

ISSN 2786-5355  
DOI 10.31891/MDES

Науковий журнал

# MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS

---

2021, № 2

---

Scientific journal

MODELING THE DEVELOPMENT  
OF THE ECONOMIC SYSTEMS

---

2021, Issue 2

---

Хмельницький 2021  
Khmelnyskyi 2021

# MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS

SCIENTIFIC JOURNAL

Published since 2021 year

4 time a year

Khmelnytskyi, 2021, No 2 (2)

Establishers: Khmelnytskyi National University (Ukraine)

National Library of Ukraine named after V. Vernadsky

<http://nbuv.gov.ua/j-tit/mdes>

The journal is included in scientometric databases:

Google Scholar <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=KFoYlcMAAAAJ>

Index Copernicus <https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=70162&lang=en>

CrossRef <http://doi.org/10.31891/MDES>

## Editors

**Nila Khrushch**

Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Finance, Banking and Insurance, Khmelnytskyi National University (Khmelnytskyi, Ukraine)

## Head of editorial board

**Pavlo Hryhoruk**

Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Automated Systems and Modeling in Economics, Khmelnytskyi National University (Khmelnytskyi, Ukraine)

## Executive secretary

**Liudmyla Prystupa**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance, Banking and Insurance, Khmelnytskyi National University (Khmelnytskyi, Ukraine)

## Editorial board:

**Asta Raupelienė**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Kaunas, Lithuania)

**Audrius Gargasas**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Kaunas, Lithuania)

**Tea Munjishvili**, Doctor of Economics Sciences, Associate Professor  
(Tbilisi, Georgia)

**Givi Bedianashvili**, Doctor of Economics Sciences, Professor  
(Tbilisi, Georgia)

**Nina Rizun**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
(Gdansk, Poland)

**Lesia Buiak**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Ternopil, Ukraine)

**Nataliia Havlovska**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Khmelnytskyi, Ukraine)

**Kateryna Gorbatiuk**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
(Khmelnytskyi, Ukraine)

**Svitlana Grygoruk**, Candidate of pedagogical Sciences, Associate Professor  
(Khmelnytskyi, Ukraine)

**Viktoriya Hurochkina**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor  
(Irpın, Ukraine)

**Hanna Danylchuk**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
(Cherkasy, Ukraine)

**Iryna Yepifanova**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Vinnytsia, Ukraine)

**Dmytro Zherlitsyn**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Kyiv, Ukraine)

**Raisa Kvasnytska**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Khmelnytskyi, Ukraine)

**Liubov Kibalnyk**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Cherkasy, Ukraine)

**Liudmyla Kozarezenko**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Kyiv, Ukraine)

**Taras Marshalok**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor  
(Ternopil, Ukraine)

**Olena Ovchynnikova**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
(Khmelnytskyi, Ukraine)

**Nina Poyda-Nosyk**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Uzhhorod, Ukraine)

**Liudmyla Prystupa**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
(Khmelnytskyi, Ukraine)

**Yevhenii Rudnichenko**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Khmelnytskyi, Ukraine)

**Olga Slobodianiuk**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Odesa, Ukraine)

**Valentyna Stadnyk**, Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Khmelnytskyi, Ukraine)

Technical editor

**Kravchuk Yurii**, Candidate of Economic Sciences

Recommended for publication by the decision of the Academic Council of Khmelnytskyi National University, protocol No 7 from 28.10.2021

Editorial board address: Scientific journal "MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS", Khmelnytskyi National University, Instytutska str. 11, Khmelnytskyi, 29016, Ukraine

☎ +38 (097) 861 42 43

e-mail: [mdes@khnmu.edu.ua](mailto:mdes@khnmu.edu.ua)

web: <http://mdes.khnmu.edu.ua/>  
<http://lib.khnmu.km.ua/mdes.htm>

Registered by the Ministry of Justice of Ukraine  
Certificate of state registration of the print media Series KB No 24853-14793P dated 28.05.2021

# MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Засновано у 2021 році

Виходить 4 рази на рік

Хмельницький, 2021, № 2 (2)

Засновник:

Хмельницький національний університет (Україна)

Наукова бібліотека України ім. В.І. Вернадського

<http://nbuv.gov.ua/j-tit/mdes>

Журнал включено до наукометричних баз:

Google Scholar <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=KFoYlcMAAAAJ>  
Index Copernicus <https://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=70162&lang=en>  
CrossRef <http://doi.org/10.31891/mdes>

**Головний редактор**

**Хрущ Ніла Анатоліївна**

доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, банківської справи та страхування Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, Україна)

**Голова редакційної колегії**

**Григорук Павло Михайлович**

доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизованих систем і моделювання в економіці Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, Україна)

**Відповідальний секретар**

**Приступа Людмила Анатоліївна**

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, Україна)

## Члени редколегії:

**Раупеліене Аста**, доктор економічних наук, професор  
(м. Каунас, Литва)

**Жерліцин Д. М.**, доктор економічних наук, професор  
(м. Київ, Україна)

**Гаргасас Аудріус**, доктор економічних наук, професор  
(м. Каунас, Литва)

**Квасницька Р. С.**, доктор економічних наук, професор  
(м. Хмельницький, Україна)

**Мунджішвілі Теа**, доктор економічних наук, доцент  
(м. Тбілісі, Грузія)

**Кібальник Л. О.**, доктор економічних наук, професор  
(м. Черкаси, Україна)

**Бедіанашвілі Гіві**, доктор економічних наук, професор  
(м. Тбілісі, Грузія)

**Козарезенко Л. В.**, доктор економічних наук, професор  
(м. Київ, Україна)

**Різун Ніна**, кандидат технічних наук, доцент  
(м. Гданськ, Польща)

**Маршалок Т. Я.**, доктор економічних наук, доцент  
(м. Тернопіль, Україна)

**Буяк Л. М.**, доктор економічних наук, професор  
(м. Тернопіль, Україна)

**Овчиннікова О. Р.**, кандидат економічних наук, доцент  
(м. Хмельницький, Україна)

**Гавловська Н. І.**, доктор економічних наук, професор  
(м. Хмельницький, Україна)

**Пойда-Носик Н. Н.**, доктор економічних наук, професор  
(м. Ужгород, Україна)

**Горбатюк К. В.**, кандидат економічних наук, доцент  
(м. Хмельницький, Україна)

**Приступа Л. А.**, кандидат економічних наук, доцент  
(м. Хмельницький, Україна)

**Григорук С. С.**, кандидат педагогічних наук, доцент  
(м. Хмельницький, Україна)

**Рудніченко Є. М.**, доктор економічних наук, професор  
(м. Хмельницький, Україна)

**Гурочкіна В. В.**, доктор економічних наук, доцент  
(м. Ірпінь, Україна)

**Слободянюк О. В.**, доктор економічних наук, професор  
(м. Одеса, Україна)

**Данильчук Г. Б.**, кандидат економічних наук, доцент  
(м. Черкаси, Україна)

**Стадник В. В.**, доктор економічних наук, професор  
(м. Хмельницький, Україна)

**Спіфанова І. Ю.**, доктор економічних наук, доцент  
(м. Вінниця, Україна)

**Технічний редактор**

**Кравчик Юрій**, канд. екон. наук

Рекомендовано до друку рішенням

Вченої ради Хмельницького національного університету, протокол № 7 від 28.10.2021

Адреса редакції: Україна, 29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11, Хмельницький національний університет, редакція журналу "MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS"

☎ +38 (097) 861 42 43

e-mail: [mdes@khmnu.edu.ua](mailto:mdes@khmnu.edu.ua)

web: <http://mdes.khmnu.edu.ua/>  
<http://lib.khnu.km.ua/MDES.htm>

Зареєстровано Міністерством юстиції України  
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
Серія КВ № 24853-14793Р від 28 травня 2021 року

---

**CONTENTS**

<b>INNA DOTSENKO, LESYA MATVIICHUK</b> MODEL OF EVALUATION OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE ENTERPRISE	<b>6</b>
<b>RAISA KVASNYTSKA, JANUSZ MROZOWSKI</b> CRITERIONAL APPROACHES TO THE FORMATION OF THE OPTIMAL STRUCTURE OF CAPITAL OF THE ENTERPRISE	<b>12</b>
<b>INNA MYLKO, OLENA NAHORNOVA, SERGII OZHEMA</b> FEATURES OF MANAGEMENT OF DEVELOPMENT OF HOTEL AND RESTAURANT COMPLEX	<b>20</b>
<b>OLENA OVCHYNNIKOVA, GRAZYNA KACICKA</b> TREND MODELS OF FOREST INDUSTRY INDICATORS	<b>25</b>
<b>IVANNA SYDORCHUK</b> SYSTEMATIZATION OF THEORETICAL AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE FORMATION, IMPLEMENTATIONS AND SIMULATION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT MANAGEMENT STRATEGIES AND FINANCIAL ECONOMIC SECURITY OF ENTERPRISES	<b>33</b>
<b>KATERINA LARIONOVA</b> ANALYSIS OF THE PRESENT STATE OF THE CREDIT MARKET OF UKRAINE IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF THE CORONACRISIS	<b>40</b>
<b>IRYNA FORKUN, TETIANA GORDEEVA</b> COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF FINANCIAL SUSTAINABILITY OF LOCAL BUDGETS AS AN INDICATOR OF IMPROVING THE QUALITY OF BUDGET MANAGEMENT DURING DECENTRALIZATION REFORM	<b>46</b>
<b>INNA CHAIKOVSKA, AUDRIUS GARGASAS</b> FEATURES OF APPLICATIONS OF THE LOTKA-VOLTERRA MODEL IN PROJECT KNOWLEDGE MANAGEMENT	<b>54</b>
<b>LILIIA SHEVCHENKO</b> METHODS OF SIMULATION OF INVESTMENT PROCESSES	<b>62</b>

---

**ЗМІСТ**

<b>ІННА ДОЦЕНКО, ЛЕСЯ МАТВІЙЧУК</b> МОДЕЛЬ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	<b>6</b>
<b>РАЇСА КВАСНИЦЬКА, ЯНУШ МРОЗОВСЬКИЙ</b> КРИТЕРІАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА	<b>12</b>
<b>ІННА МИЛЬКО, ОЛЕНА НАГОРНОВА, СЕРГІЙ ОЖЕМА</b> ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО КОМПЛЕКСУ	<b>20</b>
<b>ОЛЕНА ОВЧИННИКОВА, ГРАЖИНА КОНЦІЦКА</b> ТРЕНДОВІ МОДЕЛІ ПОКАЗНИКІВ ЛІСОВОЇ ГАЛУЗІ	<b>25</b>
<b>ІВАННА ПЕТРІВНА СИДОРЧУК</b> СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ФОРМУВАННЯ, РЕАЛІЗАЦІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЙ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СТРУКТУР	<b>33</b>
<b>КАТЕРИНА ЛАРІОНОВА</b> АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ КРЕДИТНОГО РИНКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ КОРОНОКРИЗИ	<b>40</b>
<b>ІРИНА ФОРКУН, ТЕТЯНА ГОРДЄЄВА</b> КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ ЯК ІНДИКАТОР ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЮДЖЕТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В УМОВАХ РЕФОРМИ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ВЛАДНИХ ПОВНОВАЖЕНЬ	<b>46</b>
<b>ІННА ЧАЙКОВСЬКА, АУДРІУСГАРГАСАС</b> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ ЛОТКИ-ВОЛЬТЕРРИ В УПРАВЛІННІ ЗНАННЯМИ ПРОЄКТУ	<b>54</b>
<b>ЛІЛІЯ ШЕВЧЕНКО</b> МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ	<b>62</b>

## МОДЕЛЬ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Інна ДОЦЕНКО<sup>1</sup>, Леся МАТВІЙЧУК<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Хмельницький національний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4972-3106>  
e-mail: innochka.docenko@gmail.com

<sup>2</sup>Хмельницький національний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0974-2284>  
e-mail: matvijchuk.lesya@gmail.com

*В статті розглянуто сутність інвестиційної привабливості підприємств. На основі аналізу літературних джерел уточнено поняття інвестиційної привабливості підприємства, що може сприяти більш точному і чіткому визначенню процесів, пов'язаних із цією діяльністю. З'ясовано, що основними складовими елементами, що здійснюють формування інвестиційного потенціалу підприємства є показники рентабельності, ліквідності та платоспроможності, ділової активності, фінансової стійкості. Здійснено критичний аналіз методики оцінки інвестиційної привабливості підприємств, визначено їх переваги та недоліки. Обґрунтовано, що оцінювання рівня інвестиційної привабливості підприємства доцільно здійснювати через експрес-оцінку, яка базується на розрахунку інтегрального показника та передбачає аналіз результативності здійснення основних коефіцієнтів оцінки фінансового стану підприємства на основі зіставлення граничних (критичних і нормальних) та фактичних значень показників. Запропонована модель експрес-оцінки дозволяє отримати об'єктивну картину фінансового стану та ефективності використання наявної інвестиційної привабливості підприємства.*

*Ключові слова:* інвестиції, інвестиційна привабливість, оцінка інвестиційної привабливості, експрес-оцінка, інтегральний індекс, ліквідність, платоспроможність, фінансова стійкість, рентабельність.

DOI: 10.31891/mdes/2021-2-1

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В сучасних фінансово-економічних умовах господарювання суб'єктів підприємницької діяльності, забезпечення інвестиційної привабливості підприємства є запорукою його прибутковості та перспективного розвитку. Наявність високої конкуренції на ринку інвестицій спричиняє постійний розвиток та удосконалення інвестиційної привабливості підприємств, що прагнуть до отримання додаткового капіталу. За таких умов активізація інвестиційної діяльності на підприємствах стає однією із ключових проблем сучасного етапу розвитку як підприємництва загалом, так і економіки України в цілому. За наявності обмежених ресурсів, проблема обґрунтування вибору об'єкта інвестування є пріоритетною, як для потенційних інвесторів, так і для самих підприємств. Таким чином, актуалізується необхідність дослідження підходів до оцінки рівня інвестиційної привабливості підприємства, що виступає важливою передумовою забезпечення його сталого розвитку.

### ОГЛЯД ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ

Різні аспекти пов'язані з оцінкою інвестиційної привабливості підприємства знайшли відображення в наукових працях як вітчизняних так і зарубіжних вчених-економістів: Аранчія Д. С., Бланка І. О., Бережної І. Ю., Боярка І. М., Герасимчук М. С., Єпіфанової І. Ю., Кирина А. В, Кисіля М. І., Ковальової В. В., Коссова А. В., Коритька Т. Ю., Ліпсіца І. В., Майорової Т. В., Мартинова А. С., Мешкова А. В., Попової О. В., Сабліної Н. В. та ін.

Такі автори як, Малова Т. Л. [1], Горяча О. Л. [2] при здійсненні оцінки інвестиційної привабливості підприємства зосереджують увагу на показниках ринкової активності підприємства, до яких відносять показники доходності акціонерного капіталу, ринкової вартості цінних паперів, обсягу виплачених дивідендів.

Деякі науковці, а саме Бардадин О. А. [3], Маматова Ш. Л. [4] при визначенні інвестиційної привабливості підприємства враховують крім показників ринкової привабливості підприємства, й інші показники, такі як показники фінансового стану, майнового стану підприємства, показники виробничого та кадрового потенціалу.

Водночас, незважаючи на значний науковий доробок учених, сьогодні існує ще чимало дискусійних питань щодо оцінки рівня інвестиційної привабливості підприємства. Тому метою дослідження є обґрунтування суті та підходу до експрес-оцінки рівня інвестиційної привабливості підприємства на основі показників оцінки фінансового стану діяльності суб'єкта господарювання.

Об'єктом дослідження виступає інвестиційна привабливість підприємства в сучасних умовах господарювання. Предметом дослідження є модель оцінки інвестиційної привабливості підприємства.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Невід'ємним елементом розвитку будь-якого сучасного підприємства є забезпечення його інвестиційної привабливості. Економічний підйом буде тільки тоді, коли будуть інвестиції в реальний сектор економіки. Будь-яке незначне підвищення інвестиційної привабливості підприємства – це додаткові кошти, що дозволяють зробити крок для підтримання і нарощування економічного потенціалу в цілому та можливості вкладати кошти у свій розвиток.

У економічній літературі існує чимало визначень поняття «інвестиційна привабливість». Макух Т. О. [5] під інвестиційною привабливістю підприємства розуміє, сукупність наявних матеріальних та нематеріальних, трудових та організаційно-управлінських ресурсів підприємства, що характеризують його спроможність прийняти та освоїти інвестиційні кошти. Підходу бракує конкретності та чіткості, що суттєво знижує можливість його застосування практиками.

У визначенні Сабліної Н. В. [6] виокремлено сукупність економічних ресурсів підприємства, що можуть бути мобілізовані ним та використані для досягнення стратегічної мети.

Визначення поняття «інвестиційної привабливості підприємства» найбільш чітко сформував Бланк І. О. [7, с. 31], адже саме він зазначив, що вона являє собою аналіз інвестиційної привабливості підприємства на основі фінансових показників таких як: фінансова стійкість, прибутковість, ліквідність активів та оборотність активів.

Бережна І. Ю. [8] трактує «інвестиційну привабливість» як «організовану динамічну сукупність інвестиційних ресурсів власне підприємства та інвестиційних ресурсів, залучених ззовні, що перебувають у його розпорядженні та можуть бути на певних умовах задіяні в інвестиційній діяльності задля досягнення стратегічних і тактичних цілей підприємства у майбутньому, враховуючи при цьому стан і характеристики макроекономічного середовища, в якому безпосередньо функціонує підприємство». Таким чином, розширюючи дане поняття, на основі врахування факторів впливу зовнішнього середовища діяльності підприємства.

З проведеного дослідження, автор дійшов висновків, що під «інвестиційною привабливістю» як економічною категорією слід розуміти, рівень ефективності використання наявних фінансових та економічних ресурсів діяльності підприємства, показники яких дозволяють зробити висновки потенційним інвесторам про необхідність і доцільність вкладення фінансових засобів в підприємство. Показниками які відображають ефективність використання фінансово-економічних ресурсів є показники рентабельності, ділової активності, ліквідності та платоспроможності, фінансової стійкості. На основі аналізу зазначених показників, інвестор може зробити робить висновок про доцільність або недоцільність вкладення коштів, оскільки його метою є гарантоване отримання прибутків від капіталовкладення в майбутньому.

Зауважимо, що процес оцінювання рівня інвестиційної привабливості підприємства є одним з найбільш дискусійних питань у наукових колах. В процесі аналізу літературних джерел [9-12] та проведення теоретичного дослідження можна виділити різноманітні методичні підходи до оцінки інвестиційної привабливості підприємства, серед яких варто виокремити такі класичні інструменти як метод суми коефіцієнтів, метод комплексної оцінки, метод суми місць. Проте варто зазначити, що практична реалізація зазначених підходів є ускладненою через високі вимоги щодо обсягів первинної інформаційної бази, на підготовку та обробку даних якої необхідні спеціальні додаткові дослідження, значні витрати часу та фінансів.

Найбільш чітко та обґрунтовано оцінка рівня інвестиційної привабливості підприємства розглянута у методиках, які ґрунтуються на визначенні інтегрального показника інвестиційної привабливості підприємства. Це найпростіший метод аналізу рівня інвестиційної привабливості, який потребує найменше витрат часу, а також дає змогу швидко відстежувати негативні тенденції у діяльності підприємства, на основі розрахунку фінансових коефіцієнтів.

На нашу думку, для оцінки інвестиційної привабливості підприємства є доцільним застосування експрес-оцінки, яка базується на розрахунку інтегрального показника та передбачає аналіз результативності здійснення основних коефіцієнтів оцінки фінансового стану підприємства на основі зіставлення граничних (критичних і нормальних) та фактичних значень показників. При її використанні нормальні значення показників обмежують зону нормального рівня інвестиційної привабливості підприємства, критичні – зону критичного рівня. Зазначена модель у простому і наочному поданні забезпечує достатньо об'єктивне бачення фінансової ситуації на підприємстві для майбутнього інвестора.

Інтегральний показник інвестиційної привабливості уособлює в собі значення показників задіяних при визначенні цієї привабливості, а саме показників: рентабельності діяльності підприємства (рентабельність діяльності, рентабельність продажу, рентабельність власного капіталу, рентабельність активів); ділової активності (коефіцієнт оборотності активів, коефіцієнт оборотності власного капіталу, коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості, коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості); ліквідності та платоспроможності (коефіцієнт абсолютної ліквідності, коефіцієнт швидкої ліквідності, коефіцієнт поточної ліквідності, коефіцієнт покриття); фінансової стійкості (коефіцієнт автономії, коефіцієнт залученого капіталу, коефіцієнт фінансування, коефіцієнт фінансової стійкості).

Для встановлення значимості показників в межах виокремлених груп, нами була здійснена процедура експертної оцінки. У світовій і вітчизняній практиці методи експертних оцінок, достатньо опрацьовані і широко використовуються при встановленні значимості та вагомості показників фінансових показників, тому на нашу думку, не доцільно детально зупинятися на зазначеному підході.

Проведене експертне опитування дало змогу обрати інформативні для інвестиційної діяльності підприємства показники оцінки і визначити їх вагові частки за складовими інвестиційної привабливості підприємства. Ваговий коефіцієнт – числовий відносний показник, який характеризує ступінь вагомості або важливості його прояву на інвестиційну привабливість підприємства. Результати експертного опитування представлені у таблиці 1.

Величину узагальненого показника оцінки групи показників у складі оцінок складових інвестиційної привабливості запропоновано розрахувати за формулою (1):

$$I_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \cdot a_{ij}, \quad (1)$$

де  $I_j$  – інтегральна оцінка  $j$ -тої складової інвестиційної привабливості підприємства;

$b_{ij}$  –  $i$ -тий показник  $j$ -тої складової;

$a_{ij}$  – ваговий коефіцієнт  $i$ -того показника в оцінці  $j$ -тої складової;

$n$  – кількість показників  $j$ -тої складової.

Далі необхідно здійснити конкретизацію вагових коефіцієнтів складових інвестиційної привабливості підприємства, які показують відносну важливість відповідної складової інвестиційної привабливості підприємства в загальній сукупності складових інвестиційної привабливості. Вони визначаються шляхом ранжування складових інвестиційної привабливості підприємства із присвоєнням їм питомих ваг у частках одиниці. Для визначення вагових коефіцієнтів було застосовано метод експертних оцінок. Експертне оцінювання вагових коефіцієнтів фінансової безпеки підприємства нами здійснювалося на основі проведеного анкетування серед досліджуваних підприємств.

Таблиця 1

#### Вагові частки показників за складовими інвестиційної привабливості підприємства

Складові інвестиційного потенціалу підприємства ( $I_j$ )	Вихідні показники за складовими фінансової безпеки підприємства	Вагові частки узагальненого показника ( $a_{ij}$ )
Показники рентабельності підприємства	Рентабельність діяльності	0,1
	Рентабельність продажу	0,2
	Рентабельність власного капіталу	0,3
	Рентабельність активів	0,4
Показники ділової активності	Коефіцієнт оборотності активів	0,3
	Коефіцієнт оборотності власного капіталу	0,3
	Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	0,2
	Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	0,2
Показники ліквідності та платоспроможності	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,4
	Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,2
	Коефіцієнт поточної ліквідності	0,3
	Коефіцієнт покриття	0,1
Показники фінансової стійкості	Коефіцієнт автономії	0,4
	Коефіцієнт залученого капіталу	0,1
	Коефіцієнт фінансування	0,2
	Коефіцієнт фінансової стійкості	0,3

Дані щодо результатів вагових коефіцієнтів наведено в таблиці 2.



Таблиця 2

**Вагові частки складових інвестиційної привабливості підприємства**

Складові інвестиційної привабливості підприємства (I <sub>j</sub> )	Вагові частки узагальненого показника (x <sub>ij</sub> )
Показники рентабельності підприємства	0,3
Показники ділової активності	0,1
Показники ліквідності та платоспроможності	0,2
Показники фінансової стійкості	0,4

З наведених узагальнюючих значень вагових коефіцієнтів складових інвестиційної привабливості підприємства, можна простежити, що найбільш важливими для підприємств є показники фінансової стійкості підприємства. Це пояснюється нестабільністю економічної ситуації в країні, фінансовою кризою під впливом пандемії.

На основі запропонованої моделі експрес-оцінки інвестиційної привабливості підприємства на основі інтегрального показника, здійснюється визначення інтегрального індексу інвестиційного потенціалу підприємства, який розраховується за формулою (2):

$$IP = \sum_{i=1}^n I_j \cdot x_j, \quad (2)$$

де  $x_j$  – вагові коефіцієнти складових фінансової безпеки підприємства.

При цьому  $x_j$  задовольняє такі умови:  $0 \leq x_j \leq 1$ ,  $\sum x_j = 1$ . Інтегральний показник окремої складової фінансової безпеки набуває найкращого «оптимального» значення, коли  $x_j$  і найгіршого значення, коли  $x_j = 0$ . Якщо рівень впливу за певною складовою інвестиційної привабливості відсутній, відповідно збільшується вага іншої складової інвестиційної привабливості підприємства, що в сумі виключає вплив на значення загального рівня інтегрального індексу інвестиційної привабливості підприємства.

Запропонована модель має наявні переваги, в порівнянні з іншими методиками оцінки інвестиційної привабливості підприємства та може також використовуватися підприємствами для внутрішньої оцінки їх інвестиційної привабливості з метою виявлення сильних і слабких позицій підприємства. Інтегральний показник дає можливість оцінювати інвестиційну привабливість як в динаміці, так і на певний момент часу. Тобто, вирішується головна проблема всіх загальноприйнятих показників – недосконалість статичних розрахунків, на підставі яких неможливо дійти обґрунтованих висновків стосовно погіршення чи поліпшення фінансово-економічного стану підприємства [13].

