the electronic audit; responsibility for established violations during electronic audit, which in turn will bring e-audit in Ukraine to a qualitatively new level.

There is a need for the development and introduction of legal support for e-audit in Ukraine.

**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. One of the authors is 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.

#### REFERENCES

1. Haiduchok, T. S., & Dmytrenko, O. M. (2018). Perspektivy vykorystannia e-audytu v Ukraini. Elektronnyi audyt: svitovi nadbannia ta vitchyzniani realii: zbirnyk materialiv naukovo-praktychnoho kruhloho stolu [Prospects for the use of e-audit in Ukraine. Electronic audit: world assets and domestic realities: collection of materials of scientific and practical round table]. 26 zhovtnia. Irpin: NDI fiskalnoi polityky. [http://ndi-fp.nusta.edu.ua/files/doc/2018\\_Zbirmuk\\_tez\\_26\\_10\\_2018.pdf](http://ndi-fp.nusta.edu.ua/files/doc/2018_Zbirmuk_tez_26_10_2018.pdf) [in Ukraine].



2. Oneshko, S. V., Viter, S. A., & Viremeichyk, A. M. (2021). Stratehiia rozvytku audytu v umovakh tsyfrovoy ekonomiky [Audit development strategy in the conditions of the digital economy]. *Ekonomichna nauka. Investytsii: praktyka ta dosvid – Economics. Investments: practice and experience*, 15, 64-69. [http://www.investplan.com.ua/pdf/15\\_2021/12.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/15_2021/12.pdf) [in Ukrainian].
3. Shauna, Wilson (2017). e-Auditing: A Matter of Context. *The Auditor*. <https://www.theauditoronline.com/e-auditing-a-matter-of-context> [in English].
4. Nahara, M. B. (2021). Tsyrukliarna ekonomika: henezys, struktura, osoblyvosti [Circular economy: genesis, structure, features]. *Ekonomika ta derzhava – Economy and the state*, 10, 68-73. [http://www.economy.in.ua/pdf/10\\_2021/14.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/10_2021/14.pdf) [in Ukrainian].
5. Rybalchenko, D. (2020). Kontsepsiia e-audyту: plusy ta minusy dlia platnykiv podatkov [The concept of e-audit: pros and cons for taxpayers]. <https://lexinform.com.ua/v-ukraini/kontsepsiya-e-audyту-plyusy-ta-minusy-dlya-platnykiv-podatkov> [in Ukrainian].
6. Tsyfrova transformatsiia – mozhyvist tsyrkuliarnoi ekonomiky (2021). *Derzhavnyi universytet ekonomiky i tekhnolohii* [Digital transformation is an opportunity for circular economy]. <https://www.duet.edu.ua/ua/press-center/news/565> [in Ukrainian].
7. Bilichenko, A. P., & Borysenko, O. P. (2019). Zarubizhnyi dosvid zastosuvannia elektronnoho audytu v diialnosti podatkovykh orhaniv Ukrainy [Foreign experience of using electronic audit in the activities of tax authorities of Ukraine]. *Publichne administruvannia: teoriia ta praktyk – Public administration: theory and practice*, 2(22). [http://www.dridu.dp.ua/zbirnik/2019-02\(22\)/6.pdf](http://www.dridu.dp.ua/zbirnik/2019-02(22)/6.pdf) [in Ukrainian].
8. Biletska, H. M., & Kovtunovych, N. L. (2017). Okremi aspekty provedennia e-audyту: SAF-T ta vybir spetsializovanoho prohramnoho zabezpechennia [Some aspects of conducting an e-audit: SAF-T and the choice of specialized software]. *Finansove pravo – Finance law*, 1(36), 10-15. [http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/doc/2865/1/3089\\_IR.pdf](http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/doc/2865/1/3089_IR.pdf) [in Ukrainian].
9. Podik, I. I. XBRL ta MSFZ v finansovomu sektori Ukrainy: suchasnyi stan ta perspektyvy [XBRL and IFRS in the financial sector of Ukraine: current state and prospects]. [ndi-fp.nusta.edu.ua](http://ndi-fp.nusta.edu.ua). <http://ndi-fp.nusta.edu.ua/report/communication/20180330150333.pdf> [in Ukrainian].
10. European Securities and Markets Authority (ESMA). European Single Electronic Format. [www.esma.europa.eu](http://www.esma.europa.eu). <https://www.esma.europa.eu/policy-activities/corporate-disclosure/european-single-electronic-format> [in English].
11. Financial Conduct Authority (2021). Company annual financial reporting in electronic format. <https://www.fca.org.uk/markets/company-annual-financial-reporting-electronic-format> [in English].
12. Pro zatverdzhennia planu zakhodiv z realizatsii Stratehii reformuvannia systemy upravlinnia derzhavnymy finansamy na 2017-2020 roky [On the approval of the plan of measures for the implementation of the Strategy for reforming the state finance management system for 2017-2020]. Kabinet Ministriv Ukrainy. Rozporiadzhennia vid 24 travnia 2017 r. № 415-r. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/415-2017-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
13. Pro zatverdzhennia Zmin do Poriadku nadannia dokumentiv velykoho platnyka podatkov v elektronni formi pry provedenni dokumentalnoi perevirky [On the approval of the Amendments to the Procedure for providing documents of a large taxpayer in electronic form during a documentary audit]. Ministerstvo Finansiv Ukrainy. Nakaz 15.09.2020 № 561. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1123-20#Text> [in Ukrainian].
14. Kontsepsiia vprovadzhennia e-audyту dlia platnykiv podatkov (prezentatsiia) [Concept of implementation of electronic audit (e-audit) for taxpayers]. Ministerstvo Finansiv Ukrainy. [https://www.mof.gov.ua/storage/files/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F\\_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D1%96%D1%96%CC%88\\_%D0%B5\\_%D0%B0%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%82%D1%83\\_30\\_11\\_2020.pdf](https://www.mof.gov.ua/storage/files/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%86%D1%96%D1%96%CC%88_%D0%B5_%D0%B0%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%82%D1%83_30_11_2020.pdf) [in Ukrainian].