На основі проведеного аналізу, пропонуємо виділяти наступні рівні інвестиційної привабливості підприємства:

– критичний рівень інвестиційної привабливості (0,0-0,2) – стан інвестиційної привабливості підприємства, який характеризується діяльністю підприємства на грані банкрутства, а втрати перевищують виручку. Підприємство є неплатоспроможним та фінансово нестійким;

– низький рівень інвестиційної привабливості (0,2-0,4) – можливий розмір втрат, за яких підприємство може не тільки не одержати прибутку, а й втратити всі кошти, вкладені в господарську діяльність. Високий ризик втрати платоспроможності та фінансової стійкості;

– задовільний рівень інвестиційної привабливості (0,4-0,6) – характеризується великою ймовірністю виникнення втрат, що не перевищують розмір очікуваного прибутку, тобто підприємство може отримати як збиток, так і прибуток. Підприємство залежне від зовнішніх джерел фінансування;

– помірний рівень інвестиційної привабливості (0,6-0,8) – забезпечується помірний та стабільний розвиток підприємства. В процесі фінансування господарської діяльності переважають власні кошти та довгостроковий залучений капітал. Підприємство прибуткове;

– високий рівень інвестиційної привабливості (0,8-1,0) – підприємство ефективно та раціонально використовує наявні власні фінансові ресурси, діяльність підприємства прибуткова протягом тривалого періоду. Забезпечується фінансова стійкість, ліквідність та платоспроможність підприємства.

Шкала оцінювання інвестиційної привабливості підприємства ранжує рівень привабливості підприємства з позиції забезпечення фінансової стійкості, незалежності, прибутковості, ліквідності підприємства. Її практичне застосування дозволить покращити ефективність реалізації фінансової

стратегії підприємства на перспективу, оскільки дасть змогу безперервно відстежувати та оцінювати стан інвестиційної привабливості.

### ВИСНОВКИ

Встановлено, що формування інвестиційної привабливості підприємства є складним процесом, а основою його забезпечення виступає фінансовий стан підприємства. Здійснено аналіз існуючих підходів до визначення сутності інвестиційної привабливості підприємства. На основі чого запропоновано авторське визначення даного поняття, а саме «інвестиційна привабливість» – рівень ефективності використання наявних фінансових та економічних ресурсів діяльності підприємства, показники яких дозволяють зробити висновки потенційним інвесторам про необхідність і доцільність вкладення фінансових засобів в підприємство. З'ясовано, що основними складовими елементами, що здійснюють формування інвестиційного потенціалу підприємства є показники рентабельності, ліквідності та платоспроможності, ділової активності та фінансової стійкості. Обґрунтовано, що оцінювання рівня інвестиційної привабливості підприємства доцільно здійснювати через експрес-оцінку. Запропонована модель експрес-оцінки дозволяє отримати об'єктивну картину фінансового стану та ефективності використання наявної інвестиційної привабливості підприємства. На основі розрахованого інтегрального показника виникає можливість дослідити відповідність поточної інвестиційної активності підприємства інвестиційній привабливості, виявити шляхи їх узгодження.

### REFERENCES

1. Malova T. L., Silverstova L. S. Rozvytok metodychnykh zasad reitynhovoї otsinky inves-tytsiinoї pryvablyvosti aktsionerykh pidpryemstv. Aktualni problemy ekonomiky. 2003. № 2 (20). S. 40-43.
2. Horiacha O. L. Investytsiina pryvablyvist promyslovoho pidpryemstva. Visnyk Berdians-koho universytetu menedzhmentu i biznesu. 2016. № 1(33). S. 46-52.
3. Bardadyn O. A. Osoblyvosti formuvannya investytsiinoho potentsialu pidpryemstva. 2017. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2017/paper/view/1865> (data zvernennia: 22.05. 2021).
4. Mamatova L. Sh. Zabezpechennia finansovo-investytsiinoho potentsialu promyslovykh pidpryemstv: dys. kand. ekon. nauk.: 08.00.04 / Mariupol, 2016. 234 s.
5. Makukh T. O., Stechyshyn T. O. Investytsiinyi potentsial yak faktor pidvyshchennia efekty-vnosti vykorystannia finansovykh resursiv. Finansy Ukrainy. 2009. № 9. S. 67-77.
6. Sablina N. V. Metodichni pidkhid do upravlinnia investytsiinym potentsialom pidpry-emstva. Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Ekonomichni nauky. 2015. Vyp. 15. Ch. 3. S. 102-105.
7. Finansove zabezpechennia rozvytku pidpryemstv: monohrafiia. Za red. d-ra ekon. nauk, prof. I. O. Blanka. Kyiv : KNTEU, 2011. 343 s.
8. Berezna I. Yu. Teoretyko-ekonomichni pidkhody do obgruntuvannya zmistu investytsiinoho potentsialu. Derzhava ta rehiony. 2010. № 6. S. 253-258.
9. Mieshkov A. V., Mentel O. Yu. Udoskonalennia instrumentiv otsinky investytsiinoї pry-vablyvosti pidpryemstva u vidpovidnosti do suchasnykh problem rynku i zminy chynnoho zakonodav-stva. Problemy ekonomiky. 2014. № 4. S. 298-304.
10. Korytko T. Yu., Kruk O. M. Otsinka investytsiinoho potentsialu pidpryemstva. Visnyk Donbaskoi derzhavnoi mashynobudivnoi akademii. 2015. № 2 (35). S. 93-96.
11. Boiarko I. M. Otsinka investytsiinoї pryvablyvosti subiektiv hospodariuvannia. Aktua-lni problemy ekonomiky. 2008. № 7. S. 90-99.
12. Aranchii D. S., Honcharenko S. A. Investytsiina pryvablyvist pidpryemstv: sutnist, faktory vplyvu ta otsinka isnuichykh metodyk analizu. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/3.2/59.pdf> (data zvernennia: 21.05. 2021).
13. Kvasnytska R. S., Dotsenko I. O., Matviichuk L. O. Otsiniuvannia finansovoї bezpeky pidpryemstva v systemi zabezpechennia realizatsii yoho finansovoї stratehii. Financial and credit activity: problems of theory and practice. 2019. Ch. 3, № 30. S. 95-102.

---

**MODEL OF EVALUATION OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE ENTERPRISE**

**INNA DOTSENKO, LESYA MATVIICHUK**  
Khmelnyskyi National University

*In the modern financial and economic conditions of business entities, ensuring the investment attractiveness of the enterprise is the key to its profitability and long-term development. The article considers the essence of investment attractiveness of enterprises. Based on the analysis of literature sources, the concept of investment attractiveness of the enterprise is clarified, which can contribute to a more accurate and clear definition of the processes associated with this activity. Under the "investment attractiveness" as an economic category should be understood as the level of efficiency of the available financial and economic resources of the enterprise, the indicators of which allow potential investors to draw conclusions about the need and feasibility of investing in the enterprise. It is found that the main components of the formation of investment potential of the enterprise are indicators of profitability, liquidity and solvency, business activity, financial stability. In the process of analyzing the literature and conducting a theoretical study identified various methodological approaches to assessing the investment attractiveness of the enterprise, among which are such classic tools as the method of sum of coefficients, the method of complex assessment, the method of sum of places. Their critical analysis is carried out, the advantages and disadvantages are determined. It is proved that the most clear and substantiated assessment of the level of investment attractiveness of the enterprise is considered in the methods based on the definition of the integrated indicator of investment attractiveness of the enterprise. This is the simplest method of analyzing the level of investment attractiveness, which requires the least time, and also allows you to quickly track negative trends in the enterprise, based on the calculation of financial ratios. It is substantiated that the assessment of the level of investment attractiveness of the enterprise should be carried out through rapid assessment, which is based on the calculation of an integrated indicator and provides analysis of the effectiveness of the main coefficients of financial condition based on comparison of marginal (critical and normal) and actual values. The proposed model of rapid assessment allows you to get an objective picture of the financial condition and efficiency of the existing investment attractiveness of the enterprise.*

**Ключові слова:** *investments, investment attractiveness, investment attractiveness assessment, express assessment, integrated index, liquidity, solvency, financial stability, profitability.*

## КРИТЕРІАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Раїса КВАСНИЦЬКА<sup>1</sup>, Януш МРОЗОВСЬКИЙ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Хмельницький національний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0443-9390>

e-mail: rstepanivna@gmail.com

<sup>2</sup>Вища школа банківської справи у Вроцлаві

e-mail: yanzzz@gmail.com

*У статті обґрунтовано суть капіталу підприємства та його структуризації. Обґрунтовано доцільність використання, при розробці управлінських заходів щодо оптимізації структури капіталу, так званої цільової структури капіталу, яка є співвідношенням його елементів, що дозволяє повністю забезпечити досягнення вибраного критерію її оптимізації. Запропоновано авторський науково обґрунтований методичний підхід до оптимізації структури капіталу підприємства, що передбачає обов'язкове врахування цільового спрямування співвідношення величини капіталу за джерелами формування та конкретним майновим забезпеченням функціонування підприємств, при одночасному генеруванні прибутку та підвищенні їх фінансової стійкості. Доведено, що при формуванні оптимальної цільової структури капіталу підприємства доцільним є застосування не одного, а одночасно двох критеріїв оптимальності – рівня рентабельності власного капіталу та рівня фінансової стійкості підприємства.*

*Ключові слова:* капітал, структура капіталу, цільова структура капіталу, оптимізація структури капіталу, критерії оптимізації структури капіталу.

DOI: 10.31891/mdes/2021-2-2

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В системі головних економічних цінностей суб'єктів господарювання, що визначають потенціал їх ефективного функціонування та перспективи економічного розвитку, важлива роль належить капіталу та його структурі. Складність та багатогранність капіталу, як економічної категорії, полягає в різноманітності форм його вираження, дискусійність щодо його складу та структури полягає у суперечливих тлумаченнях різними економічними школами, а його фундаторська вагомість визначається вагомими впливом як на розвиток економіки країни, так і на добробут окремих її громадян. При цьому, головним об'єктом управління капіталом є його структура. Варто зауважити, що «структура є сукупністю стійких зв'язків об'єкта, що забезпечує його цілісність і тотожність самому собі, тобто збереження основних властивостей при різноманітних зовнішніх та внутрішніх змінах [1, с. 1294]». Перше започаткування розгляду сутності капіталу через його структуру було зроблено Фрідріхом Августом фон Гайеком, який зазначав, що капітал – це «складна структура, що складається з неоднорідних індивідуальних капіталів [2, с. 1009]». Виходячи зі змістового осмислення капіталу суб'єктів господарювання, його структуризації, тобто процес деталізації будови капіталу з визначенням конкретних його структурних елементів та взаємозв'язків між ними, може бути здійснена в різних концептуальних аспектах. Однак, сьогодні, як ніколи постає питання підвищення ефективності прийняття управлінських рішень щодо формування оптимальної структури капіталу окремими суб'єктами господарювання із врахуванням певних цільових критеріїв її оптимальності.

### ОГЛЯД ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ

Аналіз літератури. Дослідження суті, різновидів та структури капіталу різних суб'єктів господарювання сьогодні займає чільне місце серед вивчення актуальних питань розвитку як окремих економічних суб'єктів, так і економіки держави загалом. Розгляду економічної природи капіталу приділено увагу багатьма вченими-економістами. Так, з розвитком економічної думки узагальнене, досить часто абстраговане поняття капіталу як економічної категорії насичувалось конкретним змістом, який відображає поступовість економічного розвитку суспільства загалом. Підходи різних вчених до визначення капіталу, що були розглянуті вище, є різнобічними, і в основному їх об'єднують за формою вираження капіталу в дві групи. Так, капітал як економічна категорія такими дослідниками, як Аристотель, В. Стаффорд, Т. Мен, Г. Скарюффі та ін., пов'язувався із сукупністю речових факторів функціонування виробничого процесу, а тому капітал розглядався за предметно-функціональним підходом його визначення. Іншими вченими-економістами, такими як А. Сміт, Д. Рікардо, Дж. С. Міль, А. Маршалл та ін., капітал визнався лише у грошовому виразі, тобто як грошовий капітал, який не можна поєднати з поняттям «засоби

виробництва», що виділяє ще один підхід визначення капіталу – грошовий підхід. Ще одна група вчених (К. Маркс, М. Вебер, Дж. Г. Кларк, Е. Бем-Баверк та ін.) характеризували капітал як сукупність засобів виробництва із одночасним вираженням їх вартісної оцінки, що, на наш погляд, є змішаним (грошово-предметно-функціональним) підходом характеристики капіталу як категорії, що несе в собі аспекти грошового, і речового вираження.

Аналіз наукових праць сучасних вітчизняних і зарубіжних авторів, дозволяє простежити два основні напрями в дослідженні проблем конкретизації сутності капіталу суб'єктів господарювання:

1) І.О.Бланк, О.О. Коваленко, Л.М. Ремньова, А.С.Філімоненков та ін., які не розмежовують окремо поняття «капітал» та «фінансові ресурси», ототожнюючи їх з пасивами (джерелами формування активів) підприємства, або дають різне за формулюванням, але однакове за суттю визначення цих понять;

2) І.Т. Балабанов, В.В. Ковальов, Є.Г.Рясних, В.Г. Белоліпецький, Н.В.Кончина, Л.В. Гікіш та ін., які здійснюють розгляд поняття «капітал» як частини фінансових ресурсів.

Питанням структуризації капіталу суб'єктів господарювання також присвячено численні наукові праці вчених економістів. Так, під структурою капіталу в сучасній економічній теорії розуміють співвідношення власних та залучених коштів, які використовуються суб'єктом господарювання в процесі своєї діяльності. С. Рос, Р. Вестерфілд та Б. Джордан визначають структуру капіталу як «відношення заборгованості до акціонерного капіталу», Б. Грем і Д.Л. Додд - як «відношення між акціонерною власністю та власним капіталом юридичної особи» [3]. І.О. Бланк визначає структуру капіталу як «відношення всіх форм власних та залучених фінансових коштів, що використовуються підприємством в процесі господарської діяльності для фінансування активів» [4, с.45].

Однак, через багатоваріантність підходів до змістової інтерпретації структури капіталу суб'єктів господарювання, питання щодо досягнення оптимальності її формування все ж залишаються дискусійними. Це зумовлює необхідність удосконалення методичних підходів до процесу пошуку критеріїв визначення оптимальності структури капіталу господарюючих суб'єктів.

**Мета дослідження.** Метою статті є обґрунтування та розробка науково-практичних засад оптимізації структури капіталу підприємства, що передбачає обов'язкове врахування цільового спрямування співвідношення величини капіталу за джерелами формування та конкретним майновим забезпеченням функціонування підприємств, при одночасному генеруванні прибутку та підвищенні їх фінансової стійкості.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Однак, на нашу думку, не існує єдиного оптимального підходу щодо співвідношення структурних елементів капіталу для різних підприємств або для одного підприємства на весь термін його життєвого циклу. Тому виникає необхідність у процесі оптимізації структури капіталу дослідження питання порядку встановлення цільової структури капіталу підприємства. Під цільовою структурою капіталу підприємства розуміється співвідношення власних та запозичених фінансових коштів підприємства, яке дозволяє в повній мірі забезпечити досягнення вибраного критерію її оптимізації [4, с.57].

Зрозуміло, що критеріями оптимізації цільової структури можуть бути різноманітні показники результативності діяльності підприємства (прибутковість, платоспроможність, фінансова стійкість тощо). Для проведення дослідження щодо оптимізації структури капіталу нами обрано два критерії цільової структури капіталу підприємства: рентабельність власного капіталу та рівень фінансової стійкості. Адже саме ці критерії дозволяють встановити наскільки ефективно та раціонально підприємство управляє власними та запозиченими засобами. Важливим є те, щоб наявні власні та запозичені джерела формування активів підприємства відповідали стратегічним цілям розвитку підприємства. Недостатня фінансова стійкість може призвести до неплатоспроможності підприємства, тобто відсутності грошових коштів, необхідних для погашення заборгованості перед його внутрішніми та зовнішніми кредиторами. Одночасно, наявність великої кількості вільних грошових коштів може ускладнювати господарську діяльність підприємства через їх іммобілізацію в надлишкові виробничі запаси та витрати. Тому фінансова стійкість підприємства є відображенням ефективного формування та використання фінансових ресурсів, необхідних для нормального функціонування підприємства.

Отже, ефективне функціонування підприємств у сучасних умовах господарювання є можливим лише за умови достатності його забезпечення певними за розміром елементами капіталу. Так, у процесі здійснення господарської діяльності підприємство використовує такі елементи

структури капіталу, як власний та запозичений капітал. Із виникненням запозичених коштів у загальній величині капіталу, що використовується підприємством, постає необхідність дослідження співвідношення власних та запозичених джерел фінансування діяльності цього підприємства, тобто прийняття управлінських рішень про певну структуру капіталу, яка дає можливість здійснення його індивідуального розширеного відтворення. Досконалість політики підприємства щодо управління структуризацією його капіталу знаходить відображення в оптимальній цільовій структурі капіталу, яка характеризується таким співвідношенням власних та запозичених коштів, при якому максимально зростає дохідність (рентабельність) власного капіталу підприємства. Як відомо, показник рентабельності власного капіталу є найбільш застосовуваним показником, який оцінює ефективність використання власного капіталу підприємства. Даний показник відображає величину чистого прибутку підприємства, що припадає на одну гривню його власного капіталу. Узагальнено рентабельність власного капіталу може розглядатись за двома основними визначеннями: як економічна та як фінансова [5, с. 175]. Якщо для розрахунку рентабельності використовуються прогнозні (потенційні) значення величини прибутку, то на їх основі оцінюється економічна рентабельність власного капіталу. Якщо ж базою визначення рентабельності власного капіталу є реальний (фактичний) прибуток, то отримують фінансову рентабельність власного капіталу.

Саме фінансова рентабельність є основою трендових розрахунків щодо визначення економічної рентабельності. Тому, на нашу думку, досягнення максимальної економічної рентабельності власного капіталу в перспективі залежить від правильної оцінки його фінансової рентабельності за ряд попередніх звітних періодів.

Необхідно зазначити, що динаміка переважної величини власного або запозиченого капіталу підприємства є безпосереднім чинником впливу на рентабельність власних коштів. Адже при усіх рівних умовах щодо величини прибутку підприємств та його оподаткування рентабельність їх власного капіталу може зростати лише при збільшенні величини запозиченого капіталу.

Тому вірний вибір формування складу та розміру запозичених джерел загальній структурі капіталу підприємства є запорукою збільшення обсягів виробництва та реалізації продукції, а отже, і росту доходів підприємства та його прибутковості в цілому. Наслідком ефективного формування запозиченого капіталу є також ріст рентабельності власного капіталу без збільшення розміру самих власних коштів.

Звичайно, невірний вибір структуризації та величини запозичених джерел забезпечення діяльності підприємства може вкрай негативно відобразитися на його платоспроможності, а отже, і на фінансовій стійкості. Це пояснюється тим, що боргові зобов'язання щодо запозичених коштів мають бути погашені у визначеному порядку та у визначені строки незалежно від результатів діяльності підприємства.

Оцінити вплив використання запозиченого капіталу на рентабельність власного капіталу дозволяє фінансовий важіль, який і є інструментом регулювання пропорцій структурних елементів капіталу підприємств з метою максимального росту рентабельності власних коштів. Термін "важіль" у економічній літературі має декілька синонімів: «левередж» (leverage) згідно трактувань американських економістів; «жирінг» (gearing) за трактуванням європейських (англійських) економістів. В ракурсі трактування терміну "важіль" як фінансового, ми бачимо, що він виступає як потенційна можливість впливу зміни питомої ваги власного та запозиченого капіталу підприємства в загальній його величині на прибутковість власних коштів. Показник фінансового важеля означає включення у структуру капіталу підприємства боргу, який дає постійний прибуток [6, с.154].

Конкретний результат впливу фінансового важеля на рентабельність власного капіталу проявляється через ефект фінансового важеля. Саме даний показник відображає приріст рентабельності власних коштів, який отримується завдяки використанню запозичених коштів, не дивлячись на їх платність та поверненість. Сьогодні в практиці визначення ефекту фінансового важеля сформовано дві основні концепції: американська; європейська. Згідно з першою концепцією ефект фінансового важеля визначається як динаміка чистого прибутку на акцію у відсотковому вираженні, що спричинена зміною прибутку до сплати податку на прибуток і відсотків за запозиченим капіталом. За другою концепцією, визначення ефекту фінансового важеля здійснюється як приріст рентабельності власного капіталу за рахунок використання підприємством запозичених коштів, що потребують певних фінансових витрат щодо їх обслуговування, тобто оплати певних визначених відсотків за користування ними.

Використання трактування ефекту фінансового важеля за американською концепцією не дає можливості визначення безпечної величини й умов залучення підприємством запозичених коштів. Цю проблему дає змогу вирішити саме використання європейської концепції визначення ефекту фінансового важеля.

Необхідно зазначити, що американська концепція є більш вузькою щодо її застосування при формуванні структури капіталу підприємств різних форм власності та різних організаційно-правових форм. Вона є застосовуваною лише підприємствами колективної форми власності, в яких статутний (пайовий) капітал розділено на певні частки, що приносять їх власникам дохід у вигляді дивідендів.

Тому, на наш погляд, європейська концепція визначення ефекту фінансового важеля є більш узагальнюючою, а тому і більш застосовуваною різними суб'єктами господарювання незалежно від їх організаційно-правового статусу. Такий висновок дає нам змогу акцентувати увагу саме на цій концепції. Її суть та значення розкривається в роботах багатьох економістів: І.О. Бланка, М.Н. Крейніної, Л.О. Коваленко, Л.М. Ремньової, О.О. Терещенка, В.В. Бочарова та інших.

Розрахунок ефекту фінансового важеля (ЕФВ) більшістю вищезазначених авторів здійснюється за формулою:

$$EФВ = (1 - CтП) \times (EPA - CPCB) \times \frac{ЗК}{ВК} \quad (1)$$

де СтП – ставка податку на прибуток підприємства, десятковий дріб;

EPA – економічна рентабельність активів, %;

CPCB – середня розрахункова ставка відсотків за запозиченим капіталом, %;

ЗК – запозичений капітал (у частині кредитних запозичень), грн;

ВК – власний капітал, грн.

У даній формулі доцільно виділити окремі розрахункові елементи, які є різнонаправленими щодо позитивного впливу чинниками формування загальної величини ефекту фінансового важеля. Так, у формулі (1) виділяють два розрахункові елементи:

- 1) диференціал фінансового важеля, тобто різницю між рентабельністю активів та середньою ставкою відсотку за запозиченим капіталом;
- 2) плече фінансового важеля, тобто співвідношення запозиченого та власного капіталу підприємства.

Різнонаправленість впливу цих розрахункових елементів полягає в тому, що диференціал є основою росту ефекту фінансового важеля, а плече фінансового важеля – це інструмент посилення дії ефекту фінансового важеля. Позитивність диференціалу, що формується під впливом росту плеча фінансового важеля, є запорукою позитивної дії ефекту фінансового важеля, тобто приросту рентабельності власного капіталу підприємства.

Однак чим більше плече фінансового важеля, тим вищий фінансовий ризик підприємства щодо формування ним власної структури капіталу. Така двояка ситуація свідчить про наявність певного протиріччя між позитивним впливом плеча фінансового важеля на ріст рентабельності власного капіталу та негативними наслідками його впливу при нерациональній структурі капіталу, яка характеризується незначною часткою власних коштів та високою фінансовою залежністю за запозиченим капіталом. Тому ефект фінансового важеля можна розглядати не тільки як інструмент максимізації рентабельності власного капіталу на основі регулювання пропорцій власного та запозиченого капіталу, а й як вимірник рівня фінансового ризику підприємства.

З вищерозглянутих сутності та значення ефекту фінансового важеля можна зробити висновок про необхідність дослідження питання економічно обґрунтованої правильності визначення цього показника. Адже, хоча поняття ефекту фінансового важеля різними авторами й розглядається в однаковому аспекті показника, що відображає приріст рентабельності власного капіталу за рахунок використання запозичених коштів, існують і певні розбіжності у визначенні розрахункових елементів цього показника. Ці розбіжності призводять до суттєвих похибок в отриманні кінцевого результату розрахунку, а отже, і в оцінці рівня раціональності співвідношення власного та запозиченого капіталу підприємства.

Так, суттєвими за своїм визначенням є розбіжності визначень даних щодо розрахунку диференціалу фінансового важеля, а саме економічної рентабельності активів. Економічна рентабельність активів – життєво важливий показник для підприємства, адже достатній рівень економічної рентабельності – свідчення теперішніх та запорука майбутніх успіхів [7, с. 139]. Ми можемо погодитись із тими авторами [7, 8], які при розрахунку економічної рентабельності

використовують нетто-результат експлуатації інвестицій. Адже саме цей показник найбільш змістовно відображає економічний ефект, який отримує підприємство за рахунок залучення запозичених кредитних ресурсів.

Нетто-результат експлуатації інвестицій розраховується як сума прибутку підприємства від операційної діяльності (основної діяльності підприємства, тобто операцій, пов'язаних із виробництвом та реалізацією продукції (товарів, робіт, послуг), що є головною метою створення підприємства, і забезпечують основну частину його доходу та суми відсотків за кредитні ресурси підприємства. Таким чином, даний показник розраховується за такою формулою:

$$HPEI = \text{Попр} + \text{Вкр}, \quad (2)$$

де HPEI – нетто-результат експлуатації інвестицій;

П опр – прибуток від операційної діяльності підприємства;

В кр – сума відсотків за залучені підприємством кредити.

Тому розрахунок економічної рентабельності активів необхідно здійснювати за формулою:

$$EPA = \frac{HPEI}{A}, \quad (3)$$

де A – обсяг активів підприємства.

Уточнення розрахунку вимагає такий розрахунковий елемент економічної рентабельності активів, як обсяг активів підприємства. Так, використання при обчисленні економічної рентабельності активів, значень обсягу активів підприємства на початок чи на кінець звітного періоду не є достатньо інформативним щодо отримання фактичного значення шуканого нами показника. Тому обсяг активів підприємства необхідно визначати як середню величину звітного періоду. Будь-яка середня величина характеризує типовий рівень варіюючої ознаки. Для обчислення середньої величини використовують різні формули, які відповідають певним видам середніх:

1) аналітичні середні: арифметична (проста та зважена); гармонійна (проста та зважена); хронологічна, геометрична;

2) структурні середні: мода та медіана.

Як відомо, середні величини в статистиці належать до класу степеневих середніх, які описує узагальнена формула [9, с.93]:

$$\bar{X} = \sqrt[m]{\frac{\sum X^m}{n}}, \quad (4)$$

де X – рівень ознаки або варіант;

n – число варіантів;

m – показник степеня середньої.

Зміна степеня середньої визначає її вигляд: m = 1 – середня арифметична; m = 0 – середня геометрична; m = -1 – середня гармонійна; m = 2 – середня квадратична; m = 3 – середня кубічна. Для визначення варіативності зміни значень середньої вартості активів підприємства можна використати підрахунок середньої вартості активів підприємства за середньою квадратичною, оскільки даний показник є найбільш використаним із степеневих середніх у статистиці саме для розрахунку варіації. Середню квадратичну вартості активів підприємства можна подати у вигляді формули:

$$\bar{A} = \sqrt{\frac{\sum a_i^2}{m}}, i = \overline{1, T}, \quad (5)$$

де a – значення вартості активів на кінець звітного місяця (року);

T – кількість місяців (років), за які проводиться спостереження.

Однак, на нашу думку, використання даної формули для визначення середньої вартості активів підприємства має недолік щодо врахування характеристики вартості активів за певні періоди часу, а не на певний момент часу. Адже вартість активів підприємства, що формує середню їх величину, не є накопичуваним показником, а є узагальнюючою характеристикою вартості активів на певний момент часу. Тому, ми вважаємо, що вартість активів підприємства має бути систематизована відповідно до вираження динаміки показників у часі за рядами динаміки. Тобто поментна вартість активів (їх вартість у певному звітному періоді) має бути сформована у



моментний динамічний ряд. Саме на основі побудованого моментного динамічного ряду вартості активів підприємства уможливується розрахунок середньої вартості активів за середнім рівнем динамічного ряду, який є більш ефективним щодо економічної доцільності подальшого використання даного показника. Для обчислення середнього рівня моментного динамічного ряду використовують формулу середньої хронологічної. Підставивши вартість активів підприємства на кінець  $i$ -того періоду, у розрахунок середньої, ми отримуємо формулу визначення середньої вартості активів підприємства звітного періоду :

$$\bar{A} = \frac{\frac{1}{2}a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1} + \frac{1}{2}a_n}{n-1}. \quad (6)$$

У такий спосіб розрахована середня вартість активів дає можливість оцінки економічної рентабельності активів з максимальним врахуванням фіксації моментів спостережень вартості активів, що забезпечує більш точну оцінку варіативності цієї вартості:

$$EPA = \frac{HPEI}{\bar{A}} = \frac{\text{Попр} + \text{Вкр}}{\left(\frac{\frac{1}{2}a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1} + \frac{1}{2}a_n}{n-1}\right)}. \quad (7)$$

Ми підтримуємо думку О.С. Стоянової про доцільність розрахунку показника середньої розрахункової ставки відсотків за запозиченим капіталом із використанням формули середньої величини, тобто із урахуванням різних кредитів та позик підприємства за певний період. Однак на відміну від середньої величини активів підприємства для визначення даного показника варто застосовувати середню арифметичну зважену, яка визначається діленням суми добутків індивідуальних значень ознаки  $(x_i)$  та їх частот  $(f_i)$  на суму частот [10, с.52]:

$$\bar{x} = \frac{x_1 \times f_1 + x_2 \times f_2 + \dots + x_n \times f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum x_i \times f_i}{\sum f_i}. \quad (8)$$

Підставивши замість ознак  $(x_i)$  позначення відсоткової ставки за кредит, а замість частот  $(f_i)$  - суму окремих залучених підприємством кредитів, отримаємо нову формулу:

$$CPCB = \frac{BC_1 \times Kp_1 + BC_2 \times Kp_2 + \dots + BC_n \times Kp_n}{Kp_1 + Kp_2 + \dots + Kp_n} = \frac{\sum BC_i \times Kp_i}{\sum Kp_i}, \quad (9)$$

де  $BC$  - відсоткова ставка конкретного кредиту, який залучено підприємством у звітному періоді;

$Kp$  - сума конкретного кредиту, який залучено підприємством у звітному періоді.

На основі виділення певних підходів щодо визначення розрахункових елементів економічної рентабельності, диференціалу фінансового важеля (формули 7; 9) ми маємо змогу відобразити перетворену формулу розрахунку ефекту фінансового важеля:

$$\begin{aligned} EFB &= ((1 - Cm\Pi) \times (EPA - CPCB)) \times \frac{3K}{BK} = \\ &= (1 - Cm\Pi) \times \left[ \left( \frac{HPEI}{\bar{A}} \times 100 \right) - CPCB \right] \times \frac{3K}{BK} = (1 - Cm\Pi) \times \left[ \left( \frac{\text{Попр} + \text{Вкр}}{\bar{A}} \right) - CPCB \right] \times \frac{3K}{BK} = \\ &= (1 - Cm\Pi) \times \left[ \frac{\text{Попр} + \text{Вкр}}{\left( \frac{\frac{1}{2}a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1} + \frac{1}{2}a_n}{n-1} \right)} - \left( \frac{\sum BC_i \times Kp_i}{\sum Kp_i} \right) \right] \times \frac{3K}{BK}. \quad (10) \end{aligned}$$

Формула (10) більш змістовно враховує суб'єктивний та об'єктивний вплив розрахункових елементів ефекту фінансового важеля, що й забезпечує точність розрахунку рівня даного показника.

Як зазначалось вище, вплив використання запозиченого капіталу проявляється в постійному тандемі з фінансовим ризиком: ефект фінансового важеля може бути позитивним, до якого тяжіють підприємства, а також і негативним, якого підприємства бояться. Позитивний, постійно зростаючий ефект фінансового важеля, на перший погляд, є запорукою ефективного економічного розвитку підприємства. Однак, він є ще й індикатором фінансової стійкості підприємства щодо зниження його платоспроможності.

Отже, між фінансовим важелем та фінансовою стійкістю підприємства існує певне протиріччя: фінансовий важіль є прирістним чинником рентабельності власного капіталу підприємства, тобто позитивним показником раціональної структури капіталу, й одночасно регресним чинником рівня його фінансової стійкості, негативним показником платоспроможності.

Для згладжування даного протиріччя необхідним є обов'язкове врахування структури капіталу підприємства за її двояким розглядом щодо класифікаційного ранжирування капіталу за джерелами формування та конкретним майновим забезпеченням функціонування підприємств. Підвищення рівня фінансової стійкості підприємства за рахунок фінансового важеля може бути можливим при умові одночасного його встановлення за співвідношенням власного та запозиченого капіталу, а також за співвідношенням грошових та негрошових активів.

Такий підхід до пошуку оптимальної цільової структури капіталу підприємства щодо її позитивного впливу як на рентабельність власного капіталу, так і на рівень фінансової стійкості, дасть змогу дотримання максимального позитивного рівня ефекту фінансового важеля щодо зростання як рентабельності власного капіталу, так і платоспроможності підприємства.

### ВИСНОВКИ

На основі поведеного дослідження можна зробити висновок про те, що структуризація капіталу підприємства повинна здійснюватися за майновим та фінансовим аспектами, що, своєю чергою, пояснюється необхідністю досягнення єдності форми та змісту капіталу через його різноваріативну структуру. Майнова структуризація капіталу підприємства може бути виражена у різних аспектах, однак, щоб структура капіталу за його розміщенням у активах була однорідно поєднаною із фінансовою структурою капіталу. Тому структура капіталу за його формою є співвідношенням майна (активів) у грошовій та не грошовій формах. Фінансова ж структура капіталу підприємства розглядається як співвідношення власного та запозиченого капіталу підприємства. При розробці управлінських заходів щодо оптимізації структури капіталу необхідно використовувати так звану цільову структуру капіталу, яка є співвідношенням її елементів, яке дозволяє повністю забезпечити досягнення вибраного критерію її оптимізації. Тому, при формуванні оптимальної цільової структури капіталу підприємства доцільним є застосування не одного, а одночасно двох критеріїв оптимальності – рівня рентабельності власного капіталу та рівня фінансової стійкості.

### REFERENCES

1. Sovetskyi entsyklopedycheskyi slovar / Hl. red. A.M. Prokhorov. Moskva.: Sov. Entsiklopediya, 1989. 1632 s.
2. Istoriia ekonomichnykh vchen: pidruchnyk / Za red. V.D. Bazylevycha. Kyiv.: Znannia, 2004. 1300 s.
3. Blank Y.A. Upravlenye formirovaniem kapytala. Kyev: Nyka-Tsentr, 2002. 512 s.
4. Van Khorn Dzh. K., Vakhovych Dzhon M. Osnovy fynansovoho menedzhmenta: Per. s anhl. – Moskva: Dyalektyka, 2020. – 1056 s.
5. Bocharov V.V. Fynansovyi analiz. SPb: Pyter, 2009. 240 s.
6. Kreinyina M.N. Fynansovyi menedzhment: Uchebnoe posobie. 2-e yzd., pererab. y dop. Moskva : Delo y Servys, 2001. 400 s.
7. Fynansovyi menedzhment: teoriya y praktyka: uchebnyk / Pod. red. E.S. Stoianovoi. M.: Yzd-vo «Perspektyva», 2010. 656 s.
8. Fynansovyi menedzhment : uchebnyk / H. B. Poliak [y dr.] ; pod redaktsyei H. B. Poliaka. — 4-e yzd., pererab. y dop. Moskva : Yzdatelstvo Yurait, 2018. 456 s.
9. Teoriia statystyky: navch. posibnye / Vashkiv P.H., Paster P.L., Storozhuk V.P., Tkach Ye.I. Kyiv: Lybid, 2001. 320 s.
10. Lapiushko M.L. Osnovy finansovo-statystychnoho analizu ekonomichnykh protsesiv. Lviv: Svit, 1995. 328 s.

## CRITERIONAL APPROACHES TO THE FORMATION OF THE OPTIMAL STRUCTURE OF CAPITAL OF THE ENTERPRISE

RAISA KVASNYTSKA<sup>1</sup>, JANYSZ MROZOWSKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Khmelnitskyi National University

<sup>2</sup>Higher School of Banking in Wrocław

*The article substantiates the essence of the capital of the enterprise and its structuring. The expediency of using, in the development of management measures to optimize the structure of capital, the so-called target capital structure, which is the ratio of its elements, which allows to fully ensure the achievement of the selected criterion for its optimization. The author's scientifically substantiated methodical approach to optimization of the capital structure of the enterprise is offered, which provides obligatory consideration of the target direction of the ratio of capital by sources of formation and specific property to ensure the functioning of enterprises, while generating profit and increasing their financial stability. It is proved that in the formation of the optimal target capital structure of the enterprise it is advisable to use not one but two criteria of optimality - the level of return on equity and the level of financial stability of the enterprise.*

**Keywords:** capital, capital structure, target capital structure, optimization of capital structure, criteria optimization of capital structure.

## ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО КОМПЛЕКСУ

Інна МИЛЬКО<sup>1</sup>, Олена НАГОРНОВА<sup>2</sup>, Сергій ОЖЕМА<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Волинський національний університет мені Лесі Українки

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9723-2614>

e-mail: Mylko.Inna@vnu.edu.ua

<sup>2</sup>ТзОВ «Кожтекс ЛТД»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3930-6587>

e-mail: lennok@ukr.net

<sup>3</sup>Луцький інститут розвитку людини Університету «Україна»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7304-378X>

e-mail: ozhema@ukr.net

У статті розглянуто трактування таких понять «готель», «ресторан», проаналізовано авторські трактування поняття «готельно-ресторанний комплекс», а також запропоноване власне розуміння даної категорії. Виділено специфічні особливості послуг готельно-ресторанного комплексу. Визначено, як готельно-ресторанний комплекс на визначено на законодавчому рівні в Україні. Представлено основні підходи до визначення сутності готельно-ресторанного комплексу, яке виражено в співвідношенні індустрії туризму та індустрії гостинності. У роботі запропоновано основні складові управління розвитком готельно-ресторанного комплексу: невідчутність та гостинність готельно-ресторанної послуги; нематеріальний характер готельно-ресторанної послуги; нерівномірний попит, незбереження послуг; невіддільність від джерела надання готельно-ресторанної послуги; мінливість готельно-ресторанних послуг. Визначено заходи для посилення ефективності управління його розвитком: участь у спеціалізованих виставках; розробка пропозицій щодо комплексних туристичних продуктів; долучення до обговорення та внесення пропозицій до законодавчих і нормативних актів; сертифікація, категоризація та стандартизація готельних послуг; розробка інтегрованої системи планування та координації заходів; участь у проєктах розвитку готелів за участю міжнародних операторів; сприяння популяризації комплексного продукту готельно-ресторанного комплексу через виготовлення промоційних відеороликів, друкрекламно-інформаційних матеріалів та розповсюдження їх у точках надання туристичних послуг. Особлива увага у статті приділена ребрендингу та інтернет-рекламі як важливим заходам для ефективного управління розвитком готельно-ресторанного комплексу. Визначено сутність поняття «ребрендингу» та передумови для його застосування: фізично-моральна застарілість існуючого бренду, поява конкурентів, зменшення продажів послуг, зміна напряму діяльності, злиття. Для готельно-ресторанного комплексу запропоновано схему засобів інтернет-реклами у разі проведення ребрендингу.

**Ключові слова:** готель, ресторан, готельно-ресторанний комплекс, управління розвитком готельно-ресторанного комплексу, ребрендинг, інтернет-реклама.

DOI: 10.31891/mdes/2021-2-3

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В теперішніх нестійких умовах господарювання підприємств готельно-ресторанного комплексу необхідно постійно досліджувати ринок туристичних послуг і відповідно до умов зовнішнього середовища адаптувати систему управління розвитком компанії. Сьогодення робить багато викликів менеджерам та власникам готельно-ресторанних комплексів: вихід із кризових станів внаслідок пандемічної кризи, впровадження інноваційних технологій, посилення конкурентних позицій завдяки виявленню ключових факторів успіху, пошук інвестиційних ресурсів. Отож варто посилену увагу звернути на особливості управління розвитком готельно-ресторанними комплексами в сучасних умовах ведення бізнесу.

### ОГЛЯД ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ

#### Аналіз літератури

Багато науковців та практиків вивчають особливості та проблеми функціонування готельно-ресторанних комплексів, розробляють механізми управління в умовах нестійкого середовища надання туристичних послуг.

Готельно-ресторанні комплекси найчастіше розглядалися як структурний елемент рекреаційних комплексів із застосуванням системного та галузевого підходів. Суттєвий внесок у розвиток цієї проблематики зробили О. Гулич, В. Кравців [5], Н. Коленда [6], Л. Черчик [12] та інші.

Багато науковців пропонують авторські визначення підприємств. Зокрема, Я. Волковська пропонує вважати, що «готельно-ресторанний комплекс» – це група суб'єктів господарювання, що включає в себе готелі та ресторани, які надають комплексні послуги з тимчасового розміщення та організації харчування [1].

Т. Качала і І. Петровська доводять, що варто розрізняти поняття «готельно-ресторанний комплекс» як частину готельно-ресторанного господарства і поняття «готельно-ресторанний бізнес» як безпосереднє здійснення такої діяльності [4].

Як вважає Гакова М., «індустрія гостинності» об'єднує сфери економічної діяльності, які пов'язані з обслуговуванням споживачів через спеціалізовані підприємства, тому готельно-ресторанний комплекс – це складова індустрії гостинності, де дотримуються високого рівня сервісу щодо обслуговування гостей – туристів, екскурсантів, місцевих жителів та інших відвідувачів, – яка максимально орієнтована на задоволення потреб і передбачення запитів клієнтів, який повинен перевершити їх очікування [2].

Але попри значну кількість наукових досліджень тема управління розвитком готельно-ресторанних комплексів залишається актуальною.

#### Формулювання цілей

Метою статті є необхідність розглянути теоретичні і практичні аспекти ефективності управління готельно-ресторанним комплексом та обґрунтувати напрямки удосконалення системи управління його розвитком.

#### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Якщо користуватись офіційними джерелами для визначення сутності готелю та ресторану, то в них ми знайдемо такі трактування цих дефініцій:

- «готель» – це підприємство будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, що складається із шести і більше номерів та надає готельні послуги з тимчасового проживання з обов'язковим обслуговуванням [7];

- «ресторан» – це заклад ресторанного господарства з різноманітним асортиментом продукції власного виробництва і закуплених товарів, високим рівнем обслуговування і комфорту у поєднанні з організацією відпочинку і дозвілля споживачів; при цьому ресторанне господарство визначається як вид економічної діяльності суб'єктів господарської діяльності щодо надавання послуг відносно задоволення потреб споживачів у харчуванні з організацією дозвілля або без нього [3].

Основною відмінною ознакою функціонування підприємств готельно-ресторанного комплексу (ГРК) є надання набору послуг, що мають найчастіше нематеріальний характер, крім готових страв у меню ресторану, що ускладнює процес управління діяльністю такого комплексу. Тому такі особливості варто враховувати при управлінні розвитком ГРК [1].

На нашу думку, готельно-ресторанний комплекс – це об'єднання компаній, яке має можливість надавати комплексну послугу для споживачів – проживання, харчування, розваги і відпочинку, щоб максимально задовольнити їхні потреби.

Специфічними особливостями послуг готельно-ресторанного комплексу є:

- послуги виробляються і споживаються найчастіше одночасно та не можуть зберігатись. Як наслідок, виникає необхідність регулювання попиту і пропозиції готельно-ресторанних послуг;

- готельно-ресторанні послуги в багатьох випадках включають певну продукцію, що необхідна у разі ремонту обладнання, післяпродажного обслуговування тощо;

- труднощі при виокремленні і обліку послуг через поєднання продажів товарів і надання послуг;

- готельно-ресторанні послуги індивідуалізовані, оскільки повинні задовольнити різні смаки споживачів;

- негайність виконання готельно-ресторанних послуг, тобто жодна технологічна операція в готелі або в ресторані не повинна бути сповільненою та займати багато часу у гостей [4].

Отже, готель та ресторан є взаємопов'язаними елементами, які утворюють комплекс, а практика їх спільного функціонування свідчить про високу ефективність такої діяльності.

Готельно-ресторанний комплекс на законодавчому рівні в Україні відноситься до туристичних послуг і визначається як учасник та суб'єкт процесу: «учасниками відносин, що виникають при здійсненні туристичної діяльності, є юридичні та фізичні особи, які створюють туристичний продукт, надають туристичні послуги з тимчасового розміщення, харчування» [11].

Готельно-ресторанний комплекс, згідно з чинною класифікацією видів економічної діяльності (КВЕД) України, ідентифікується як «тимчасове розміщення й організація харчування».

Згідно класифікації КВЕД-2010 секція «Тимчасове розміщення й організація харчування» включає надання місць для короткострокового проживання, а також надання готових страв і напоїв для споживання на місці. Обсяг і тип додаткових послуг, що включені до цієї секції, можуть значно варіювати.

Розділ «Тимчасове розміщення» - надання місць для короткострокового проживання для розміщення відряджених та інших приїжджих; надання довгострокового проживання для

студентів, робочих і подібних груп населення. Деякі засоби розміщування надають тільки помешкання, а інші разом з помешканням пропонують послуги харчування та відпочинку.

Розділ «Діяльність із забезпечення стравами та напоями» включає діяльність з обслуговування їжею та напоями за умови, що їжу та напої споживають на місці у традиційних ресторанах, ресторанах самообслуговування або швидкого обслуговування, що працюють як постійно, так і тимчасово, з наданням місць для сидіння або без їх надання. При класифікуванні одиниць вирішальним фактором є те, що пропонується їжа, придатна для негайного споживання на місці, а не тип закладу, що її пропонує.

Якщо аналізувати динаміку обсягу реалізованих послуг підприємств тимчасове розміщування й організація харчування в Україні у 2016-2020 роках, то варто зауважити, що для цього показника характерним було суттєве зростання до 2020 року (див. Табл. 1). З 2016 по 2019 рік темп зростання в середньому становив більше 22 %, проте через пандемію-2020 втрати підприємств тимчасове розміщування й організація харчування в Україні склали 13401,9 млн. грн., що майже на 32 % менше, ніж у попередньому році.

Таблиця 1

**Динаміка обсягу реалізованих послуг підприємств тимчасове розміщування й організація харчування в Україні у 2016-2020 рр.**

Обсяг реалізованих послуг з розподілом на малі та мікропідприємства	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Усього, млн. грн.	23083,8	29548,2	36700,0	42201,9	28800,0
в тому числі					
малі підприємства млн. грн.	7272,0	9285,1	12529,3	14051,8	9456,9
у % до загального показника	31,5	31,4	34,1	33,3	32,8
З них мікропідприємства, млн. грн.	2274,2	2783,9	3854,3	4205,2	3484,2
у % до загального показника	9,9	9,4	10,5	10,0	12,1

Джерело: Складено за даними офіційного сайту Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

Щодо розподілу підприємств на великі, середні, малі та мікропідприємства, то більше 40 % суб'єктів господарювання, які формують готельно-ресторанний комплекс в Україні працюють у формі малих та мікропідприємств. Обсяги реалізації послуг великими та середніми підприємствами за цим видом економічної діяльності не оприлюднюються з метою забезпечення виконання вимог Закону України «Про державну статистику» щодо конфіденційності статистичної інформації.

Отож, викликом для готельно-ресторанного комплексу на сьогодні є відновлення обсягу реалізованих послуг на рівні 2019 року, що можливе за рахунок збільшення туристичних потоків. Звичайно, за умов поширення коронавірусу іноземні туристи будуть менш активні через карантинні обмеження, проте варто розраховувати на внутрішніх туристів та екскурсантів.

Ми пропонуємо застосувати методи економетричного моделювання для можливості прогнозувати обсягів валового доходу суб'єктів господарювання, які складають готельно-ресторанний комплекс. Враховуючи, що на формування доходу підприємств готельно-ресторанного комплексу впливає три категорії туристів, в якості моделі використаємо метод нелінійної регресії. Щоб відобразити залежність, використаємо поліноми відповідного порядку. При цьому регресійне рівняння матиме такий вигляд:

$$y = b_0 + b_1x_j + b_2x_j^2 + b_3x_j^3, j = \overline{1,3} \quad (1)$$

де  $y$  – обсягів валового доходу суб'єктів господарювання, які складають готельно-ресторанний комплекс, а саме: підприємств, які надають послуги тимчасового розміщування й організації харчування;

$x_j$  – факторна змінна – величина туристичних потоків: іноземні туристи, внутрішні туристи, екскурсанти;

$b$  – коефіцієнти регресії.

Побудова моделей такого типу передбачає підбір таких параметрів  $b_1, b_2, b_3$ , при яких випадкова величина (залишок) набуває мінімального значення

$$\sum_{i=1}^3 e_i^2 \rightarrow \min \quad (2).$$

Сучасними науковцями у світовій науковій термінології представлено два основні підходи до визначення сутності готельно-ресторанного комплексу, яке виражено в співвідношенні індустрії туризму та індустрії гостинності.

Загалом до основних складових управління розвитком готельно-ресторанного комплексу належать:

- 1) невідчутність та гостинність готельно-ресторанної послуги;
- 2) нематеріальний характер готельно-ресторанної послуги;
- 3) нерівномірний попит, незбереження послуг;
- 4) невіддільність від джерела надання готельно-ресторанної послуги;
- 5) мінливість готельно-ресторанних послуг.

Для ефективного функціонування готельно-ресторанного комплексу потрібне створення відповідної виробничо-торговельної структури, до складу якої входять такі елементи: управляюча, виробнича, забезпечення та організаційно-обслуговуюча.

Управляюча підсистема координує взаємозв'язки між усіма елементами, щоб забезпечити ефективність їх функціонування та діяльності підприємств загалом [5].

Управляюча підсистема повинна забезпечити конкурентоспроможність підприємств готельно-ресторанного комплексу, а також відповідає за безперебійне постачання сировини, напівфабрикатів, оптимізацію використання ресурсів; економію транспортно-складських витрат; удосконалення системи матеріально-технічного забезпечення виробництва за рахунок налагодження договірних відносин з надійними постачальниками [9].

Управління підприємствами готельно-ресторанного комплексу – це досягнення цілей діяльності через вплив на персонал, встановлення високих стандартів обслуговування, задоволення запитів і сподівань гостей шляхом дотримання клієнтоорієнтованого сервісу, який повинен перевершити очікування клієнтів, результатом якого є повторні відвідування закладу, а економічним результатом – прибуток [6, 12].