15. Elektronnyi audyt – suchasna forma elektronnoho kontroliu (svitovi tendentsii ta etapy zaprovadzhennia) [Electronic audit is a modern form of electronic control (global trends and stages of implementation)] (2018). Biletskoi H. M. (Ed.). Kyiv: Alerta. [http://ndi-fp.nusta.edu.ua/files/doc/2018\\_NDI\\_Elektronniy\\_audit.pdf](http://ndi-fp.nusta.edu.ua/files/doc/2018_NDI_Elektronniy_audit.pdf) [in Ukrainian].
16. Podannia finansovoi zvitnosti za MSFZ v elektronnomu formati iXBRL [Submission of financial statements according to IFRS in electronic iXBRL format]. <https://www.bdo.ua/uk-ua/services-2/consulting/electronic-reporting-in-xbrl-format> [in Ukrainian].
17. Korotun, V., & Biletska, H. (2018). Elektronnyi audyt za mizhnarodnymi standartamy [Electronic audit according to international standards]. *Finansovyi kontrol – Financial control*, 37-38. [http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/doc/3171/1/3393\\_IR.pdf](http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/doc/3171/1/3393_IR.pdf) [in Ukrainian].
18. Pro zatverdzhennia Poriadku nadannia dokumentiv velykoho platnyka podatkov v elektronni formi [On the approval of the Procedure for providing documents of a large taxpayer in electronic form]. Ministerstvo Finansiv Ukrainy. Nakaz 07.11.2011 № 1393. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0044-12#Text> [in Ukrainian].
19. Shtuler, I. Iu., & Podik, I. I. (2018). Alhorytm elektronnoho audytu na osnovi podatkovoho audytorskoho failu. *Natsionalna akademiia upravlinnia* [Electronic audit algorithm based on tax audit file. *National Academy of Management*]. *Naukovyi ekonomichnyi zhurnal "Aktualni problemy ekonomiky". Bukhhalterskyi oblik, analiz ta audyt – Scientific economic magazine "Actual problems of the economy". Accounting, analysis and audit*, 10 (208), 94-104. [http://ir.nusta.edu.ua/bitstream/doc/3390/1/3609\\_IR.pdf](http://ir.nusta.edu.ua/bitstream/doc/3390/1/3609_IR.pdf) [in Ukrainian].
20. Podik, I. I., Zhyvko, M. O., & Volnykh, A. I. (2018). Elektronnyi audyt na osnovi podatkovoho audytorskoho failu: svitovi dosvid ta ukrainski perspektyvy [Electronic audit based on the tax audit file: world experience and Ukrainian perspectives]. *Sotsialno-pravovi studii – Social and legal studies*, 1, 158-166. <http://ndi-fp.nusta.edu.ua/report/publication/20180917084014.pdf> [in Ukrainian].
21. Bezverkhyi, K. (2021). Normatyvno-pravove ta informatsiino-analitychne zabezpechennia vprovadzhennia e-audytu v Ukraini [Regulatory and legal and informational and analytical support for the implementation of e-audit in Ukraine]. *Visnyk Lvivskoho universytetu – Bulletin of Lviv University*, 60, 105-115 [in Ukrainian].
22. KPMG. E-audit ta SAF-T UA stukaiut u dveri velykykh platnykiv [KPMG. E-audit and SAF-T UA are knocking on the doors of large payers]. Komentar do IPK DPSU vid 21.07.2021 № 2855/IPK/99-00-07-08-01-06. <https://home.kpmg/ua/uk/home/media/press-releases/2021/08/e-audit-ta-saf-t-ua-stukayut-u-dveri-velykykh-platnykiv.html> [in Ukrainian].
23. Kabmin proponuie zaprovadyty e-audit platnykiv podatkov [The Cabinet of Ministers proposes to introduce an e-audit of taxpayers] (2021). *Ekonomichna pravda – Ekonomichna pravda*. <https://www.epravda.com.ua/news/2021/10/28/679163> [in Ukrainian].
24. Savkova, O. (2020). Shcho yavliaiut soboiu novi vymohy u sviti finansovoi zvitnosti (iXBRL)? [What are the new requirements in the world of financial reporting (iXBRL)?]. <https://www.bdo.ua/uk-ua/blog-2/consulting/april-2020/what-are-the-new-requirements-in-the-world-of-financial-reporting> [in Ukrainian].
25. Parokinna, A., & Taran, I. (2021). Pidkhody do stvorennia zvitnosti u formati iXBRL: perevahy ta nedoliky [Approaches to creating reports in the iXBRL format: advantages and disadvantages]. URL: <https://ibuhgalter.net/material/1129/22660> [in Ukrainian].
26. Rafalska, K. (2019). Struktura Zahalnoi Ukrainskoi Taksonomii MSFZ [Structure of the General Ukrainian IFRS Taxonomy]. Natsionalna komisiiia z tsinnykh paperiv ta fondovoho rynku. <https://www.apu.com.ua/wp-content/uploads/2019/01/Rafalska-24012019-General-Taxonomy-converted.pdf> [in Ukrainian].

*Received the editorial office 09.10.2022.*

*Accepted for printing 31.10.2022.*

*Publication online 23.02.2023.*