Для посилення ефективності управління розвитком готельно-ресторанного комплексу можна запропонувати такі заходи:

- участь у спеціалізованих виставках, бізнес-форумах, зустрічах ділових кіл, науково-практичних конференціях, що активізує інформованість про послуги та залучення інвестицій і партнерів для підвищення якості послуг, залучення внутрішніх та іноземних туристів;
- розробка пропозицій щодо комплексних туристичних продуктів, доступних для туристів всіх категорій населення, що сприятиме розвитку сегменту соціальних готелів;
- долучення до обговорення та внесення пропозицій до законодавчих і нормативних актів, які регламентують діяльність у готельно-ресторанному бізнесі з урахуванням міжнародних норм, інтеграції до світового туристичного ринку;
- сертифікація, категоризація та стандартизація готельних послуг, підготовка відповідних документів, які підтверджують якість послуг;
- розробка інтегрованої системи планування та координації заходів щодо розвитку готельно-рекреаційного комплексу;
- участь у проектах розвитку готелів за участю міжнародних операторів;
- сприяння популяризації комплексного продукту готельно-ресторанного комплексу через виготовлення промоційних відеороликів, друк рекламно-інформаційних матеріалів та розповсюдження їх у точках надання туристичних послуг;
- створення потужного туристичного іміджу в поєднанні з готельним господарством, наприклад, створення так званих концептуальних готелів, що містять виразну тематичну складову;
- створення нових типів туристично-рекреаційних територій (наприклад, тематичних парків), сприяння активному розвитку внутрішнього туризму [10].

Світова практика свідчить, що сучасна система управління потребує формування інтегрованих систем менеджменту, зокрема, і у готельно-ресторанних комплексах. Така система може поєднувати TQM для забезпечення якості продукції та послуг, CSR для підвищення корпоративної соціальної відповідальності і 5S, яка передбачає участь персоналу у заходах з наведення порядку, покращення трудової дисципліни та створення безпечних умов праці. Базовою у такій інтегрованій системі менеджменту у готельно-ресторанному комплексі повинна бути система TQM, яка зобов'язана враховувати соціальні запити зацікавлених сторін та поєднувати структурні елементи такого господарського суб'єкту через компоненти системи 5S (організація, акуратність, прибирання, стандартизація, дисципліна) [9].

Для ефективного управління розвитком готельно-ресторанного комплексу також варто особливу увагу звернути на проведення ребрендингу та використовувати інформаційні технології для просування своїх послуг.

Під ребрендингом у галузі готельно-ресторанного бізнесу науковцями пропонується розуміти комплекс заходів, які включають в себе зміни бренду і його складових; дії по актуалізації свого бренду, який повинен стати більш привабливим і сучасним [8].

Ребрендинг варто застосовувати за таких передумов:

1) фізично-моральна застарілість існуючого бренду. Кожні 5-10 років бренд необхідно оновлювати, оскільки за цей час з'являється нове покоління споживачів, у яких нові цінності, потреби та запити;

2) поява конкурентів з новим та агресивним брендом. Це означає, що життєво необхідно закріпити свої конкурентні переваги;

3) зменшення продажів послуг, ускладнений вихід на міжнародний ринок, поява нового сегменту;

4) зміна напрямку та сфери діяльності готельно-ресторанним комплексом, а існуючий бренд перестає бути актуальним для споживачів, оскільки не дає розуміння щодо місії компанії;

5) злиття кількох компаній, що вимагає суттєвих змін у презентації інформації про зміни.

У разі проведення ребрендингу готельно-ресторанного комплексу варто, на нашу думку, перш за все акцентувати увагу на рекламній діяльності, особливо в Інтернеті. Інтернет-реклама є більш ефективна за витратами на залучення одного клієнта. Зокрема, для готельно-ресторанного комплексу можна запропонувати таку схему засобів інтернет-реклами у разі проведення ребрендингу:

- 1) створення ефективного сайту готельно-ресторанного комплексу;
- 2) просування сайту готельно-ресторанного комплексу в пошукових системах;
- 3) контекстна реклама в пошукових системах;
- 4) реєстрація сайту готельно-ресторанного комплексу в пошукових системах;
- 5) розміщення інформації про готельно-ресторанний комплекс на інформаційних порталах;
- 6) банерна реклама на галузевих сайтах;
- 7) реклама в соціальних мережах;
- 8) розсилка електронною поштою інформацію про готельно-ресторанний комплекс;
- 9) співпраця із сервісами для бронювання готелів.

Варто відзначити, що інтернет-реклама може бути ефективним інструментом комплексу маркетингових комунікацій готельно-ресторанного комплексу, тільки якщо його сайт має оптимальну структуру, усі підрозділи містять тільки свіжу, актуальну інформацію, яка постійно оновлюється. Інформація про готельно-ресторанного комплексу повинна бути обов'язково візуалізована.

## ВИСНОВКИ

Сучасні умови ведення бізнесу для готельно-ресторанних комплексів є надзвичайно нестійкими та важко прогнозованими, проте розвиток будь-якого суб'єкту господарювання є необхідною умовою збільшення тривалості його життєвого циклу. Отож, управління розвитком готельно-ресторанного комплексу є важливим аспектом його функціонування. У цьому контексті особливу увагу варто приділяти ребрендингу та маркетинговим комунікаціям.

Разом з тим варто зауважити, що якісний аналіз та рекомендації щодо подальшого розвитку готельно-ресторанних комплексів є важливими напрямками наукових досліджень, проте кількісний підхід, використання методів економетричного моделювання дозволить прогнозувати основні показники економічної діяльності готельно-ресторанного комплексу. Звичайно, математична модель та прогнозування не підвищать ефективність управління таким суб'єктом господарювання, але стануть орієнтиром для формування основних та важливих напрямів подальшого розвитку. Моделювання повинно стати для менеджерів різних рівнів засобом, який дозволяє розрахувати оптимальний стан економічних показників для відомих величин туристичних потоків та простежити майбутню тенденцію, яка необхідна при прийнятті управлінських рішень.

## REFERENCES

1. Volkovska Ya.V. Ekonomichna sutnist pidpriemstv hotelno-restorannoho kompleksu. Naukovyi visnyk KhDU. Ekonomichni nauky. Vypusk 14. Chastyna 1. 2015. S. 54-58.

2. Hakova M.V. Upravlinnia pidpriemstvamy hotelno-restorannoho hospodarstva: sutnist ta spetsyfika. Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Vypusk 13, chastyna 1. 2017. S. 55-60.
3. DSTU 4281:2004. Zaklady restorannoho hospodarstva. Klasyfikatsiia. URL: <http://dbn.at.ua/load/normativ/dstu/5-1-0-939>
4. Kachala T.M., Petrovska I.O. Znachennia hotelno-restorannoho biznesu v hospodarchii systemi rehionu. Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Serii: Ekonomika i upravlinnia. Tom 29 (68). # 5. 2018. S.54-58.
5. Hulych O. I., Hryhorenko O. V. Rozvytok sfery rekreatsiino-turystychnykh posluh. Terytorialnyi rozvytok ta rehionalna polityka v Ukraini (naukova dopovid). DU «Instytut rehionalnykh doslidzhen imeni M. I. Dolishnoho NAN Ukrainy»; nauk. redaktor V. S. Kravtsiv. Lviv, 2015. S. 42-51.
6. Kolenda N., Mishchenko O., Yerko I., Cherchyk L. Suchasnyi stan rozvytku turystychno-rekreatsiinoho kompleksu Volynskoi oblasti [Monohrafiia]. Lutsk: Skhidnoievropeiskyi natsionalnyi universytet imeni Lesi Ukrainky, 2014. 152 s.
7. Nakaz Derzhavnoi turystychnoi administratsii Ukrainy # 19 vid 16.03.2004. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0413-04>.
8. Salymon O.M., Mykolaichuk I.P., Rasulova A.M. Stratehichnyi rozvytok brendynhu sub'yektiv hotelnoho biznesu. Naukovo-ekonomichnyi zhurnal «Intelekt KhKhI». #2. 2020. S. 195-202.
9. Sopiha V.B., Aliluiko M.S. Intehratsiia system menedzhmentu u hotelno-restorannykh pidpriemstvakh. Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy. Vypusk # 4(72), 2019. S. 114-119.
10. Podlepina P. O., Yevtushenko O. V., Chuienko I. A. Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku hotelnoho hospodarstva v Kharkivskii oblasti. Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V. N. Karazina. Serii: Mizhnarodni vidnosyny. Ekonomika. Krajin oznavstvo. Turyzm. Vyp. (6), 2017. S.191-197.
11. Pro turyzm: Zakon Ukrainy vid 15.09.1995 # 324/95-VR URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-%D0%B2%D1%80#Text>
12. Cherchyk L., Mylko I. Mekhanizmy formuvannia ta rehuliuannia mizhhaluzevykh zviazok u rekreatsiinomu kompleksi rehionu [Monohrafiia]. Lutsk: LNTU, 2012. 160 s.

## MANAGEMENT EFFICIENCY IMPROVEMENT ACTIONS FOR HOTEL AND RESTAURANT COMPLEX DEVELOPMENT

INNA MYLKO<sup>1</sup>, OLENA NAHORNOVA<sup>2</sup>, SERGII OZHEMA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Lesya Ukrainka Volyn National University

<sup>2</sup>LTD «Kozhteks»

<sup>3</sup>Lutsk Institute of Human Development, University «Ukraine»

*The article considers the interpretation of such concepts as «hotel», «restaurant», analyzes the author's interpretations of the concept of «hotel and restaurant complex», as well as offers its own understanding of this category. The specific features of the services of the hotel and restaurant complex are highlighted. Defined as a hotel and restaurant complex is not defined at the legislative level in Ukraine. The main approaches to defining the essence of the hotel and restaurant complex are presented, which is expressed in the ratio of the tourism industry and the hospitality industry. The main components of the development of the hotel and restaurant complex are proposed in the work: intangibility and hospitality of the hotel and restaurant service; intangible nature of hotel and restaurant service; uneven demand, failure to save services; inseparability from the source of hotel and restaurant service; variability of hotel and restaurant ambassador. Measures to strengthen the effectiveness of its development management are identified: participation in specialized exhibitions; development of proposals for integrated tourism products; involvement in the discussion and submission of proposals to laws and regulations; certification, categorization and standardization of hotel services; development of an integrated system of planning and coordination of activities; participation in hotel development projects with the participation of international operators; promoting the promotion of the complex product of the hotel and restaurant complex through the production of promotional videos, printing of advertising and information materials and their distribution at points of tourist services. The article pays special attention to rebranding and Internet advertising as important measures for effective management of the hotel and restaurant complex. The essence of the concept of "rebranding" and the prerequisites for its application are determined: physical and moral obsolescence of the existing brand, the emergence of competitors, reduced sales of services, change of direction, merger. For the hotel and restaurant complex the scheme of means of Internet advertising in case of carrying out rebranding is offered.*

**Key words:** hotel, restaurant, hotel-restaurant complex, management of hotel-restaurant complex development, rebranding, internet advertising.



## ТРЕНДОВІ МОДЕЛІ ПОКАЗНИКІВ ЛІСОВОЇ ГАЛУЗІ

Олена ОВЧИННИКОВА<sup>1</sup>, Гражина КОНЦІЦКА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Хмельницький національний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7751-2923>  
e-mail: veleslavaovch@gmail.com

<sup>2</sup>Вища соціально-економічна школа в Пшеворську, Пшеворськ, Польща  
e-mail: delfina56@tlen.pl

*В статті проаналізовані основні показники діяльності лісової галузі України та Хмельницької області. Показано стан заготівлі деревини за видами продукції, відмічено, що з 2017 року фінансування лісової галузі з боку держави відсутнє, тому лісові господарства мають самостійно за кошти із власних джерел проводити господарювання. В роботі розглядається завдання моделювання показників лісової галузі регіонів за допомогою економіко-математичних методів і моделей. Як інструмент дослідження обрані трендові моделі, за допомогою яких отримано рівняння степеневих, логалістичних, експоненційних залежностей та поліномів другого та третього ступенів. Побудовані моделі оцінені за критеріями детермінації та визначено прогностичні значення на наступні періоди. Результати розрахунків можуть бути використані в системах прийняття управлінських рішень як в якості вихідної даних для подальших розрахунків. Отримані прогнози показників лісової галузі показали важливість інвестування в лісову галузь.*

**Ключові слова:** ліс, лісове господарство, показники лісової галузі, прогнозування, екстраполяція, тренд.

DOI: 10.31891/mdes/2021-2-4

### ВСТУП

Економічні перетворення в країні, що проводяться протягом майже трьох десятиріч років у лісовій галузі, супроводжуються значними змінами в структурі вітчизняного лісового господарства, а також впливають на рівень еколого-економічної ефективності лісокористування.

Ефективне функціонування вітчизняної лісової галузі передбачає необхідність детального економіко-математичного аналізу в контексті збалансованого розвитку. Оскільки в Україні стан екології і лісового господарства знаходяться не в найкращому стані, є об'єктивно необхідним використання методів економіко-математичного моделювання лісівничих процесів, які б враховували екологічні, економічні та соціальні чинники, що дасть змогу швидше втілити принципи сталого розвитку в практику ведення лісового господарства.

Теоретичні і методологічні основи управління лісовим господарством, питання ефективності його функціонування, оцінки, комплексного використання і відновлення лісових ресурсів досліджені у працях І. Антоненко, Я. Бойко, Ю. Барського, Т. Довгого, О. Дребот, Я. Дяченко, Н. Зіновчук, О. Мазуренко, Ю. Медведєва, С. Мельника, Є. Мішеніна, В. Пили, І. Синякевича, С. Ткачова, М. Цалана, О. Шаблія та ін. Однак, подальшої розробки потребує прогнозування лісокористування з врахуванням лісоресурсного потенціалу окремих регіонів.

Метою дослідження є аналіз сучасного стану лісового господарства України і Хмельницької області та економіко-математичне прогнозування для встановлення динаміки та тенденцій розвитку показників лісової галузі.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Лісові ресурси необхідно розглядати, як один з основних чинників забезпечення екологічної, економічної та соціальної безпеки регіону [1].

До лісових ресурсів відносять деревину, технічні, харчові, кормові та інші ресурси, а також корисні натуральні якості лісу водоохоронні, захисні, кліматично-регулюючі, санаторно-гігієнічні, оздоровчі. Україна сьогодні не має значних запасів лісових ресурсів, які є базою для розвитку лісопромислового комплексу. До особливостей лісів та лісового господарства України відносяться [2]:

- відносно низький середній рівень лісистості території країни;
- зростання лісів у різних природних зонах (Полісся, Лісостеп, Степ, Українські Карпати та гірський Крим), що містить істотні відмінності щодо лісорослинних умов, методів ведення лісового господарства, використання лісових ресурсів та корисних властивостей лісу;
- переважно екологічне значення лісів та висока їх частка (до 50%) з режимом обмеженого лісокористування;
- високий відсоток заповідних лісів (16,1%), який має стійку тенденцію до зростання;

- історично сформувалась ситуація закріплення лісів за численними постійними лісокористувачами (для ведення лісового господарства ліси надані в постійне користування підприємствам, установам і організаціям кількох десятків міністерств і відомств);

- значна площа лісів зростає у зоні радіоактивного забруднення;

- половина лісів України є штучно створеними і потребують посиленого догляду.

Поряд зі статистичним обліком показників лісової галузі застосовують оцінки за допомогою моделей (наприклад, імітаційні моделі росту насаджень, біогеохімічні моделі, екосистемні та інші). Моделі, як правило, базуються на загальновідомих рівняннях процесів. Переваги моделювання полягають у тому, що моделі можуть застосовуватися для різних природних умов і дають змогу робити прогнози про перебіг процесів управління лісовим господарством залежно від змін клімату та режиму ведення господарства [3].

В таблиці 1 представлені основні показники заготівлі лісової продукції по країні.

Таблиця 1

**Заготівля деревини за видами лісової продукції по Україні (тис.м<sup>3</sup>)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Кількість заготовленої деревини	18064,6	19746,2	19763,6	20340,6	20672,4	21924,2	22612,8	21923,0	22529,7	20869,6	17826,2
Усі види круглого лісу	16145,6	17510,3	17506,7	18021,9	18333,2	19267,7	19605,7	18913,9	19695,7	17886,6	16773,0
Діловий круглий ліс	7536,0	7989,4	7850,8	8102,1	8158,8	8302,6	8311,3	7296,6	8976,0	9303,4	8996,3
хвойних порід	...	...	...	...	6615,3	6647,4	6762,5	5844,6	6713,2	7314,8	7343,8
листяних порід	...	...	...	...	1543,5	1655,2	1548,8	1452,0	2262,8	1988,6	1652,5
Паливна деревина	8609,6	9520,9	9655,9	9919,8	10174,4	10965,1	11294,4	11617,3	10719,7	8583,2	7776,7
хвойних порід	...	...	...	...	4446,1	4880,0	5462,2	5972,5	6048,4	3950,6	...
листяних порід	...	...	...	...	5728,3	6085,1	5832,2	5644,8	4671,3	4632,6	...
Неліквідна деревина	1919,0	2235,9	2256,9	2318,7	2339,2	2656,5	3007,1	3009,1	2834,0	2983,0	1053,2

Так станом на 2020 рік із загального обсягу заготівлі ліквідної деревини понад 44,7% (8996,3 тис. м<sup>3</sup>) становили лісоматеріали круглі, майже 55,2% (7776,7 тис. м<sup>3</sup>) – паливна деревина [4].

Аналізуючи основні показники використання та відтворення лісів України за останні роки, можна сказати, що динаміка площі рубок лісу зменшується, а заготівля деревини зростає – це можна пояснити збільшенням контролю за рубками, їх наукове обґрунтування шляхом покращення лісосічних робіт і збільшенням виходу деревини. Така ситуація пояснюється введенням електронного обліку деревини та сертифікації лісів, хоча глобально вони не вирішили проблеми [5].

За 2019 рік підприємствами галузі від усіх видів рубок заготовлено 15 млн 950 тис. куб. м деревини, що на 412 тис. куб. м, або на 2,5% менше в порівнянні з 2018 роком. Загальний обсяг реалізації деревини у круглому вигляді на внутрішній ринок у 2019 році становить 12632 тис. куб. м на загальну суму 10,1 млрд грн, що у порівнянні з 2018 роком відповідно на 958 тис. куб. м та 2 млрд грн більше. На зовнішній ринок реалізовано 883 тис. куб. м дров на загальну суму 0,7 млрд грн, що у порівнянні з 2018 роком відповідно на 1655 тис. куб. м та 2 млрд грн менше. Станом на 01.01.2020 на складах підприємств галузі знаходиться 1049 тис. куб. м лісопродукції, що в порівнянні із залишками на початок 2019 року на 130 тис. куб. м більше, або на 14% [6].

Не вирішеною залишається проблема незаконних вирубок лісів. Лише у 2018 році обсяг незаконних рубок в Україні склав 24,1 тисяч кубометрів. Та у реальності ця цифра в десятки разів більша. Згідно з даними Держмитслужби, щороку з України вивозять деревини на суму близько 272 мільйонів доларів [7]. Тому важливим є процес відтворення лісів. Відновлення лісів здійснюється на лісових ділянках, що були вкриті лісовою рослинністю (зруби, згарища тощо).

В регіональному контексті принципи, індикатори і критерії управління лісами повинні враховувати регіональні особливості сталого розвитку лісового господарства (економічні, екологічні, соціальні, духовні) і забезпечувати основні вимоги природокористування та

природоохоронної діяльності. Так, 15 % площі Хмельниччини віднесені до природного заповідного фонду. Цей показник також один із найвищих в Україні. Але за оцінками фахівців, оптимальний показник лісистості для території області має складати не менше з 17 до 18 %.

З метою приведення лісового господарства Хмельниччини у відповідності до міжнародних стандартів, вдосконалення існуючої системи управління лісовим господарством, створення кращих можливостей для продажу лісової продукції, за ініціативи обласного управління лісового господарства, незалежною аудиторською компанією „NEPCon” на протязі з 2017 по 2018 роки в державних лісгосподарських підприємствах було проведено сертифікацію лісів, оцінку відповідності ведення лісового господарства в лісах управління критеріям та принципам FSC (Лісової наглядової Ради). Але, незважаючи на значний потенціал лісового сектору, управління ним та його використання не є ефективними, не відповідають сучасним вимогам та потребують вдосконалення. Отже, в економічному плані, показники лісового господарства є невисокими, хоча, кількість заготовленої сировини у 2019 р. по відношенню до 2018 р. має по багатьох позиціях темп росту більше одиниці (таблиця 2).

Таблиця 2

**Заготівля деревини за видами лісової продукції по Хмельницькій області, (м 3)**

	Кількість виробленої лісової продукції									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Усі види круглого лісу	576092	616736	570052	596933	615524	698566	750549	781993	836566	741380
Діловий круглий ліс	222179	216124	200599	224625	224046	242791	263027	280228	423395	309149
хвойних порід	123629	122791	116702	136797	137710	149501	163735	180068	262858	199689
листяних порід	91754	88509	79459	83634	86336	93290	99292	100160	160537	109460
пиловник та фанерний краж	169290	173070	165301	184163	170918	188083	203241	220464	253014	275553
хвойних порід	109307	107748	104435	117725	108880	126795	139184	151167	160847	184689
листяних порід	59983	65322	60866	66438	62038	61288	64057	69297	92167	90864
балансова деревина, кругла та колота	46093	38230	30860	36268	50926	50715	57871	53585	43381	16768
хвойних порід	14322	15043	12267	19072	28641	19762	23455	23058	22601	7833
листяних порід	31771	23187	18593	17196	22285	30953	34416	30527	20780	8935
інші сортименти ділового круглого лісу	6796	4824	4438	4194	2202	3993	1915	6179	127000	16828
хвойних порід	...	...	...	...	189	2944	1096	5843	79410	7167
листяних порід	...	...	...	...	2013	1049	819	336	47590	9661
Паливна деревина	353913	400612	369453	372308	391478	455775	487522	501765	413171	432231
хвойних порід	...	...	...	...	103148	110543	140930	123260	92398	82621
листяних порід	...	...	...	...	288330	345232	346592	378505	320773	349610

Необхідно зазначити, що рубки, пов'язані із веденням лісового господарства (рубки догляду, санітарні, лісовідновні, реконструктивні та ін.) часто є нерентабельними. Але реалізація завдань структурної перебудови економіки лісових галузей можлива за умови формування моделі господарювання, яка би відображала такі нові сучасні напрями: – орієнтація галузевої структури виробництва на розвиток прогресивних видів продукції; – відтворення лісових ресурсів на багатоцільовій, розширеній основі; – переорієнтація капітальних вкладень та структури джерел

інвестування на впровадження госпрозрахунку й формування джерел власних ресурсів для лісгосподарського виробництва; – розширення лісосировинної бази переважно шляхом інтенсифікації лісгосподарського виробництва.

Для стабільного розвитку лісової галузі потрібне і відповідне фінансування. Проблема фінансування лісової галузі тісно пов'язана з її специфічними особливостями – довготривалим періодом лісовирощування та поєднання у цьому процесі сил природи і праці.

Бюджетне фінансування у 2017 році виділялось лише за наступними бюджетними програмами: програма 2805020 «Дослідження, прикладні розробки та підготовка наукових кадрів у сфері лісового господарства (7142,6 млн грн); програма 2805010 «Керівництво та управління у сфері лісового господарства» (88551,4 млн грн.); програма 2805060 «Ведення лісового та мисливського господарства, охорона і захист лісів в лісовому фонді» виключно на функціонування бюджетних установ та установ природнозаповідного фонду (98949,6 млн грн.).

Граничні обсяги, доведені Мінфіном, задовольняють потребу в коштах, необхідних для утримання центрального апарату та обласних управлінь лісового та мисливського господарства на 84,2%. Постійне скорочення інших видатків на утримання органів управління суттєво впливає на якість виконання центральним апаратом та обласними управліннями покладених на них функцій, унеможливує направлення фахівців у відрядження, виконання Національної програми інформатизації, ведення належної системи документообігу тощо.

Аналізуючи динаміку фінансової підтримки держави у відсотковому співвідношенні слід відмітити, що підтримка держави має спадаючу тенденцію, з 2000 року трималася практично на одному рівні, а з 2016 року припинено фінансування завдань та заходів з ведення лісового і мисливського господарства з державного бюджету. Частково витрати на створення лісових насаджень, їх догляд охорону та захист від шкідників і хвороб покриваються за рахунок власних обігових коштів лісгосподарських підприємств.

Отже, станом на 2017 рік фінансування з боку держави відсутнє, тому лісові господарства мають самостійно за кошти із власних джерел проводити господарювання. Це призвело до таких проблем [8,9]:

- 1) недостатні обсяги роботи зі створення нових насаджень на малопродуктивних і деградованих землях;
- 2) проблеми з гасіння пожеж;
- 3) не здійснюється на належному рівні охорона від незаконних рубок;
- 4) різке збільшення шкідників і хвороб лісу;
- 5) припинено вирощування посадкового матеріалу на Півдні та Сході, що унеможливить у подальшому створення лісових насаджень;
- 6) без державної підтримки лісові господарства не ресурсних областей не можуть забезпечити ведення лісового господарства в повному обсязі; за рік звільнилося 3000 фахівців.

Як бачимо, ці проблеми виникають насамперед через те, що галузь вже п'ятий рік поспіль позбавлена державного фінансування (рисунок 1). Покращити ситуацію можливо шляхом виділення коштів з державного бюджету, і шляхом створення окремого фінансового фонду для ведення лісового господарства.



Рис. 1. Капітальні інвестиції у лісове господарство та лісозаготівлі по Хмельницькій області

Таким чином, в економічному плані показники лісового господарства є невисоким. Незважаючи на значний потенціал лісового сектора, його управління та використання не є ефективним, не відповідає сучасним вимогам і потребує вдосконалення.

Першочерговим завданням удосконалення управління лісовим господарством повинно стати формування конкретної стратегії розвитку лісового господарства, яка покликана забезпечити стабільний розвиток лісового господарства шляхом підвищення ефективності управління, багатоцільового використання лісових ресурсів та корисних властивостей лісу. Найважливіше, звичайно, це те, що Україні потрібна національна лісова політика, яка б визначила чіткий напрям руху [10].

Одним із шляхів написання ефективного стратегічного плану є аналіз та прогнозування показників, що дає можливість вловити тенденцію. Методи економіко-математичного моделювання в лісовій галузі використовуються вже понад 30 років. Так, в економіко-математичній моделі О.І. Шаблія, оптимізується розвиток і розміщення лісопромислових галузей з метою максимального задоволення потреб економіки та населення продуктами з деревини [11].

Досить поширеним методом прогнозування є аналітичне вирівнювання тренду. Екстраполяція тренду може застосовуватись лише в тому випадку, коли розвиток явища досить добре описується побудованим рівнянням і умови, що визначають зміну значень ряду в минулому, не потерпають змін у майбутньому.

У ролі трендових залежностей як правило використовуються наступні: лінійна; логарифмічна; показникова; степенева; експоненційна. В таблиці 3 представлено трендові моделі площі відтворення лісів по Хмельницькій області.

Таблиця 3.

#### Трендові моделі та прогноз на 2020 рік показника «площа відтворення лісів»

№ п/п	Вид залежності	Рівняння	Коефіцієнт детермінації	Прогноз на 2020 р.
1	Лінійна	$y = -42,383x + 2013,7$	$R^2 = 0,1467$	-
2	Поліном третього ступеня	$y = -17,616x^3 + 285,56x^2 - 1368,9x + 3567,2$	$R^2 = 0,9392$	1535,396
3	Поліном другого ступеня	$y = 21,319x^2 - 255,58x + 2404,5$	$R^2 = 0,3372$	-
4	Логарифмічна	$y = -234,7\ln(x) + 2135,7$	$R^2 = 0,3103$	-
	Степенева	$y = 2099,4x^{-0,116}$	$R^2 = 0,2614$	-

З таблиці 3 видно, що лише поліном третього ступеня зміг відобразити тенденції з високим коефіцієнтом детермінації (0,93), отже лише його можна використовувати для прогнозування.

Наступний показник – площа осередків шкідників - теж немає чітко вираженого тренду [12]. Так, у таблиці 4 представлені отримані трендові моделі цього показника та їх якість. Моделі представлені лінійною, поліноміальною, степеневою, логарифмічною та іншими залежностями. Оцінка якості відбувається за допомогою аналізу коефіцієнта детермінації, чим ближче цей показник до одиниці, тим точніше отримана модель.

Таблиця 4

#### Трендові моделі та прогноз на 2020 рік показника «Площа осередків шкідників і хвороб лісу, ліквідованих заходами боротьби та під впливом природних факторів»

№ п/п	Вид залежності	Рівняння	Коефіцієнт детермінації	Прогноз на 2020 р.
1	Лінійна	$y = 191,31x + 2689,5$	$R^2 = 0,3821$	-
2	Поліном третього ступеня	$y = 11,233x^3 - 234,06x^2 + 1480,3x + 1145,5$	$R^2 = 0,6315$	6817,292
3	Поліном другого ступеня	$y = 18,689x^2 - 89,021x + 3437,1$	$R^2 = 0,4288$	-
4	Логарифмічна	$y = 929,09\ln(x) + 2452,6$	$R^2 = 0,3086$	-
	Степенева	$y = 2670x^{0,2185}$	$R^2 = 0,3314$	-

Але для даного показника трендові моделі не мають високого значення коефіцієнту детермінації, що означає, що не прослідковується чітко тенденції. Отже, трендові моделі тут не можуть точно передбачити поведінку показника на майбутнє.

Наступними розроблені трендів моделі лісозаготівлі (таблиця 5).

Даний показник має достатньо виражену динаміку, майже всі лінії трендів мають коефіцієнт детермінації, більший за 0,6. Отже, отримані трендові моделі можна використовувати для подальшого аналізу.

Показник виробництва паливної деревини по Хмельницькій області мав гарну лінію тренду до 2017 року, а в 2018 році зменшився. Саме через це зменшення можна побачити, що не всі моделі чітко продовжили тенденції, але всі моделі передбачають зростання цього показника в майбутньому (таблиця 6).

Таблиця 5

**Трендові моделі та прогноз на 2020 рік моделі показника «Лісозаготівля за видами продукції лісового господарства, Діловий круглий ліс»**

№ п/п	Вид залежності	Рівняння	Коефіцієнт детермінації	Прогноз на 2020 р.
1	Лінійна	$y = 33338x + 504755$	$R^2 = 0,8602$	804797
2	Поліном третього ступеня	$y = -649,26x^3 + 14551x^2 - 55820x + 635835$	$R^2 = 0,96$	838775,5
3	Поліном другого ступеня	$y = 4812,5x^2 - 14787x + 592984$	$R^2 = 0,9522$	849713,5
4	Логарифмічна	$y = 109356\ln(x) + 515895$	$R^2 = 0,6384$	-
	Степенева	$y = 529476x^{0,1605}$	$R^2 = 0,6515$	-

Таблиця 6

**Трендові моделі та прогноз на 2020 рік показника «Паливна деревина»**

№ п/п	Вид залежності	Рівняння	Коефіцієнт детермінації	Прогноз на 2020 р.
1	Лінійна	$y = 14335x + 344547$	$R^2 = 0,5401$	-
2	Поліном третього ступеня	$y = -1822x^3 + 26283x^2 - 90343x + 445599$	$R^2 = 0,7622$	433197
3	Поліном другого ступеня	$y = -1047,4x^2 + 24809x + 325345$	$R^2 = 0,5549$	-
4	Логарифмічна	$y = 52647\ln(x) + 341336$	$R^2 = 0,5025$	-
	Степенева	$y = 345270x^{0,1264}$	$R^2 = 0,525$	-

Коефіцієнт детермінації отриманих трендових моделей показав високе значення, більше 0,6 - лише у випадку полінома третього ступеня. Отже, для даного показника тільки ця модель може використовуватись для аналізу.

В таблиці 7 розраховані прогнози показника «Капітальні інвестиції у лісове господарство» за трендовими моделями. Даний показник має чітко відображену тенденцію, тому всі отримані трендові моделі мають високі коефіцієнти детермінації, тобто їх прогнози можна використовувати для подальшого аналізу.

Таблиця 7

**Трендові моделі та прогноз на 2020 рік показника «Капітальні інвестиції у лісове господарство»**

№ п/п	Вид залежності	Рівняння	Коефіцієнт детермінації	Прогноз на 2020 р.
1	Лінійна	$y = 4672,2x - 4072,6$	$R^2 = 0,8849$	37977,2
2	Поліном третього ступеня	$y = -163,84x^3 + 2694,6x^2 - 8051,8x + 11084$	$R^2 = 0,9225$	37441,04
3	Поліном другого ступеня	$y = 236,9x^2 + 2303,2x + 270,58$	$R^2 = 0,8966$	40188,28
4	Логарифмічна	$y = 16189\ln(x) - 3738,7$	$R^2 = 0,7328$	31832,17
	Степенева	$y = 3188,6x^{1,073}$	$R^2 = 0,877$	33690,1

Як видно з розрахунків, майже всі показники – мають тенденцію до зростання, але кількість паливної деревини, можливо, буде зменшуватись.

При прогнозуванні простими методами, основними перевагами яких є достатньо простий апарат дослідження, є можливість використання для виконання розрахунків портативних і нескладних обчислювальних засобів, швидкість виконання розрахунків в оперативному режимі, наявність відносно невеликого масиву інформації – так як іноді прогноз не враховує проміжні значення. Навіть недолік залежності від крайніх значень динамічного ряду усувається, якщо у формули підставляються не фактичні значення ряду, а вирівняні по певному рівнянню тренду. Але дуже важливим моментом є правильно підібрати це рівняння.

Наступним методом прогнозування може бути кореляційно-регресійний аналіз, який показує, що розвиток внутрішнього ринку продукції лісової промисловості вимагає чіткої організації та ефективної взаємодії складових елементів ринку, що можливе лише на основі сучасної системи управління. Без суттєвого вдосконалення державного регулювання внутрішнім ринком подальший його розвиток буде неефективним і незбалансованим [13].

В перспективному періоді будуть здійснюватися цілеспрямовані заходи щодо їх удосконалення, які передбачають виважене збалансування впливу важелів державного управління із цивілізованими ринковими відносинами суб'єктів господарської діяльності.

### ВИСНОВКИ

Реалізація завдань структурної перебудови економіки лісових галузей можлива за умови формування моделі господарювання, яка б відображала такі нові сучасні напрями [14]:

- орієнтацію галузевої структури виробництва на розвиток прогресивних видів продукції;
- відтворення лісових ресурсів на багатопільовій, розширеній основі;
- переорієнтацію капітальних вкладень і структури джерел інвестування на впровадження госпрозрахунку і формування джерел власних ресурсів для лісгосподарського виробництва;
- розширення лісосировинної бази, в основному, шляхом інтенсифікації лісгосподарського виробництва;
- докорінну зміну структури споживання сировини шляхом залучення до виробництва макулатури соломи, вторинних волокнистих матеріалів, деревних відходів а також докорінну зміну структури випуску продукції на деревній основі.

Враховуючи ситуацію, яка склалася в лісовому господарстві країни та з метою вирішення проблеми екологічно збалансованого управління лісовим господарством як чинника стійкості соціально-економічного розвитку, - варто застосовувати комплексний підхід, що базується на використанні економіко-математичних методів і моделей. Це дозволяє враховувати технічні, економічні, екологічні, організаційні, соціальні та інші аспекти управління, а також побачити їх взаємозв'язок. Одним із засобів збалансованого управління є моделювання та прогнозування тенденцій розвитку основних показників лісової галузі як на рівні регіонів, так і країни в цілому.

Обсяги посадок лісу повинні з року в рік зростати - лише за цієї умови можна буде поступово досягнути оптимального рівня лісистості. Розширенню території лісових насаджень і, відповідно, збільшенню відсотка лісистості сприятиме також широке використання під заліснення малопродуктивних земель, виведених із сільськогосподарського користування. Все це обумовлює необхідність дослідження основних факторів, що сприяють відродженню лісових ресурсів, на основі яких можна побудувати математичну модель і визначити стратегічний напрямок розвитку не тільки лісів на Україні, а й відновити ті види економічної діяльності, які базувалися на деревообробній промисловості.

### REFERENCES

1. Boiko Ya.M. Orhanizatsiini mekhanizmy adaptivnosti lisovoho hospodarstva rehionu v suchasnykh umovakh (na prykladi Zakarpatskoi oblasti) / Ya.M.Boiko // Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya «Ekonomika». - 2009. - №27. - S.69-76
2. Barskyi Yu., Polishchuk V. Finansove stymuliuvannia staloho rozvytku lisovoho hospodarstva rehioniv Ukrainy. Ekonomichnyi forum. 2015. № 1. S. 13-23. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfor\\_2015\\_1\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfor_2015_1_5).
3. Tsalan, M. I. Orhanizatsiine zabezpechennia rozvytku lisohospodarskoi diialnosti v rehioni. Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky. Elektronne naukove fakhove vydannia Mykolaivskoho natsionalnoho universytetu im. V.O. Sukhomlynskoho, 14, (2016). S. 679-683. (0,65 d.a.). [Elektronnyi resurs] - Rezhym dostupu: <http://globalnational.in.ua/archive/14-2016/137.pdf>
4. Ofitsiynyi sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [Elektronnyi resurs]. - Rezhym dostupu : <http://ukrstat.gov.ua>.
5. Drebot O.I. Zbalansovanyi rozvytok lisovoho sektoru ekonomiky v konteksti yevropeiskoi intehratsii Ukrainy: [monohrafiia] / O.I. Drebot, M.Kh. Shershun, O.I. Shkuratov. - K.: Ahrarna nauka, 2014. - 317 s.
6. Osnovni napriamy reformuvannia ta rozvytku lisovoho sektora [Elektronnyi resurs]. - Rezhym dostupu : <http://fleg.org.ua/news/650>
7. Iedyna stratehiia rozvytku silskoho hospodarstva i silskykh terytorii v Ukraini na 2012-2020 rr.: lisove hospodarstvo ta bioenerhetyka. URL: <http://fleg.org.ua/wp-content/uploads/2015/03/8.3.-Basic-materialsUKR.pdf>.
8. Prohrama dii «Poriadok denni na KhKhI stolittia»/ Pereklad z anhl.: VHO «Ukraina». Poriadok denni na KhKhI stolittia». - K.: Intelsfera, 2000. - 360 s.
9. Publichnyi zvit Derzhavnogo ahentstva lisovykh resursiv Ukrainy za 2017 rik. URL: <http://komekolog.rada.gov.ua/uploads/documents/35328.pdf>.
10. Mazurenok O. Ekonomichne znachennia lisiv Ukrainy ta stratehiia yikh efektyvnoho rozvytku / O. Mazurenok // Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnogo universytetu. - 2014. - Vyp. 5. - S. 209-212.
11. Shablii O.I., Matematychni metody v ekonomichnii heohrafi: Navch. posibnyk [z hryfom Minosvity Ukrainy]. - Lviv: Vyshcha shkola, 1984
12. Osnovni napriamy reformuvannia ta rozvytku lisovoho sektora [Elektronnyi resurs]. - Rezhym dostupu : <http://fleg.org.ua/news/650>.
13. Tkachiv S. M. Analiz finansovo-hospodarskykh pokaznykiv lisovoho hospodarstva rehionu / S. M. Tkachiv, P. A. Nyktyuk // Ekonomika i suspilstvo. - 2017. - № 9. - Rezhym dostupu : <http://economyandsociety.in.ua/journal-9/16-stati-9/955tkachiv-s-m-nikityuk-p-a>

---

14. Ofitsiyni sait Derzhavnoho ahentstva lisovykh resursiv Ukrainy [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index> .

## TREND MODELS OF FOREST INDUSTRY INDICATORS

OLENA OVCHYNNIKOVA<sup>1</sup>, GRAZYNA KACICKA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Khmelnyskyi National University

<sup>2</sup>Higher Social and Economic School in Przeworsk, Przeworsk, Poland

*The article analyzes the main indicators of the forest industry of Ukraine and Khmelnytsky region. The state of timber harvesting by types of products is shown, it is noted that since 2017 there is no financing of the forest industry by the state, so forestries have to manage independently from their own sources. The paper considers the problem of modeling the indicators of the forest industry of the regions with the help of economic and mathematical methods and models. Trend models have been chosen as a research tool, with the help of which the equations of power, logistic, exponential dependences and polynomials of the second and third degrees are obtained. The constructed models are evaluated according to the criteria of determination and the forecast values for the following periods are determined. The results of calculations can be used in management decision-making systems as a source of data for further calculations. The obtained forecasts of forest industry indicators showed the importance of investing in the forest industry. Preservation, rational use and increase of resources of the forest treasury - so it is possible to define the main tasks facing the forestry of Ukraine. The issue of reforestation, creation of forest plantations in the volumes exceeding fellings, improvement of their qualitative structure and productivity remains paramount in the importance and urgency. Given the current situation in the country's forestry and in order to solve the problem of ecologically balanced forest management as a factor of sustainable socio-economic development, it is necessary to apply a comprehensive approach based on the use of economic and mathematical methods and models. This allows you to take into account technical, economic, environmental, organizational, social and other aspects of management, as well as see their relationship. One of the means of balanced management is modeling and forecasting trends in the main indicators of the forest industry both at the regional level and in the country as a whole.*

**Keywords:** forest, forestry, forest industry indicators, forecasting, extrapolation, trend.



## СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ФОРМУВАННЯ, РЕАЛІЗАЦІЇ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЙ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СТРУКТУР

Іванна СИДОРЧУК

Хмельницький національний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8856-6513>  
e-mail: i.sydorчук@i.ua

*У роботі сформовано основні засади побудови стратегій інноваційного розвитку та фінансово-економічної безпеки підприємств із встановленням основних класифікаційних систем забезпечення їх складових. Визначено показники фінансово-економічної безпеки у розрізі системи оцінки рівня інноваційного розвитку підприємства. Розроблено комплексну систему підвищення рівня складових інноваційного розвитку підприємства. Визначено розрахунок показника ефекту від проведення заходів щодо усунення слабких місць, що впливають на рівень інноваційного розвитку та стан фінансово-економічної безпеки підприємства.*

**Ключові слова:** інноваційний розвиток, фінансово-економічна безпека, стратегія інноваційного розвитку, система показників, показники ефекту

DOI: 10.31891/mdes/2021-2-5

### ВСТУП

За сучасних умов розвитку економіки та жорстких ринкових реаліях головним вирішальним фактором забезпечення фінансово-економічної безпеки підприємницьких структур виступає інноваційний розвиток. Саме тому інноваційна діяльність є ключовим чинником забезпечення довготривалої конкурентоспроможності, фінансової стійкості, прибутковості, підвищення ринкової вартості підприємства.

Сьогодні у вітчизняній практиці особливо гостро стоїть проблема вибору того або іншого типу стратегії інноваційного розвитку для підприємств. Зазначимо, що ця проблема є актуальною і для тих підприємств, які мають конкурентів на внутрішньому ринку, і для монополістів у певній сфері діяльності, оскільки монополія не може бути безкінечною. З проведеного аналізу відомо, що частка поширення активної наступальної стратегії підприємствами у вітчизняних умовах фінансово-економічної безпеки є сьогодні незначною або ж підприємства слідують їй частково, не використовуючи повністю потенціал своєї стратегії.

### ПОВ'ЯЗАНІ РОБОТИ

Вплив інновацій, інноваційного розвитку на діяльність підприємства та забезпечення високого рівня фінансово-економічної безпеки підприємницьких структур досліджували такі науковці, як: В.М. Захарченко, С.М. Ілляшенко, В.В. Македон, С.Г. Поляков, Т.Г. Рзаєва та ін. [1-10]. Проте, незважаючи на велику кількість досліджень та публікацій з даної проблематики, питання впливу інноваційного розвитку на фінансово-економічну безпеку підприємства як основи підвищення її рівня недостатньо досліджена та висвітлена у наукових працях, тому є перспективним й актуальним напрямом у процесі розвитку сучасних досліджень.

**Систематизація теоретико-методологічних підходів до формування стратегій управління інноваційним розвитком та фінансово-економічною безпекою підприємницьких структур.**

Фінансово-економічна безпека підприємницьких структур посідає особливе місце у системі економічної безпеки, впливаючи абсолютно на всі сфери діяльності підприємства. Фінансово-економічна безпека є невід'ємною складовою фінансового менеджменту підприємства та повинна бути реалізована в системі певних стратегічних і тактичних заходів та відповідати сучасним вимогам господарювання в умовах активізації інноваційної діяльності.

Стратегій щодо напрямків інноваційного розвитку підприємства може бути безліч, однак усі вони базуються на стратегічних альтернативах: зростання підприємства, обмеженого зростання та скорочення. Інноваційний тип обраної стратегії за своєю направленістю відноситься саме до перших двох типів визначених стратегічних альтернатив, а тому, зазвичай, досліджуючи альтернативні шляхи стратегії інноваційного розвитку на підприємстві, науковці розподіляють її різновиди у межах двох основних груп, а саме: активна (наступальна) та пасивна (адаптивна), або ж наступальна та оборонна, створюючи при цьому нові класифікації типів інноваційного розвитку,

поява яких з одного боку свідчить про відсутність повністю завершених поглядів щодо формування стратегій інноваційного розвитку на підприємствах, а з іншого – призводить до труднощів у процесі їх реалізації, значно знижуючи ефективність нововведень, унеможливаючи формування загальної єдиної моделі стратегії інноваційного розвитку, єдиного механізму стратегічного інноваційного розвитку [1].

З проведених досліджень можна відзначити, що науковці по-різному підходять до визначення сутності стратегії інноваційного розвитку підприємства, визначаючи її як: систему дій, спрямовану на досягнення довгострокових цілей; складову економічної стратегії, що визначається як набір правил, методів і засобів; модель проведення інноваційних дій; метод досягнення цілей підприємства; систему розподілу ресурсів; планування та реалізація заходів для досягнення поставлених цілей; складову інноваційного менеджменту та стратегії підприємства тощо.

Зазначимо, що нерідко науковці не розмежовують поняття «інноваційна стратегія» і «стратегія інноваційного розвитку» як окремі, а вживають їх як рівнозначні. Проте, на нашу думку, ці поняття не є тотожними, оскільки інноваційна стратегія стосується застосування інноваційних методів у ході реалізації стратегії будь-якого об'єкта. Тобто принципово новими будуть підходи щодо її формування, розробки, впровадження. А стратегія інноваційного розвитку – є ефективним засобом управління інноваційним розвитком підприємства й охоплює усі його структурні елементи (функціональні напрямки), що у сукупності визначають його рівень.

Таким чином, систематизація розглянутих підходів до визначення означеного поняття дозволяє розглядати стратегію інноваційного розвитку підприємства як комплекс взаємопов'язаних дій щодо переходу підприємства на якісно новий рівень шляхом впровадження новацій різної функціональної спрямованості, що є основою формування його фінансово-економічної безпеки.

Таблиця 1

**Класифікація стратегій управління розвитком підприємства на основі інновацій**

Ознака	Різновиди стратегій інноваційного розвитку
Стосовно внутрішнього середовища	<ul style="list-style-type: none"> <li>- продуктові (портфельні, направлені на створення та реалізацію нових виробів, технологій, послуг);</li> <li>- ресурсні (фінансові, трудові, матеріально-технічні, інформаційні);</li> <li>- функціональні (науково-технічні, маркетингові, виробничі, сервісні);</li> <li>- організаційно-управлінські (структури, технології, методи управління)</li> </ul>
Стосовно способу втілення інноваційного розвитку	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наступальна (активна наступальна (стратегія лідерства - неперервний розвиток та вдосконалення продукції і застосовуваних технологій), помірна наступальна (прямування за лідером));</li> <li>- захисна (стратегія імітації, оборонна стратегія, очікування, стратегія оперативного реагування, стратегія «партизанської війни», стратегія цінового лідерства, стратегія злиття і поглинання, стратегія диференціації продукції; стратегія освоєння та заповнення ринкових ніш, стратегія наукомістких фірм (захоплення ринкових ніш))</li> </ul>
Стосовно ринкової позиції	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегія абсолютного лідера на ринку;</li> <li>- стратегія другого лідера на ринку;</li> <li>- стратегія підприємства із сильним впливом на ринку;</li> <li>- стратегія підприємства із середнім впливом на ринку;</li> <li>- стратегія підприємства із слабким впливом на ринку</li> </ul>
Стосовно спрямованості здійснення інновацій	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегія спрямованості на високу якість продукції;</li> <li>- стратегія орієнтування на низьку собівартість продукції;</li> <li>- стратегія спрямованості на привабливість дизайну продукції;</li> <li>- стратегія розширення асортименту продукції;</li> <li>- стратегія на досягнення пропорційності якості, собівартості та широти асортименту продукції</li> <li>- орієнтація на інше співвідношення рівня якості, собівартості та широти асортименту продукції</li> </ul>
Стосовно технологічної поведінки підприємства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегія власних НДДКР (проведення НДДКР власними силами шляхом використання науково-виробничої бази);</li> <li>- стратегія відсутності НДДКР (збереження існуючого техніко-технологічного рівня може бути як осмисленою стратегією, так і примусовою через нестачу фінансових коштів);</li> <li>- ліцензійна стратегія (придбаних ліцензій, авторських прав, ноу-хау та розробок);</li> <li>- стратегія інноваційного аутсорсингу (охоплення тільки одного або декілька етапів інноваційного процесу);</li> <li>- стратегія фінансування НДДКР (підприємство фінансує проведення НДДКР у науково-дослідних закладах в необхідних для себе напрямках).</li> </ul>
Стосовно рівня фінансово-економічної безпеки підприємства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегія забезпечення росту прибутковості власного капіталу;</li> <li>- стратегія формування фінансово-економічних ресурсів;</li> <li>- стратегія фінансово-економічної стабільності;</li> <li>- стратегія безпеки інноваційної діяльності підприємства [10].</li> </ul>

Стратегія інноваційного розвитку є складовою частиною загальної стратегії розвитку промислового підприємства та належить до рівня функціональних стратегій. Це означає, що вона разом з виробничою, маркетинговою, фінансовою стратегіями являє собою і субстратегію загальної стратегії бізнесу. При цьому для певних інноваційних підприємств стратегія інноваційного розвитку є найбільш значимим елементом корпоративної стратегії [2]. У кожному разі стратегія інноваційного розвитку промислового підприємства має бути органічно пов'язана із стратегією бізнесу та орієнтованою на досягнення загальних стратегічних цілей та принципів в інноваційній сфері.

Відповідно до сучасних умов господарювання Т. П'ятницька виділяє наступні види стратегій: традиційна, опортуністична, імітаційна, оборонна (захисна), поглинальна, наступальна, упередженого маневру та авангардна. Р. Фатхутдінов пропонує здійснювати поділ стратегій інноваційного розвитку на віолентну (силову), патієнтну (нішову), експлерентну (піонерську) і комутантну (стратегію пристосування), визначаючи для кожної із них ті види інновацій, які за спрямованістю і кардинальністю найбільш доцільно впроваджувати підприємством [3].

Так, І. Мухарь та К. Янковський до наступальних стратегій віднесли агресивні та помірковані інноваційні стратегії, а адаптивну та залишкову відносять до стратегій оборонного типу [1].

Зазначимо, що єдиної (універсальної) стратегії для всіх підприємств не існує. Кожне підприємство навіть однієї галузі унікальне, тому і визначення її стратегії також оригінальне, бо залежить від позиції підприємства на ринку, його потенціалу інноваційного розвитку, динаміки розвитку, поведінки конкурента, стану економіки, соціального середовища і багатьох інших факторів [4]. Роль стратегії забезпечення фінансово-економічної безпеки підприємства є істотною, адже разом із корпоративною стратегією окреслює мету, напрямок і перспективи більш передбачуваного розвитку підприємства, що, у свою чергу, є основою гарантування ефективності та стабільності функціонування.

Виходячи з існуючих підходів, пропонується система класифікації інноваційних стратегій розвитку підприємств у відповідності з ознаками (табл.1): стосовно внутрішнього середовища; стосовно способу втілення інноваційного розвитку; стосовно ринкової позиції, яку прагне зайняти та утримувати підприємство; стосовно спрямованості здійснення інновацій; стосовно технологічної поведінки підприємства; стосовно рівня фінансово-економічної безпеки підприємства.

Відповідно до сучасних умов, що сприяють інноваційному розвитку підприємств та видів стратегій розвитку доцільно, на нашу думку виділити наступні п'ять видів стратегій для забезпечення управління фінансово-економічною безпекою підприємства на основі інноваційного розвитку: стратегія лідера інновацій; стратегія збереження позицій; стратегія зміцнення позицій; стратегія радикальних перетворень; стратегія виживання. В основу цих стратегій повинні бути покладені такі характеристики інноваційного розвитку, як інноваційна активність, забезпеченість підприємства інноваційними ресурсами та ефективність (результативність інноваційної діяльності).

Обрана стратегія інноваційного розвитку повинна відповідати, окрім рівня забезпеченості інноваційними ресурсами та ефективністю їх використання, також і відповідним можливостям та загрозам фінансово-економічної безпеки. Якщо стан фінансово-економічної безпеки є стабільним (стабільний попит, помірна конкуренція), то він відповідає високому рівню безпеки. Стабільне макроекономічне середовище, мінливе ринкове середовище та активна конкуренція визначають середній рівень безпеки. При умові високої невизначеності, ризику та мінливості середовища, рівень безпеки доцільно визначити як низький.

#### **Оцінка поточного рівня стану фінансово-економічної безпеки підприємства**

Для оцінки поточного рівня фінансово-економічної безпеки підприємства доцільно використання наступних показників [7]:

– показники, що визначають фінансову стійкість: коефіцієнт автономії (нормативне значення -  $K_{фа} > 0,5$ ); коефіцієнт співвідношення власних і позикових коштів або коефіцієнт фінансового ризику (нормативне значення -  $K_{фр} < 0,5$ ; коефіцієнт фінансової стійкості (нормативне значення  $0,5 < K_{фс} < 0,9$ ); коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами; коефіцієнт маневреності власного капіталу (нормативне значення  $0,1 < K_{м} < 0,5$ ); коефіцієнт співвідношення мобільних і іммобілізованих коштів або коефіцієнт структури капіталу (позитивна характеристика - зростання в динаміці);

– показники, що визначають платоспроможність: коефіцієнт абсолютної ліквідності (нормативне значення  $0,2 < \text{Кал} = 0,5$ ); коефіцієнт швидкої ліквідності або проміжний коефіцієнт ліквідності (нормативне значення  $0,6 < \text{Кшл} = 0,8$ ); коефіцієнт поточної ліквідності або загальний коефіцієнт покриття (нормативне значення  $\text{Кпл} > 2,0$ );

– показники, що визначають ділову активність: коефіцієнт загальної оборотності капіталу або ресурсовіддача (позитивна характеристика – зростання в динаміці); фондівіддача (позитивна характеристика – зростання в динаміці); період обороту запасів (позитивна характеристика – зменшення в динаміці); коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості (позитивна характеристика – зростання в динаміці).

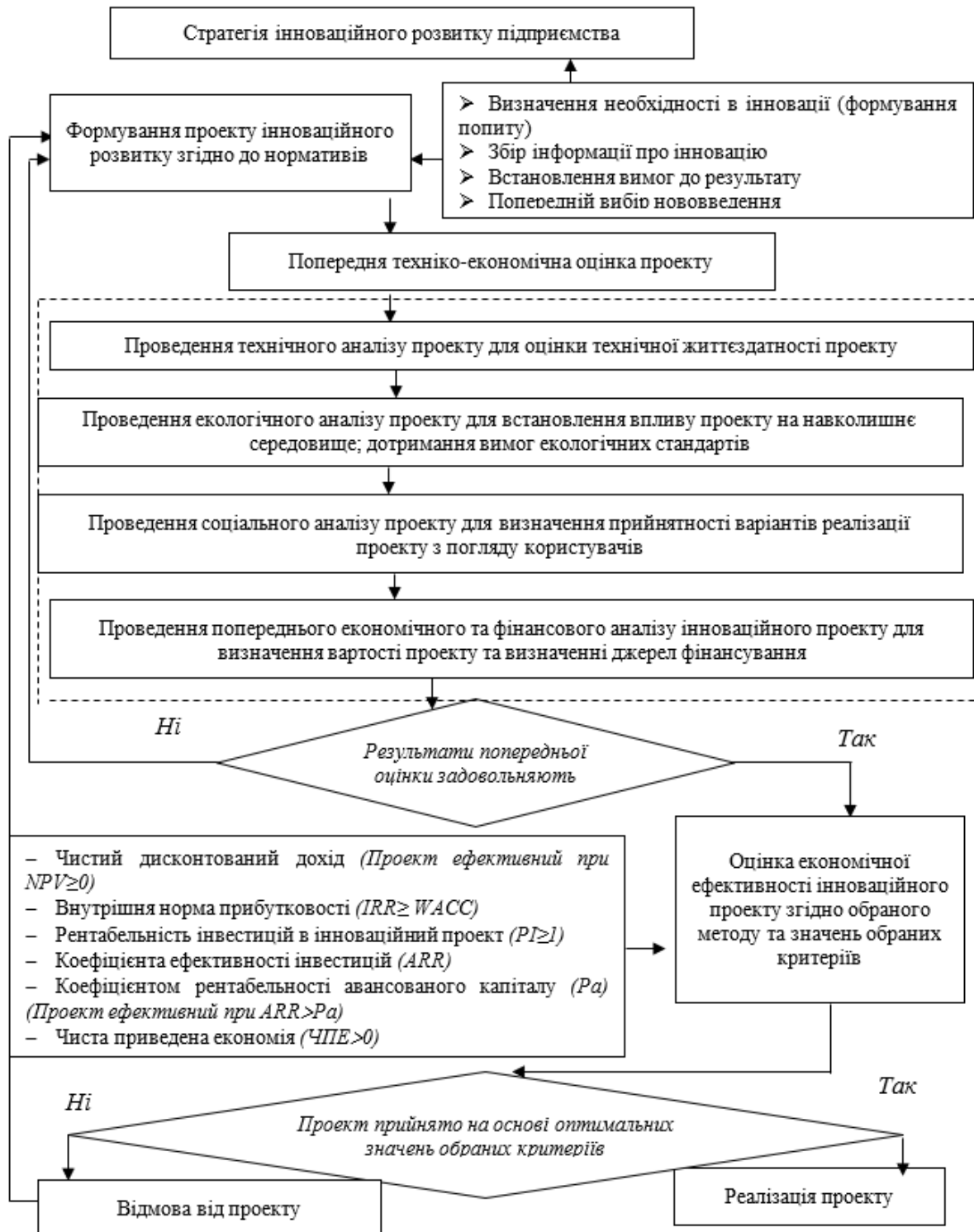


Рис. 1. Алгоритм прийняття рішення про реалізацію інноваційного проекту

Важливими показниками для оцінки фінансово-економічної безпеки підприємства є показники рентабельності, а саме рентабельності власного капіталу [8]. У розрізі складових фінансової безпеки виокремлюють також показники фіскального та інвестиційного напрямку:

- фіскальна: заборгованість перед бюджетом; темп змін ефективності зобов'язань, темп змін коефіцієнта покриття заборгованості перед бюджетом; ефективність зобов'язань;
- інвестиційна: довгострокові кредити; рентабельність інвестицій; темп змін рентабельності інвестицій.

Для проведення попереднього економічного та фінансового аналізу інноваційного проекту для визначення вартості проекту та визначенні джерел фінансування доцільно використання наступних показників [9]: чистий дисконтований дохід (проект ефективний при  $NPV \geq 0$ ); внутрішня норма прибутковості ( $IRR \geq WACC$ ); рентабельність інвестицій в інноваційний проект ( $PI \geq 1$ ); коефіцієнта ефективності інвестицій (ARR); коефіцієнтом рентабельності авансованого капіталу ( $Pa$ ) (проект ефективний при  $ARR > Pa$ ); чиста приведена економія (ЧПЕ  $> 0$ ).

Таким чином, ефективність інноваційного розвитку промислового підприємства залежить від об'єктивної та адекватної його оцінки (рис. 1).

Окрім визначених методів для кожного виду стратегії, на всіх рівнях інноваційного розвитку підприємствам запропоновано використання компенсацийних заходів для підвищення показників окремих складових інноваційного розвитку (табл.2). Це допоможе підприємствам детальніше визначити спрямування у відповідній стратегії інноваційного розвитку, підвищити резерви та потенціал її реалізації.

Реалізація стратегії вимагає від підприємства комплексу заходів: вдосконалення виробничої бази, системи матеріально-технічного забезпечення, оптимізації структури збутової мережі та системи руху товарів, адаптуючи їх до змін ситуації на ринку. Одночасно з цим відбувається перебудова організаційних структур управління, здобувають досвід його робітники, фахівці та керівники, налагоджується система зв'язків з економічними контрагентами, створюється та зміцнюється імідж. Тобто зростає його потенціал інноваційного розвитку. На цій основі розширюються його адаптаційні можливості до змін зовнішнього середовища. А це дозволяє реалізовувати нові ринкові можливості, проникнути у нові сфери діяльності, які раніше для підприємства були недоступними. Таким чином, кожна наступна успішно реалізована інноваційні зміна розширює можливості підприємства, його стратегічну гнучкість, що в свою чергу сприяє зростанню рівня фінансово-економічної безпеки підприємства.

Відносний показник ефекту, що характеризує дієвість механізму інноваційного розвитку підприємства запропоновано розраховувати за формулою:

$$E = \sum (PMTZ_1 + PBZA_1 + POUP_1 + PFEZ_1 + PND_A_1 + PLKM_1 + EPID_1) - PIP_0 \quad (1)$$

$$= PIP_1 - PIP_0$$

де PMTZ - рівень матеріально-технічного забезпечення; PBZA - виробничо-збутова активність; POUP - рівень організаційно-управлінської підтримки; PFEZ - рівень організаційно-управлінської підтримки; PFEZ - фінансово-економічне забезпечення і безпека підприємства; PND\_A - науково-дослідна активність; PLKM - рівень людського капіталу та його мотивації; EPID - ринкові можливості до і після впровадження заходів відповідно.

Підприємство повинно реалізовувати одночасно декілька напрямків стратегії інноваційного розвитку. Оскільки використання тільки одного з перерахованих вище заходів не допоможе домогтися успіху на ринку. Також, не варто сприймати ці напрямки реалізації стратегії як однозначне керівництво до дії. Підприємство має поєднувати, доповнювати, змінювати ці заходи згідно з тим положенням, в якому вона перебуває зараз або буде знаходитися в перспективі. Навіть дуже схожі в своєму розвитку і діяльності підприємства можуть застосовувати абсолютно різні методи реалізації стратегії і отримувати від цього відмінний економічний результат. Крім поєднання цих стратегій і напрямків може проводитися і певна послідовність у реалізації перерахованих вище заходів. Стратегія інноваційного розвитку є зазвичай є комбінованою стратегією, яка є запорукою успіху практично будь-якого підприємства та високого рівня його фінансово-економічної безпеки.

Таблиця 2

**Компенсаційні заходи усунення обмежень інноваційного розвитку у розрізі його складових**

Обмеження	Заходи усунення обмежень
Низький рівень матеріально-технічного забезпечення (РМТЗ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оновлення основних засобів виробничого призначення;</li> <li>– збільшення обсягу майна призначеного для розробок та впровадження інновацій;</li> <li>– модернізація і впровадження нових маловідходних, ресурсозберігаючих, енергозберігаючих технологій;</li> <li>– розробка програмного забезпечення для автоматизації виробництва;</li> <li>– освоєння нових видів і джерел сировини, матеріалів або нових підходів до використання традиційних; пошук нових надійних постачальників інноваційної сировини, матеріалів та комплектуючих виробів</li> </ul>
Низька виробничо-збутова активність (РВЗА)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– диверсифікація виробництва і збуту інноваційної продукції;</li> <li>– пропозиція на нових ринках удосконалених товарів, які розвивають традиційні напрямки діяльності підприємства;</li> <li>– пропозиція на нових ринках нових товарів, не пов'язані з попередніми видами діяльності;</li> <li>– орієнтація на нові ніші ринку</li> </ul>
Низький рівень організаційно-управлінської підтримки (РОУП)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вдосконалення організаційної структури і системи управління;</li> <li>– впровадження нових методів організації інноваційного виробництва;</li> <li>– удосконалення форм контролю інноваційного процесу;</li> <li>– зміна методів взаємодії із допоміжними та обслуговуючими підрозділами;</li> <li>– підвищення інформаційного забезпечення інноваційного розвитку</li> </ul>
Недостатнє фінансово-економічне забезпечення і безпека підприємства (РФЕЗ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нові фінансові методи та інструменти розподілу інвестиційних коштів;</li> <li>– удосконалення або модифікація фінансової системи;</li> <li>– зміна методів і способів планування інноваційного розвитку;</li> <li>– використання сучасних методів розрахунку ефективності інноваційних проектів;</li> <li>– зниження виробничих витрат;</li> <li>– раціоналізація системи обліку;</li> <li>– активна інвестиційна політика тощо</li> </ul>
Низька науково-дослідна активність (РНДА)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– активне проведення науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт;</li> <li>– виділення коштів на проведення науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт;</li> <li>– використання зовнішніх дослідницьких ресурсів;</li> <li>– диверсифікація джерел науково-технічної інформації</li> </ul>
Низький рівень людського капіталу та його мотивації (РЛКМ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– підтримка на належному рівні матеріального забезпечення трудового колективу;</li> <li>– формування у персоналу стратегічного інноваційного мислення;</li> <li>– поліпшення умов безпеки праці, охорони здоров'я працівників;</li> <li>– підвищення освітнього рівня персоналу;</li> <li>– навчання персоналу для розробки та впровадження нових продуктів та процесів</li> </ul>
Низькі ринкові можливості (ЕРІД)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– активізація контролю над каналами збуту продукції;</li> <li>– упровадження нових форм взаємодії з постачальниками та замовниками;</li> <li>– проведення маркетингових досліджень та рекламної кампанії;</li> <li>– запровадження нових способів просування продукції.</li> </ul>

Джерело: сформовано автором

**ВИСНОВКИ**

Для всебічного охоплення та врахування різних аспектів діяльності підприємства у процесі прийняття управлінських рішень та реалізації інноваційної стратегії розвитку доцільним, на нашу думку, є використання сукупності методологічних підходів, доповнюючи їх іншими критеріями та збалансованими показниками, які б відповідали специфіці діяльності підприємства, типу галузі та ряду інших факторів, пріоритетність яких визначає для себе окремо кожне підприємство в залежності від мети та напрямів оцінювання, в тому числі стану фінансово-економічної безпеки. Це дасть змогу оцінити результати роботи підприємства у цьому напрямку як в поточному періоді, за підсумками реалізованих інноваційних рішень, так і на середньострокову та довгострокову перспективу. Інноваційні зміни повинні проходити в усіх без винятку бізнес-процесах підприємства. Оптимальний напрям інноваційного розвитку та високий рівень фінансово-економічної безпеки можливо досягнути за різних поєднань стратегій поведінки на ринку.

**REFERENCES**

1. Makedon V.V., Rubets D.S. Stratehichniy innovatsiinyi rozvytok pidpriemstv: teoriia ta metodolohiia. Visnyk NTU «KhPI». Seriia: Tekhnichniy prohres i efektyvnist vyrobnytstva. 2013. №45 (1018). S.75–86.
2. Telnov A.S., Popel S.A. Analiz tendentsii innovatsiinoho rozvytku pidpriemstv mashynobuduvannia Ukrainy. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky. 2013. №3. T.2. S.135-140.
3. Umierov R.E. Pryntsypy i metody otsiniuvannia efektyvnosti innovatsiinoi diialnosti maloho y serednoho biznesu. Aktualni problemy ekonomiky. 2011. №11. S.108-115.
4. Zakharchenko V.I., Korsikova N.M., Merkulov M.M. Innovatsiinyi menedzhment: teoriia i praktyka v umovakh transformatsii ekonomiky : navch. posib. K. : Tsentr uchbovoi literatury, 2012. 448 s.

5. Illiashenko S.M. Innovatsiyni menedzhment : pidruchnyk. Sumy : Universytetska knyha, 2010. 334 s.
6. Poliakov S.H., Stepnov Y.M. Model ynnovatsyonnoho razvytyia predpriiatyia. Ynnovatsyy. 2003. №2-3. Vyp. 59-60. S.36-38.
7. Bondarchuk N.V. Sutnist finansovo-ekonomichnoi bezpeky pidpriemstva ta neobkhdnist yii zabezpechennia. Elektronnyi zhurnal «Efektyvna ekonomika». №11. 2016. DOI: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5409>.
8. Rzaieva T.H., Pastukh O.V. Indykatory otsinky ta zabezpechennia rivnia ekonomichnoi bezpeky pidpriemstva vidpovidno do analitychnykh potreb. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky. 2017. №5. S.78-81.
9. Sydorchuk I.P. Kryterii ta pokaznyky otsiniuvannia efektyvnosti innovatsiinoi diialnosti pidpriemstv mashynobudivnoi promyslovosti. Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnogo universytetu. Ekonomichni nauky. 2014. №8. Vyp.3. S.127-131.
10. Cherevko O.V. Stratehichne upravlinnia finansovo-ekonomichnoiu bezpekoiu pidpriemstva. Elektronnyi zhurnal «Efektyvna ekonomika». №2. 2014. DOI: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3302>

## SYSTEMATIZATION OF THEORETICAL AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE FORMATION, IMPLEMENTATIONS AND SIMULATION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT MANAGEMENT STRATEGIES AND FINANCIAL ECONOMIC SECURITY OF ENTERPRISES

IVANNA SYDORCHUK  
Khmelnytskyi National University

*The main principles of construction of strategies of innovative development and financial and economic security of the enterprise with establishment of the basic classification systems of maintenance of their components are formed in work. Indicators of financial and economic security in the context of the system of assessing the level of innovative development of the enterprise are determined. A comprehensive system for increasing the level of components of innovative development of the enterprise has been developed. The calculation of the effect indicator from the implementation of measures to eliminate weaknesses that affect the level of innovative development and the state of financial and economic security of the enterprise.*

*In accordance with modern conditions conducive to innovative development of enterprises and types of development strategies, it is advisable to identify the following five types of strategies: innovation leader strategy; position retention strategy; strategy of strengthening positions; strategy of radical transformations; survival strategy. These strategies should be based on such characteristics of innovation development as innovation activity, provision of the enterprise with innovative resources and efficiency (effectiveness of innovation activity).*

*The implementation of the strategy requires the company a set of measures: improving the production base, logistics system, optimizing the structure of the distribution network and the system of movement of goods, adapting them to changes in the market situation. At the same time, the organizational structures of management are being restructured, its workers, specialists and managers are gaining experience, a system of relations with economic contractors is being established, and an image is being created and strengthened. That is, its potential for innovative development is growing. On this basis, its adaptive capabilities to changes in the environment are expanding. And this allows you to realize new market opportunities, to penetrate into new areas of activity that were previously inaccessible to the company.*

**Keywords:** *innovative development, financial and economic security, strategy of innovative development, system of indicators, indicators of effect.*

УДК 336.717:336.717.061(477)

## АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ КРЕДИТНОГО РИНКУ УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ КОРОНОКРИЗИ

Катерина ЛАРІОНОВА

Хмельницький національний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4462-9858>  
e-mail: K\_Larionova@i.ua

*Метою статті є дослідження стану банківського кредитування та його впливу на розвиток економіки України. Для досягнення мети дослідження було вирішено такі завдання: здійснено аналіз сучасного стану вітчизняного банківського кредитування в умовах невизначеності коронакризи, проведена оцінка його впливу на розвиток економіки України, та досліджено інструменти, які задіяв НБУ, щоб сприяти подоланню кризи. Визначено проблеми та перспективи розвитку ринку кредитних послуг в Україні та характерні особливості кредитної діяльності банків у сучасних умовах економічного розвитку. Для визначення якості кредитних операцій проаналізована динаміка та структура непрацюючих кредитів (NPL) банків України за 2018-2020 роки і запропоновані шляхи щодо їх зниження. Узагальнено основні проблеми кредитної діяльності банків, які стримують кредитування та його здешевлення, та надано практичні рекомендації щодо їх подолання. Досліджено вибір кредитної стратегії банками України та спрогнозовані шляхи вдосконалення процесу кредитування комерційних банків. Запропоновано основні організаційно-економічні заходи щодо поліпшення процесу кредитування комерційних банків та визначено напрями діяльності Національного банку щодо підтримки банківської системи в умовах коронакризи.*

*Ключові слова:* кредит, кредитний ринок, кредитний портфель, банк, непрацюючі кредити, якість кредитного портфеля.

DOI: 10.31891/mdes/2021-2-6

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В сучасній ринковій економіці кредити є невід'ємною частинною економічної системи, взаємозв'язків між її суб'єктами та важливим складником економічних відносин. Від того, наскільки добре банки реалізують свої кредитні функції, багато в чому залежить економічний стан регіонів, що ними обслуговуються. Банківські кредити сприяють появі нових підприємств, збільшенню кількості робочих місць, будівництву об'єктів соціального та культурного призначення, а також забезпечують економічну стабільність. Кредити становлять близько 60% всіх активів банку і забезпечують 2/3 усіх доходів. Вони є найбільш прибутковою, але й найбільш ризиковою частиною банківських активів.

У сучасних трансформаційних умовах та дії пандемії, зумовленої вірусом COVID-19, для України вкрай важлива робота фінансово стабільної банківської системи, в якій значну роль відіграє належне функціонування кредитного ринку. Тому основною метою банківських установ нашої країни є ефективна організація процесу банківського кредитування, формування оптимальної структури кредитного портфеля та ефективна кредитна політика. Саме тому питання дослідження розвитку банківського кредитування й оцінка його впливу на процес забезпечення стабільного економічного зростання економіки України набувають особливої актуальності.

Метою статті є дослідження стану банківського кредитування України в умовах коронакризи. Досягнення мети потребує вирішення таких завдань: здійснення аналізу динаміки та структури банківського кредитування, оцінка його впливу на розвиток економіки України та дослідження інструментів, які задіяв НБУ, щоб сприяти подоланню кризи.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Динаміку обсягів кредитів, наданих клієнтам, та активів банків в Україні протягом 2014-2020 років представлено на рисунку 1, що дає підстави зробити висновки про поступальний розвиток та рівномірність нарощення активів банків. Незважаючи на зростання банківських активів у 2019-2020 роках спостерігається спад кредитної діяльності.

Основні причинами, які стримують кредитування та його здешевлення, лежать не в площині банківської системи - це, зокрема, наслідки пандемії, брак платоспроможних позичальників, слабкий захист кредиторів, чинний мораторій на стягнення застави за валютною іпотекою, неврегульованість та непрозорість ринку новобудов, волатильна та уповільнена динаміка економічного розвитку, збереження вагомості частки тіньового сектору економіки тощо. Серед системних причин стримування банківського кредитування в Україні слід відзначити - високий рівень відсоткових ставок, обумовлений жорсткою монетарною політикою НБУ, високу частку проблемної кредитної заборгованості, наявність інших інструментів низькоризикового розміщення кредитних ресурсів банків (збільшення частки інвестицій в ОВДП й сертифікати НБУ),



незадовільну структуру залучених коштів, що погіршує умови кредитування, повільні темпи відновлення капіталізації банків.

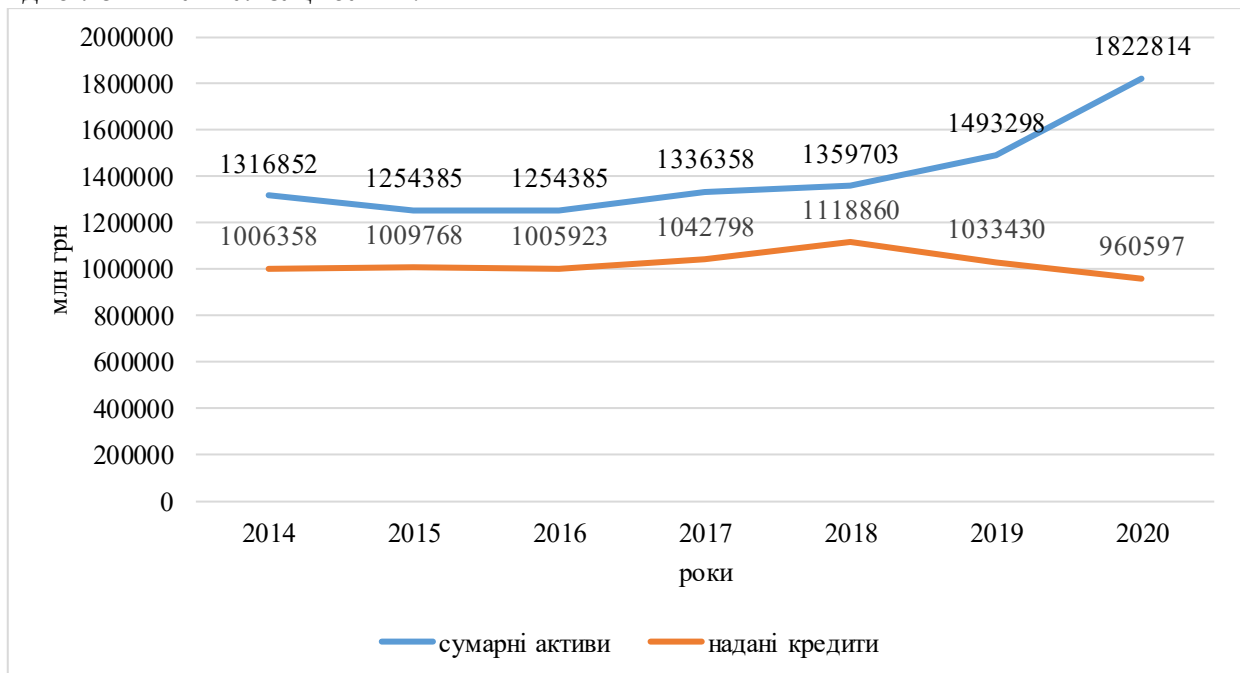


Рис. 1. Обсяги кредитів, наданих клієнтам та активів банків України у 2014-2020 роках

Більш детально розглянемо динаміку кредитного портфеля вітчизняних банків за 2018-2020 роки в розрізі суб'єктів кредитування (таблиця 1).

Таблиця 1

**Динаміка кредитного портфеля банків України в розрізі суб'єктів кредитування за 2018-2020 роки**

у мільйонах гривень

Показники	Роки			Абсолютне відхилення (+,-)	
	2018	2019	2020	2019 до 2018	2020 до 2019
Кредити юридичних осіб	919071	821936	749335	-97135	-72601
Кредити фізичних осіб	196859	206737	199561	+9878	-7176
Кредити, що надані органам державної влади	2865	4724	11641	+1859	+6917
Кредити, надані небанківським фінансовим установам	66	33	60	-33	+27
Кредити надані клієнтам	1118860	1033430	960597	-85430	-72833

Джерело: систематизовано на основі [1]

Протягом 2018–2020 рр. банківська система України демонструвала скорочення обсягів корпоративного кредитування: у 2019 році порівняно з 2018 роком на 97135 млн грн, у 2020 році порівняно з 2019 роком – на 72601 млн грн. Падіння попиту на окремі товари та послуги, спричинене пандемією, а також упроваджені навесні жорсткі карантинні обмеження суттєво скоротили діяльність окремих секторів економіки. Також на заваді відновленню корпоративного кредитування стоять низька платоспроможність та слабка платіжна дисципліна позичальників, низькі темпи відновлення реального сектору економіки України, значна частка підприємств, що працює «в тіні». Зазначені інституційні ризики, на нашу думку, залишаються головними чинниками зависокої вартості кредитів.

При цьому загальний обсяг наданих кредитів в українській економіці (за методикою Світового банку за 2018 р., останні звітні дані) зберігається на низькому рівні – 50,6 % ВВП, що у 2,7 рази нижче загальносвітового рівня (139,1% ВВП).

Наявність інших, надійніших, джерел отримання прибутку, куди банки спрямовують вільні кредитні ресурси, призводить до деформації ринку кредитних ресурсів, на якому кваліть платоспроможного попиту на кредити поєднується з високою вартістю пропозиції на кредитному ринку. Така деформація значною мірою утворюється через екзогенність високого попиту на ресурси банківського сектору, обумовленого необхідністю фінансування дефіциту бюджету (через продаж банкам ОВДП).

На другому місці в структурі кредитного портфеля займають кредити фізичних осіб але протягом аналізованого періоду їх сума не однозначно змінювалася, а саме у 2019 році порівняно з 2018 роком вони зросли на 9878 млн грн, а у 2020 році порівняно з 2019 роком вони знизилися на 7176 млн грн. Це зниження обсягів кредитів фізичних осіб насамперед пов'язано з негативними наслідками коронакризи; зниженням попиту на товари тривалого користування, на подорожі і відпочинок.

Проаналізуємо більш детально саме склад та структуру кредитного портфеля банків України в розрізі суб'єктів кредитування за 2018-2020 роки (таблиця 2).

Таблиця 2

**Склад та структура кредитного портфеля банків України  
в розрізі суб'єктів кредитування у 2018-2020 роках**

Показники	2018 рік		2019 рік		2020 рік	
	Сума, тис. грн	Питома вага, %	Сума, тис. грн	Питома вага, %	Сума, тис. грн	Питома вага, %
Кредити юридичних осіб	919071	82,14	821936	79,53	749335	78,01
Кредити фізичних осіб	196859	17,59	206737	20,0	199561	20,77
Кредити, що надані органам державної влади	2865	0,26	4724	0,46	11641	1,21
Кредити, надані небанківським фінансовим установам	66	0,01	33	0,01	60	0,01
Кредити надані клієнтам	1118860	100	1033430	100	960597	100

Джерело: систематизовано на основі [1]

У кредитному портфелі банків України за аналізований період перевищують кредити юридичних осіб, а саме у 2018 році їх частка склала 82,14%, у 2019 році – 79,53%, у 2020 році – 78,01%. Частка кредитів наданих фізичним особам протягом аналізованого періоду поступово зростала, так у 2018 році вона дорівнювала 17,59%, у 2019 році – 20%, а у 2020 році знову зросла до 20,77%.

Дослідження процесів кредитування в Україні дозволило визначити такі тенденції:

– скорочення «довгих» кредитних ресурсів в економіці (таблиця 3). Станом на кінець 2020 року частка кредитів нефінансових корпорацій на строк понад 5 років склала 18,3 %, населення – 27,1 %, на тлі зростання частки «коротких» (до 1 року) кредитів юридичних осіб до 48,8 % та фізичних осіб – до 43,7 %.

– збереження значної частки валютних кредитів. Якщо частка кредитів населення у валюті поступово зменшується (до рівня 20,0 % у 2020 р.), то частка валютних кредитів юридичних осіб значно перевищує 40 % протягом чотирьох років поспіль [2];

– диспропорційність строкової структури банківських депозитів та кредитів виявляється у значному перевищенні частки довгострокових депозитів часткою довгострокових кредитів. Частка депозитів терміном понад 2 роки у 2020 р. склала лише 2,3 %.

Таблиця 3

**Кредити, надані юридичним і фізичним особам банками України, за строками  
погашення у 2017-2020 роках**

у відсотках

Показники	на 01.01.2018	на 01.01.2019	на 01.01.2020	на 01.01.2021
Кредити юридичним особам				
Усього, у т.ч.	100	100	100	100
До 1 року	37,2	42,8	50,4	48,8
Від 1 року до 5 років	43,0	34,8	31,6	32,9
Понад 5 років	19,7	22,4	18,0	18,3
Кредити фізичним особам				
Усього, у т.ч.	100	100	100	100
До 1 року	23,8	26,3	36,4	43,7
Від 1 року до 5 років	19,4	27,9	26,5	29,2
Понад 5 років	56,8	45,8	37,1	27,1

Джерело: систематизовано на основі [1]

НБУ задіяв практично всі доступні для центрального банку інструменти, щоб сприяти подоланню кризи, особливо, що стосується кредитного ринку:

– центральний банк заохочував банки реструктуризувати кредити позичальникам, які зазнали тимчасових фінансових труднощів через пов'язані з пандемією обмеження. Водночас такі реструктуризації мали бути життєздатними – вони не повинні були приховувати фундаментальні фінансові проблеми позичальників, які навряд чи вдасться подолати в наступні роки. Ці заходи дали змогу пом'якшити наслідки кризи на її піку;

– для підтримки малих підприємств, які є найвразливішими до проявів коронакризи, були запроваджені державні програми, які передбачали часткову компенсацію відсоткової ставки та державні гарантії за кредитами.

Ці заходи та поступове відновлення економіки сприяли поступовому поживленню кредитування фізичних осіб.

В реаліях українського банківського бізнесу, з метою мінімізації негативних проявів настання кредитного ризику, банки змушені притримуватися економічних нормативів НБУ:

– протягом усіх аналізованих років значення нормативу максимального розміру кредитного ризику на одного контрагента не перевищувало нормативного – 25%. Якщо у 2016 році його значення було максимальним і становило 21,48%, то до 2020 року воно знизилося до 17,61%, що є найнижчим результатом усього аналізованого періоду. На початку 2021 року можна спостерігати тенденцію до зростання – 19,14 п.п.;

– динаміка значень нормативу великих кредитних ризиків демонструє нам поступове його зниження. Якщо у 2017 році його значення дорівнювало 308,27%, то до березня 2021 року воно знизилося до 89,37%, що на 220,88% менше, ніж у 2017 році. Всі значення нормативу великих кредитних ризиків не перевищують своїх нормативних значень, тобто вони не перевищують регулятивний капітал у 8 кратному розмірі;

– відбувається різке зниження нормативу максимального розміру кредитів, гарантій та поручительства, наданих одному інсайдеру. Починаючи з 2017 року (36,72%) його значення різко знижувалося аж до березня 2021 року і в кінцевому результаті склало 4,10% при його нормативному значенні – менше 5%.

Для оцінки ефективності кредитних операцій важливим є визначення якості кредитних операцій, розрахувавши обсяг непрацюючих кредитів (NPL). Частка непрацюючих кредитів банків є одним з ключових індикаторів кредитного ризику, який використовується для його аналізу усіма провідними країнами світу. Частка непрацюючих кредитів у банках на кінець 2020 року порівняно з 2019 роком знизилася з понад 48% до 41% (рисунком 2). Якщо порівняти ці показники з країнами-сусідами, то Україна знаходиться на передостанньому місці в рейтингу країн, що досліджуються Світовим банком, а саме: Угорщина – 2,5%, Грузія – 2,7%, Словаччина – 3,1%, Туреччина – 3,7%, Польща – 3,9%, Румунія – 5,0%, Білорусь – 5,0%, Болгарія – 7,8%, Молдова – 12,5%.



Рис. 2. Частка непрацюючих кредитів у кредитному портфелі банків України за 2017-2020 роки

У 2020 році масштабну роботу провели державні банки: за рік вони списали 30,6 млрд у гривні та 3,1 млрд у доларовому еквіваленті. Це дозволило їм знизити частку непрацюючих кредитів з 63,5% до 57,4%.

Непрацюючі кредити не становлять загрози банківській системі, оскільки рівень покриття їх резервами постійно зростає та становить майже 98%. Проте все ще велика їх частка є тягарем для

банківського сектору, особливо для державних банків, у яких сконцентровано понад 70% NPL сектору (близько 42% припадає на Приватбанк) (таблиця 4) [3].

Якість кредитного портфеля банків України всупереч песимістичним очікуванням унаслідок кризи пов'язаної з пандемією значно не погіршилася. Цьому сприяли як висока якість кредитного портфеля перед початком кризи, так і своєчасні дії банків з реструктуризації позик. Суттєве зростання кредитного ризику було визнане у 2020 році лише за незначною часткою кредитів, а покриття резервами працюючих кредитів зросло лише на 1–2 в. п. Водночас кредитний ризик був і залишається головним для вітчизняних банків.

Таблиця 4

**Динаміка якості кредитного портфеля (частка непрацюючих кредитів NPL) українських банків у 2017–2020 рр.**

у відсотках

Показники	На 01.01.2018	На 01.01.2019	На 01.01.2020	На 01.01.2021
Банки з державною часткою	77,2	71,1	67,9	57,4
зокрема «Приват-банк»	83,0	87,6	83,4	75,2
Банки іноземних банківських груп	49,7	41,0	38,5	30,7
Банки з приватним капіталом	23,8	24,1	23,0	16,8
У цілому по банківській системі	54,0	54,5	52,9	41,2

Обсяг резервів, сформованих банками під кредити та іншу заборгованість клієнтів, за 2019–2020 роки майже не змінився і залишається на високому рівні – близько 50% валового кредитного портфеля. При цьому резерви за кредитами юридичним особам у 2020 році незначно збільшились на 1,4%, а за кредитами фізичним особам – зменшились на 6,2%.

На підставі проведеного дослідження можна стверджувати, що рівень кредитного ризику вітчизняного банківського сектору залишається ще досить високим та негативно впливає на стабільність функціонування усієї банківської системи та економіки країни в цілому. Таким чином, банкам слід активніше вирішувати питання проблемних кредитів, використовуючи при цьому механізми реструктуризації й списання боргу та інші методи оптимізації кредитного ризику.

### ВИСНОВКИ

Основним чинником поліпшення стану вітчизняної банківської системи є довіра населення та його впевненість у стабільному стані економіки країни. У банків виникає необхідність у вдосконаленні кредитної політики для запобігання появі проблемної заборгованості шляхом застосування жорстких умов для надання кредиту. Національний банк працює над новими інструментами надання банкам фінансування, які допоможуть банкам задовольняти попит бізнесу на гривневі кошти і продовжувати належним чином виконувати свою основну функцію – підтримувати економіку. Це важливо сьогодні й буде не менш важливо після завершення карантину, коли економіка повернеться до повноцінного функціонування.

В умовах непередбачуваних наслідків коронакризи, варто запровадити такі основні організаційно-економічні заходи щодо поліпшення процесу кредитування комерційних банків, а саме: розширення державних програм доступного кредитування, тобто зробити позики дешевшими для клієнта, що, в свою чергу, стимулюватиме інвестиційну діяльність; послаблення вимог до нормативів Н2 та Н3, що дозволить банкам направити частину вивільнених коштів на кредитування підприємств; усунення перешкод для позасудового врегулювання; удосконалення законодавства щодо фінансового лізингу; вирішення проблем примусового стягнення; впровадження інструменту Державної гарантії, що дозволить компенсувати зростання кредитного ризику; створення довгострокових джерел фінансових ресурсів (запровадження другого рівня пенсійної реформи, зацікавленість клієнтів у довгострокових депозитах).

### REFERENCES

1. Osnovni pokaznyky diialnosti bankiv Ukrainy za 2018-2020 rik. Natsionalnyi bank Ukrainy. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist/data-supervision#4> (data zvernennia 26.08.2021)
2. Hladkykh D. M. Priorityty aktyvizatsii bankivskoho kredyuvannia v Ukraini. Zvit Natsionalnogo instytutu stratehichnykh doslidzhen. 2020. URL: [https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-08/bankivske-kredyuvannia-1\\_0.pdf](https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-08/bankivske-kredyuvannia-1_0.pdf) (data zvernennia 26.08.2021)

---

3. Riven nepratsiuiuchykh kredytiv (NPL). Natsionalnyi bank Ukrainy. URL: <https://bank.gov.ua/ua/stability/npl> (data zvernennia 25.08.2021)

4. Pidsumkovyi zvit Nezaleznoi asotsiatsii bankiv Ukrainy «Doslidzhennia rynku kre-dytuvannia v Ukraini», hrudden 2020 roku URL: [https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fnabu.ua%2Fimages%2Fuploaded%2Fsys\\_media\\_doc%2Fdoc\\_51de4af05909c502efee8558d70b54b0.pdf](https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fnabu.ua%2Fimages%2Fuploaded%2Fsys_media_doc%2Fdoc_51de4af05909c502efee8558d70b54b0.pdf) (data zvernennia 27.08.2021)

## ANALYSIS OF THE PRESENT STATE OF THE CREDIT MARKET OF UKRAINE IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY OF THE CORONACRISIS

**KATERINA LARIONOVA**  
Khmelnitskyi National University

*The purpose of the article is to study the state of bank lending and its impact on the development of Ukraine's economy. To achieve the goal of the study, the following tasks were solved: an analysis of the current state of domestic bank lending in the uncertainty of the Coronavirus crisis, an assessment of its impact on Ukraine's economy, and the tools that used by the NBU to overcome the crisis are examined. Problems and prospects of credit services market development in Ukraine are identified. Characteristic features of credit activity of banks in modern conditions of economic development are determined. To determine the quality of credit operations, the dynamics and structure of non-performing loans (NPLs) of Ukrainian banks for 2018-2020 are analyzed and ways to reduce them are proposed. The main problems of banks' credit activity, which restrain lending and its reduction in price, are generalized and practical recommendations for overcoming them are given. The choice of credit strategy by banks of Ukraine is investigated and the ways to improve the crediting process of commercial banks are forecasted. The main organizational and economic measures to improve the lending process of commercial banks are proposed and the activities of the National Bank to support the banking system in the Coronavirus crisis are identified.*

**Key words:** credit, credit market, credit portfolio, bank, non - performing loans, credit portfolio quality.

УДК 336.14:352]:338.244.47 (477)

## КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ ЯК ІНДИКАТОР ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БЮДЖЕТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В УМОВАХ РЕФОРМИ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ВЛАДНИХ ПОВНОВАЖЕНЬ

Ірина ФОРКУН<sup>1</sup>, Тетяна ГОРДЕЄВА<sup>2</sup>, Теа МУНДЖІШВІЛІ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Хмельницький національний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4588-6349>  
e-mail: ivforkun@gmail.com

<sup>2</sup>Хмельницький національний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3546-4238>  
e-mail: gordeevat\_2004@ukr.net

<sup>3</sup>Тбіліський державний університет імені Іване Джавахішвілі  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1092-8836>  
e-mail: tmunjishvili@gmail.com

*Фінансове забезпечення місцевого самоврядування виступає основою соціально-економічного розвитку територій. Виваженість і обґрунтованість формування доходів місцевих бюджетів впливає на спроможність органів місцевого самоврядування в повному обсязі здійснювати ними власні та делеговані повноваження з метою забезпечення якісного рівня соціально-економічного розвитку територій.*

*В сучасних умовах проведення реформи децентралізації відбувається передача повноважень та фінансів від державної влади до органів місцевого самоврядування, що в свою чергу передбачає зміцнення фінансової забезпеченості місцевих бюджетів на основі використання сучасних фінансових механізмів, орієнтованих на якісне та ефективне використання бюджетних коштів. Одним із найактуальніших і найгостріших завдань сучасного процесу бюджетної децентралізації України залишається забезпечення фінансової стійкості місцевих бюджетів. А тому проведення комплексної оцінки фінансової стійкості місцевих бюджетів в контексті підвищення рівня бюджетного менеджменту в умовах реформи децентралізації владних повноважень залишається актуальним, потребує подальшого дослідження з врахуванням науково обґрунтованих положень і має сприяти забезпеченню підвищення ефективності управління місцевими бюджетами в умовах децентралізації владних повноважень в Україні.*

*Стаття присвячена дослідженню динаміки розвитку місцевих бюджетів в умовах проведення реформи фінансово-бюджетної децентралізації в Україні. На основі комплексного аналізу фінансової стійкості місцевих бюджетів Хмельницької області побудовано інтегральні показники фінансової стійкості місцевого бюджету та здійснено прогнозування їх динаміки в майбутньому, що дозволило визначити напрями ефективного управління місцевими бюджетами.*

**Ключові слова:** бюджет, бюджетний менеджмент, децентралізація, фінансова стійкість, прогнозування

DOI: 10.31891/mdes/2021-2-7

### ВСТУП

Фінансове забезпечення місцевого самоврядування виступає основою соціально-економічного розвитку територій. Виваженість і обґрунтованість формування доходів місцевих бюджетів впливає на спроможність органів місцевого самоврядування в повному обсязі здійснювати ними власні та делеговані повноваження з метою забезпечення якісного рівня соціально-економічного розвитку територій.

В сучасних умовах проведення реформи децентралізації відбувається передача повноважень та фінансів від державної влади до органів місцевого самоврядування, що в свою чергу передбачає зміцнення фінансової забезпеченості місцевих бюджетів на основі використання сучасних фінансових механізмів, орієнтованих на якісне та ефективне використання бюджетних коштів. Одним із найактуальніших і найгостріших завдань сучасного процесу бюджетної децентралізації України залишається забезпечення фінансової стійкості місцевих бюджетів. А тому проведення комплексної оцінки фінансової стійкості місцевих бюджетів в контексті підвищення рівня бюджетного менеджменту в умовах реформи децентралізації владних повноважень залишається актуальним, потребує подальшого дослідження з врахуванням науково обґрунтованих положень і має сприяти забезпеченню підвищення ефективності управління місцевими бюджетами в умовах децентралізації владних повноважень в Україні.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 1.1. Аналіз літератури

Дослідженню процесів імплементації реформи бюджетної децентралізації, як складової частини реформи, що сьогодні триває в Україні присвятили свої роботи такі вчені-економісти: Коваленко С. О. [1], Дребот Н.П., Семеген І.Б.[2], В. Є. Бурда, Л. В. Петрянч [3], Самборська О.Ю., Колесник Т.В. [4], Глущенко А. С. [5], Кравців В. С., Сторонянська І.З. [6].

Більшість науковців розглядають концепцію бюджетної децентралізації, що посідає ключове місце в теорії суспільних фінансів, та виокремлюють її роль в якості важливої складової бюджетної політики держави.

Так, наприклад, Коваленко С.О. акцентує увагу на основних етапах проведення реформи децентралізації та необхідності складання перспективного плану, який за своєю суттю являє бачення державою ефективного територіального устрою на базовому рівні в межах відповідної області. А також пропонує звернути увагу на застосування кластерного підходу до організації виробництва; зниження рівня безробіття в областях; розв'язок соціальних і внутрішніх регіональних проблем за рахунок отриманих власних доходів, враховуючи при цьому ймовірний рівень середньострокового фінансового розвитку кожного регіону, а також налагодити державний нагляд за законністю прийняття рішень органами місцевого самоврядування.

Дребот Н.П. та Семенен І.Б. здійснено оцінку впливу кількісних змін бази нарахування податків, зборів та обов'язкових платежів на динаміку зміни номінальних доходів місцевих бюджетів та встановлено залежність місцевих бюджетів від Державного бюджету та недостатність обсягу власних і закріплених доходів для виконання самоврядних та делегованих повноважень.

Бурда В. Є. та Петрянч Л. В. наголошують на недоліках бюджетної децентралізації, основними з яких, на думку авторів є корупція на рівні місцевого самоврядування та втрата мобільності держави при прийнятті рішень у бюджетній сфері.

Такі науковці, як Самборська О.Ю., Колесник Т.В., Глущенко А.С., аналізують результати децентралізації через оцінку сучасного стану формування фінансово спроможних територіальних громад в Україні: проведено аналіз динаміки власних доходів місцевих бюджетів за весь період децентралізації та встановлено, що доходи бюджетів об'єднаних територіальних громад (ОТГ) зростали більш високими темпами, ніж доходи інших місцевих бюджетів; визначено, що в структурі надходжень власних доходів найбільшу частку становлять надходження від ПДФО. Виявлено суттєве зростання обсягів бюджетної підтримки місцевих органів з боку держави на розвиток громад і розбудову їх інфраструктури. Проаналізовано сучасний інструментарій адміністративно-фінансової децентралізації в розрізі фіскальних інструментів формування доходів місцевих бюджетів.

Позитивно оцінюючи доробок вчених-економістів, вважаємо за потрібне приділити увагу комплексній оцінці фінансової стійкості місцевих бюджетів як індикатора підвищення рівня бюджетного менеджменту, а також здійснити прогнозування фінансової стійкості місцевих бюджетів.

У дослідженнях наукової літератури та закордонної практики можна виокремити декілька основних типів децентралізації на рівні держави: політична, адміністративна, екологічна, економічна (ринкова), бюджетна (фіскальна) [7]. Існуючу типологію децентралізації державного управління слід доповнити окремим її видом – фінансово-бюджетною децентралізацією.

Під фінансово-бюджетною децентралізацією будемо розуміти комплекс фінансових, бюджетних та частково фіскальних заходів, що приймаються на загальнодержавному рівні та відображають зростання сфери прав, повноважень та відповідальності органів місцевого самоврядування у контексті регулювання надходжень до місцевих бюджетів, розподілу та необхідного витрачання власного фінансового ресурсу з метою забезпечення фундаментальних умов життєздатності регіонів країни.

Головна мета фінансово-бюджетної децентралізації полягає в досягненні фінансової незалежності органів місцевого самоврядування шляхом надання територіям необхідного фінансово-матеріального ресурсу з метою забезпечення ефективності й максимальної доступності публічних послуг для населення, удосконалення системи управління, підвищення мобільності та ефективності вирішення місцевою владою завдань.

Ураховуючи досвід Великобританії щодо розгляду місцевого бюджету як фінансово-прогностичної (планової) категорії, підтримуємо думку Матвеевої О. [8] і вважаємо за доцільне доповнити перелік функцій місцевих бюджетів ще однією - прогностичною (планувальною) функцією. Це пояснюється тим, що місцевий бюджет є інструментом оцінки фінансово-економічних результатів прогнозованої діяльності органів місцевого самоврядування на відповідний бюджетний період.

Крім того, децентралізація владних та фінансових повноважень держави на користь місцевого самоврядування закладає основи економічного розвитку регіонів, а тому на даному етапі недостатньо лише фінансово забезпечити реалізацію власних та делегованих повноважень

(функцій) органів місцевого самоврядування, а й сприяти акумулюванню додаткового фінансового ресурсу для забезпечення розвитку адміністративно-територіальних одиниць

На сучасному етапі Україна неухильно спрямовує свої зусилля на реалізацію євроінтеграційного курсу, виконання міжнародно-правових зобов'язань, в тому числі з питань розвитку місцевої і регіональної демократії. Важлива роль у цих процесах приділяється реформуванню місцевого самоврядування та територіальної організації влади відповідно до основних положень Європейської хартії місцевого самоврядування, яка стала невід'ємною складовою національного законодавства у цій сфері [9].

Підтвердженням проведення в Україні реформи місцевого самоврядування на принципах децентралізації влади стало визначення в програмних документах Президента, Уряду та Верховної Ради України пріоритетів серед яких - децентралізація влади, передача фінансових ресурсів та зміцнення матеріально-фінансової основи органів місцевого самоврядування, задоволення інтересів громадян в усіх сферах життєдіяльності на відповідних територіях, надання високоякісних та доступних публічних послуг населенню, узгодження інтересів держави і територіальних громад [10].

## 1.2. Прогнозування фінансової стійкості місцевих бюджетів

В умовах децентралізації та підвищення самостійності місцевих бюджетів посилюється відповідальність місцевих органів влади за результати їх фінансової діяльності. На законодавчому рівні методики з аналізу фінансового стану місцевих бюджетів відсутні, що не дозволяє забезпечити оцінку ефективності бюджетної політики на місцевому рівні. На таку цільову спрямованість може претендувати система комплексного аналізу фінансової стійкості, що надає інформацію щодо ефективності місцевого управління, рівня фінансової самостійності від державної влади та достатності коштів для здійснення покладених на них функцій та зобов'язань [11].

Аналіз ефективності бюджету передбачає оцінку якості управління місцевими фінансами, що має важливу роль в забезпеченні стійкого фінансового стану місцевих бюджетів. Цей постулат підтверджує і міжнародний досвід, оскільки результати такого аналізу використовуються для потреб парламенту, суспільства, уряду (президента, органів влади, що відповідають за бюджет або планування) або керівництва програми для надання рекомендацій щодо підвищення ефективності діяльності органів місцевого самоврядування.

В економічній літературі використовуються багато показників, що дублюють один одного та ускладнюють проведення аналізу фінансової стійкості місцевих бюджетів. Найбільш розширеною та ґрунтовною, на наш погляд, є методика, запропонована професором Костирко Л.А., яка передбачає розрахунок інтегрального показника, що враховує сукупний вплив інтегральних оцінок за визначеними блоками аналізу: збалансованості, фінансової самостійності, ефективності бюджету (таблиця 1).

Кожен блок аналізу складається з системи показників, спрямованих на дослідження та аналіз найважливіших складових фінансової стійкості місцевого бюджету. Запропонована деталізація показників обумовлюється необхідністю надання об'єктивної оцінки фінансової стійкості досліджуваного місцевого бюджету на основі врахування чинників здатності бюджету покривати його видатки за рахунок різних статей надходжень, ступеня фінансової самостійності від державного бюджету та результативності фінансової діяльності місцевих органів влади.

Розрахунок інтегрального показника фінансової стійкості місцевого бюджету проводиться як сума укрупнених стандартизованих показників за блоками аналізу з урахуванням ваги кожного блоку за формулою 1:

$$ІП_{фс} = УСП_{фз} \cdot g_{фз} + УСП_{фсам} \cdot g_{фсам} + УСП_{еб} \cdot g_{еб} \quad (1)$$

де  $ІП_{фс}$  – інтегральний показник фінансової стійкості місцевого бюджету;  
 $УСП_{фз}$  – укрупнений стандартизований показник за блоком фінансової збалансованості;  
 $УСП_{фсам}$  – укрупнений стандартизований показник за блоком фінансової самостійності;  
 $УСП_{еб}$  – укрупнений стандартизований показник за блоком ефективності місцевих бюджетів;

$g_{фз}$ ,  $g_{фсам}$ ,  $g_{еб}$  – вага укрупненого стандартизованого показника за блоком фінансової збалансованості, фінансової самостійності та ефективності бюджету відповідно.

Базою для стандартизації показників даних місцевих бюджетів є індивідуальні бюджетні коефіцієнти, розраховані за середніми по Україні даними. Значущість (вага) бюджетних коефіцієнтів в групі та їх груп в цілому визначена з використанням методу експертних оцінок.



Використовуючи зазначений інтегральний показник, можна визначити рейтинг місцевого бюджету серед інших регіональних бюджетів, а також надати пропозиції щодо стратегії розвитку місцевого бюджету. На основі даної методики нами проведено оцінку місцевих бюджетів Хмельницької області, а саме обласного бюджету та бюджетів трьох ОТГ: Волочиської, Летичівської та Меджибіжської.

Таблиця 1

## Система показників комплексного аналізу фінансової стійкості місцевого бюджету[11]

Блок аналізу	Значущість групи	Ключові показники	Алгоритм розрахунку показника	Рекомендоване значення	Значущість показника
Аналіз збалансованості місцевого бюджету	0,37	Коефіцієнт бюджетного покриття	$K_{\text{бп}} = \frac{БД}{БВ}$	↑	0,31
		Коефіцієнт стійкості бюджету	$K_c = \frac{МТ}{БД}$	<0,30	0,23
		Коефіцієнт загальної податкової стійкості	$K_{\text{зпс}} = \frac{ПД}{БВ}$	≥0,2-0,5	0,21
		Коефіцієнт покриття видатків міжбюджетними трансфертами	$K_{\text{зпс}} = \frac{МТ}{БВ}$	<0,30	0,25
Аналіз фінансової самостійності місцевого бюджету	0,33	Коефіцієнт бюджетної залежності	$K_z = \frac{МТ}{БД + МТ}$	≤0,10	0,30
		Частка дотації вирівнювання у загальній сумі трансфертів	$K_{\text{дв}} = \frac{МТ_{\text{д}}}{МТ}$	<0,60	0,24
		Коефіцієнт податкової самостійності	$K_{\text{пс}} = \frac{ПД}{БД}$	≥0,30	0,25
		Коефіцієнт стійкості доходної бази	$K_{\text{сд}} = \frac{ПД + НД}{БД}$	≥0,60	0,21
Аналіз ефективності бюджету місцевого бюджету	0,30	Коефіцієнт дефіцитності місцевого бюджету	$K_{\text{дн}} = \frac{(БД - БВ)}{БВ}$	≤ 0	0,29
		Коефіцієнт бюджетної результативності	$K_{\text{бр}} = \frac{БД}{Ч}$	↑	0,22
		Коефіцієнт бюджетної забезпеченості населення	$K_{\text{бз}} = \frac{БВ}{Ч}$	↑	0,22
		Показники стабільності доходної частини бюджету	$K_{\text{сд}} = \frac{ПД}{МТ}$	≥1,0	0,27
Примітки: БД - бюджетні доходи, БВ - бюджетні видатки, МТ - міжбюджетні трансферти з державного бюджету, ПД - податкові доходи, МТд - сума дотації вирівнювання, НД - неподаткові доходи, Ч - середня чисельність населення за рік					

Такий вибір ОТГ для аналізу пов'язаний з тим, що вони стали пілотними на теренах Хмельницької області з впровадження реформи децентралізації, а також це пов'язано із тим, що їх спроможність чітко корелюється з кількістю населення, демографічними процесами, займаною територією тощо. Вихідні дані для проведення аналізу подано в таблиці 2.

Таблиця 2

## Вихідні дані для проведення комплексного аналізу фінансової стійкості місцевих бюджетів Хмельницької області

Показники	Роки, тис. грн			
	2016	2017	2018	2019
1	2	3	4	5
<b>Обласний бюджет Хмельницької області</b>				
Бюджетні доходи	4382481	5386882	6293715	8484847
Бюджетні видатки	4302084	5429988	6293415	8464447
Міжбюджетні трансферти	3317206	4673721	5576034	7597949
Податкові доходи	9426267	4210915	5440273	7398097
Сума дотацій вирівнювання	332620	343430	270041	235278
Неподаткові доходи	543032	218447	173653	147088
Середня чисельність населення за рік	1298900	1295200	1288100	1276000

1	2	3	4	5
<b>Бюджет Волочиської міської ОТГ</b>				
Бюджетні доходи	158777	215695	104227	216675
Бюджетні видатки	247062	142076	306259	246514
Міжбюджетні трансферти	12666	19899	37766	19899
Податкові доходи	11510	55244	55544	55244
Сума дотацій вирівнювання	6000	1758	7337	1758
Неподаткові доходи	42650	5194	40890	51948
Середня чисельність населення за рік	33579	33115	32994	33942
<b>Бюджет Летичівської селищної ОТГ</b>				
Бюджетні доходи	112969	194738	148429	154738
Бюджетні видатки	126048	188847	118685	153783
Міжбюджетні трансферти	72233	49274	55317	49274
Податкові доходи	68466	40108	56440	40108
Сума дотацій вирівнювання	9185	5061	4209	4061
Неподаткові доходи	12738	21762	29332	21762
Середня чисельність населення за рік	19431	19926	19668	19154
<b>Бюджет Меджибізької селищної ОТГ</b>				
Бюджетні доходи	109172	403365	601579	642552
Бюджетні видатки	195380	362160	612450	646538
Міжбюджетні трансферти	51321	22115	26072	22115
Податкові доходи	11075	177389	29610	27738
Сума дотацій вирівнювання	0	16502	14732	16502
Неподаткові доходи	8223	4113	7861	4113
Середня чисельність населення за рік	7924	7991	8094	8159

Результати комплексного аналізу фінансової стійкості обласного бюджету Хмельницької області та Волочиської міської ОТГ, Летичівської селищної ОТГ, Меджибізької селищної ОТГ подано в таблиці 3.

Таблиця 3

**Результати комплексного аналізу фінансової стійкості обласного бюджету Хмельницької області за 2016-2019 роки**

Показники	Роки, тис грн			
	2016	2017	2018	2019
<b>Обласний бюджет Хмельницької області</b>				
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПфз	1,143	0,885	0,917	0,925
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПфсам	1,169	0,525	0,556	0,560
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПеб	0,033	0,242	0,265	0,265
Інтегральний показник фінансової стійкості місцевого бюджету ІПФС	1,118	0,873	1,202	1,106
<b>Бюджет Волочиської міської ОТГ</b>				
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПфз	0,240	0,609	0,258	0,361
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПфсам	0,226	0,169	0,454	0,214
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПеб	1,184	2,334	0,903	2,120
Інтегральний показник фінансової стійкості місцевого бюджету ІПФС	1,118	1,181	1,216	1,250
<b>Бюджет Летичівської селищної ОТГ</b>				
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПфз	0,682	0,488	0,690	0,520
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПфсам	0,450	0,203	0,316	0,241
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПеб	0,226	0,231	0,348	0,222
Інтегральний показник фінансової стійкості місцевого бюджету ІПФС	0,469	0,817	0,964	1,438
<b>Бюджет Меджибізької селищної ОТГ</b>				
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПфз	0,841	0,476	0,335	0,334
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПфсам	0,158	0,399	0,173	0,210
Укрупнений стандартизований показник за блоком аналізу УСПеб	-0,117	2,220	0,334	0,372
Інтегральний показник фінансової стійкості місцевого бюджету ІПФС	0,928	1,174	1,282	1,304

Спостереження за динамічним діапазоном інтегрального показника фінансової стійкості (ІПФС) місцевого бюджету дозволяє визначити прогнозні параметри фінансової стійкості цього місцевого бюджету за допомогою парної регресійної моделі:

$$y = A + Bt + Ct^2 \quad (2)$$

Невідомі параметри А, В і С будуть обчислюватися методом Гауса [12].

$$\begin{cases} A \cdot n + B \sum t + C \sum t^2 = \sum y_t \\ A \cdot \sum t + B \sum t^2 + C \sum t^3 = \sum y_t \cdot t \\ A \cdot \sum t^2 + B \sum t^3 + C \sum t^4 = \sum y_t \cdot t^2 \end{cases} \quad (3)$$

де  $A, B, C$  - вільний коефіцієнт та коефіцієнти в коефіцієнті аргументу  $t$ ;

$n$  - кількість членів в динамічному діапазоні;

$t$  - час (роки, у нашому випадку  $t = 1, 2, 3, 4$ );

$y_t$  - інтегральний показник фінансової стійкості місцевого бюджету.

Використовуючи систему нормальних рівнянь моделі парної регресії нами розраховано з використанням методу Гауса коефіцієнти та на їх основі них побудовано прогностичні рівняння для інтегрального показника фінансової стійкості місцевих бюджетів (таблиця 4).

Таблиця 4

#### Прогностичні рівняння для інтегрального показника фінансової стійкості місцевих бюджетів

Назва бюджету	Результати прогнозування	
	Система нормальних рівнянь	Прогностичне рівняння
Обласний бюджет Хмельницької області	$\begin{cases} 4A+10B+30C=4,299 \\ 10A+30B+100C=10,894 \\ 30A+100B+354C=33,124 \end{cases}$	$y = 1,249 - 0,219t + 0,049t^2$
Бюджет Волочиської міської ОТГ	$\begin{cases} 4A+10B+30C=4,765 \\ 10A+30B+100C=12,128 \\ 30A+100B+354C=36,786 \end{cases}$	$y = 1,035 + 0,091t - 0,009t^2$
Бюджет Летичівської селищної ОТГ	$\begin{cases} 4A+10B+30C=3,688 \\ 10A+30B+100C=10,747 \\ 30A+100B+354C=35,421 \end{cases}$	$y = 0,368 + 0,095t + 0,042t^2$
Бюджет Меджибізької селищної ОТГ	$\begin{cases} 4A+10B+30C=4,688 \\ 10A+30B+100C=12,338 \\ 30A+100B+354C=38,026 \end{cases}$	$y = 0,489 + 0,496t - 0,074t^2$

Ці кроки повторені для інших трьох бюджетів і результати наведено в таблиці 5.

Таблиця 5

#### Динаміка інтегрального показника фінансової стійкості місцевих бюджетів у 2016-2022 роках

Інтегральний показник фінансової стійкості місцевих бюджетів	Роки				Прогноз		
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Обласний бюджет Хмельницької області	0,928	1,174	1,282	1,304	1,379	1,699	2,117
Бюджет Волочиської міської ОТГ	1,118	1,181	1,216	1,25	1,269	1,262	1,237
Бюджет Летичівської селищної ОТГ	0,469	0,817	0,964	1,438	1,893	2,45	3,091
Бюджет Меджибізької селищної ОТГ	0,928	1,174	1,282	1,304	1,119	0,801	0,335

На рисунку 1 графічно зображено динаміку показника фінансової стійкості місцевих бюджетів у 2016-2022 роках.

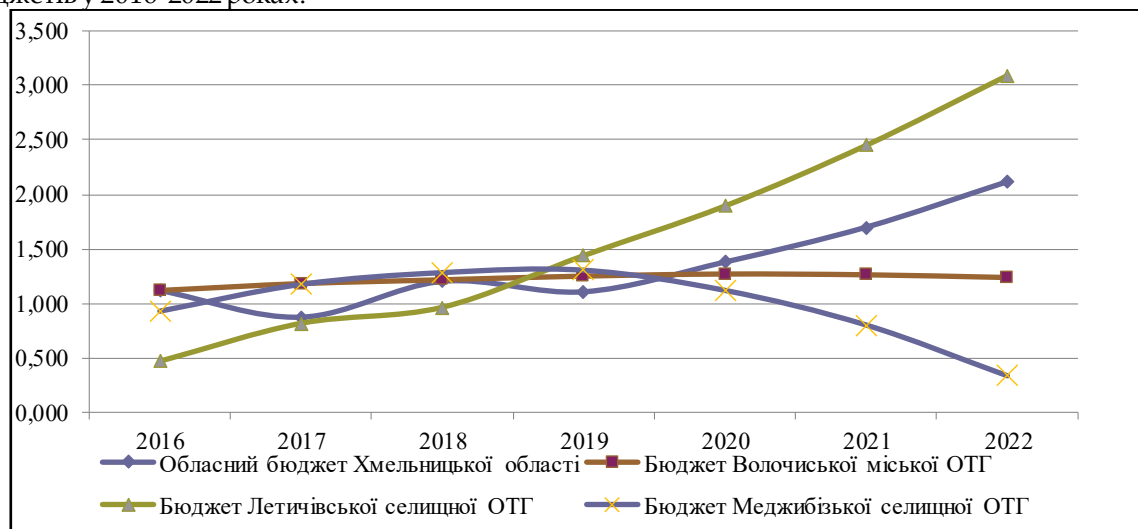


Рис. 1. Динаміка показника фінансової стійкості місцевих бюджетів у 2016-2022 роках

Результати проведеного аналізу, подані на рисунку 3, вказують на те, що якщо в 2016 році бюджети ОТГ були менш стійкими за обласний бюджет, то починаючи з 2017 року їх фінансова стійкість зростає. Зростання інтегрального показника фінансової стійкості бюджетів Волочиської міської ОТГ, Лeticівської селищної ОТГ, Меджибізької селищної ОТГ відбулося за рахунок покращення показників фінансової збалансованості, самостійності та ефективності його бюджету. Це є наслідком зростання обсягів власних надходжень до місцевих бюджетів ОТГ та їх стабільності, а це в свою чергу сприяє зменшенню залежності від фінансової допомоги з державного бюджету. Однак коефіцієнт покриття видатків місцевого бюджету міжбюджетними трансфертами перевищує нормативні значення, що вказує на значну централізацію бюджетних повноважень зі сторони держави та їх подальше делегування органам місцевого самоврядування, які в свою чергу фінансуються за рахунок субвенцій, що входять в структуру міжбюджетних трансфертів. Саме даний факт негативно вплине на фінансову стійкість бюджетів Волочиської міської ОТГ та Меджибізької селищної ОТГ в 2020-2022 роках. А тому для забезпечення стабільності функціонування та розвитку місцевого самоврядування необхідно нарощувати власну фінансову базу – місцеві бюджети, шляхом удосконалення процесів формування доходів місцевих бюджетів, а також здійснювати скороченням видатків на утримання апарату державного управління, невиробничу сферу та здійснювати їх перерозподіл в напрямку збільшення фінансування пріоритетних галузей економічного розвитку регіону.

### ВИСНОВКИ

Таким чином, проведення реформи місцевого самоврядування та децентралізації влади має свої позитивні наслідки, її вважають однією з найуспішніших серед ініційованих реформ в Україні. Однак, імплементація реформи фінансово-бюджетної децентралізації в Україні стикається із різного роду викликами, ризиками, які провокують значний резонанс у політичному та суспільному житті країни та негативно впливають на її розгортання.

Попри позитивну динаміку розвитку та зростання фінансової спроможності місцевих бюджетів, централізація фінансових ресурсів в руках держави є досить високою, і це є усталеним процесом, що призводить до посилення суб'єктивного управління бюджетними коштами.

А тому для забезпечення стабільності функціонування та розвитку місцевого самоврядування в Україні необхідно нарощувати власну фінансову базу – місцеві бюджети, шляхом удосконалення процесів формування доходів місцевих бюджетів, збільшення частки видатків в напрямку фінансування видатків економічного розвитку та їх скороченням на утримання апарату державного управління, тощо. Принциповим аспектом забезпечення розвитку місцевих бюджетів та їх фінансової стійкості в умовах проведення реформи децентралізації є те, що увесь процес повинен супроводжуватись запровадженням максимального рівня прозорості використання бюджетних коштів органами місцевого самоврядування, оскільки прозорість фінансових потоків є найбільш дієвим інструментом подолання корупційності.

Таким чином, подальша реалізація реформи децентралізації має стати дієвим фактором стабілізації соціально-економічної ситуації в Україні, виходу з фінансової кризи, подолання суперечностей між різними рівнями влади, організації відносин між центром, регіонами та територіальними громадами на принципах розподілу сфер відповідальності й компетенції, а також партнерства у сфері забезпечення громадян України державними та місцевими благами, сприяти підвищенню ефективності управління бюджетними коштами на всіх рівнях управління з метою забезпечення соціально-економічного розвитку України і підвищення рівня життя населення.

### REFERENCES

1. Kovalenko S. O. Finansova detsentralizatsiia v Ukraini ta yii perspektyvy. *Biznes Inform.* 2019. №4. С. 300–306
2. Drebot, N. P., Semehen I. B. Reforma detsentralizatsii v Ukraini: potochnyi stan ta per-spektyvy rozvytku. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy.* 2019. № 29(4), 24-27
3. Burda V. Ye., Petrianch L. V. Teoretychni aspekty biudzhethoi detsentralizatsii yak odnogo z mekhanizmiv formuvannia resursnoi bazy mistsevoho samovriadvannia. *Ekonomika ta derzhava.* 2020. № 5. С. 167 – 170
4. Samborska O.Iu., Kolesnyk T.V. Otsinka suchasnoho stanu ta napriamy rozvytku obiednanykh terytorialnykh hromad v umovakh detsentralizatsii. *Ekonomika APK.* 2019. № 11. С. 96
5. Hlushchenko A. S. Formuvannia samodostatnykh finansovo sprovmoznykh terytorialnykh hromad v Ukraini: stan, problemy ta perspektyvy. *Problemy ekonomiky.* 2019. №2. С. 126–133.
6. Terytorialni hromady v umovakh detsentralizatsii: ryzyky ta mekhanizmy rozvytku: mo-nohrafiia / za red. Kravtsiva V. S., Storonianskoi I. Z. Lviv: DU «Instytut rehionalnykh dosli-dzhen imeni M. I. Dolishnoho NAN Ukrainy, 2020. 531 s.
7. Forkun I.V. Finansovo-biudzhethna detsentralizatsiia – yevropeiskyi vybir Ukrainy / I. V. Forkun, P. V. Futomyi // Innovative solutions in modern science. – Dubai, 2016. №7. URL: <http://naukajournal.org/index.php/ISMSD/issue/archive> (data zvernennia 17.05.2021 r.)
8. Matvieieva O. Vykorystannia ekonomichno oriantovanoho pidkhodu do vyznachennia poniattia «mistsevi biudzhety» yak osnovy finansovoho zabezpechennia mistsevoho samovriadvannia. URL: <file:///C:/Users/ivfor/OneDrive/Dokumenty/nauka%202019/naukova%202019/1%20vyznachennia.pdf> (data zvernennia 17.05.2021 r.)

- 
9. Lysiak L., Romenska K. Napriamy pidvyshchennia efektyvnosti vykorystannia koshtiv mi-stsevykh biudzhativ Ukrainy. Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. 2014. Vyp. 3. S. 100-10.  
10. Ofitsiynyi sait «Detsentralizatsiia». URL: <https://decentralization.gov.ua/> (data zver-nennia 17.05.2021 r.)  
11. Kostyrko L.A. Metodychni zasady kompleksnoho analizu finansovoi stikosti mistse-vykh biudzhativ. Finansovyi prostir. 2016. № 1 (21). С. 83-90.  
12. Zadachyn V.M. Chyselni metody : navchalnyi posibnyk. Kh. : Vyd. KhNEU im. S. Kuznetsia. 2014. 180s.

## COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF FINANCIAL SUSTAINABILITY OF LOCAL BUDGETS AS AN INDICATOR OF IMPROVING THE QUALITY OF BUDGET MANAGEMENT DURING DECENTRALIZATION REFORM

IRYNA FORKUN<sup>1</sup>, TETIANA GORDEEVA<sup>1</sup>, TEA MUNJISHVILI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Khmelnitskyi National University

<sup>2</sup>Ivan Javakhishvili Tbilisi State University

*This article is devoted to the study of the dynamics of evolution of local budgets in the context of the reform of fiscal decentralization in Ukraine. In Ukraine, the local budget is considered through the prism of financial functions, it's the basis of financial management, planning of the fiscal process and redistribution of public goods. Taking into account the United Kingdom experience in considering the local budget as a financial and forecast (planning) category and the basic principles of decentralization, we have supplemented the list of basic functions of local budgets by two other functions – prognostic and developmental. On the basis of a comprehensive analysis of the financial sustainability of the local budgets of the Khmelnytskyi region, we've built integral indicators of financial sustainability of the local budget and predicted their dynamics in the future, which made it possible to determine the directions of effective management of local budgets.*

**Ключові слова:** budget, budget management, decentralization, financial sustainability, prognostication.

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ ЛОТКИ-ВОЛЬТЕРРИ В УПРАВЛІННІ ЗНАННЯМИ ПРОЄКТУ

Інна ЧАЙКОВСЬКА<sup>1</sup>, Аудриус ГАРГАСАС<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7482-1010>

e-mail: [inna@chaikovska@gmail.com](mailto:inna@chaikovska@gmail.com)

<sup>2</sup>Науково-дослідний інститут бізнесу та сільського розвитку, університет Вітаутаса Магнуса, Каунас, Литва

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1092-8836>

e-mail: [Audrius.gargasas@gmail.com](mailto:Audrius.gargasas@gmail.com)

У роботі запропоновано використання моделі Лотки-Вольтерри для управління знаннями проєкту. У якості вхідних показників моделі запропоновано використовувати: ймовірність того, що обсяги корисної та необхідної інформації збільшаться (а); ймовірність того, що наявна корисна та необхідна інформація перетвориться у знання (β); ймовірність того, що для формування знань буде відсутня необхідна інформація (γ); ймовірність того, що для формування та збільшення обсягу знань буде достатньо наявної корисної інформації та налагоджених каналів комунікації на підприємстві під час реалізації проєкту (δ); усереднене початкове значення наявної інформації з різних областей знань для реалізації проєкту за 10-бальною шкалою (x); усереднене початкове значення наявних знань з різних областей знань для реалізації проєкту за 10-бальною шкалою (y). Тривалість проєкту – 100 тижнів. Модель реалізована за допомогою мови програмування Python. Досліджено вплив вхідних показників на максимальний рівень згенерованих знань у його коливальному процесі під час реалізації проєкту. Проведене дослідження свідчить, що модель «хижак-жертва» може бути використана в системі управління знаннями проєктів з метою підвищення ймовірності його успішної реалізації у встановлений термін.

**Ключові слова:** управління знаннями проєкту, модель Лотки-Вольтерри, модель «хижак-жертва», диференціальні рівняння.

DOI: [10.31891/mdes/2021-2-8](https://doi.org/10.31891/mdes/2021-2-8)

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Головними характеристиками проєктно-орієнтованого підприємства є потреба в знаннях та досвіді, а також значні обсяги генерування знань з метою успішної реалізації проєкту, розробки інноваційної продукції чи послуг. Зазвичай проєкти реалізуються в умовах невизначеності та потребують експертних складноформалізованих знань. Оскільки вчасне генерування необхідних знань під час проєкту є запорукою його успішної реалізації, тому досить актуальним залишається питання формування знань з точки зору тріади «дані – інформація - знання» за визначений проміжок часу.

У попередній роботі [1] нами була розроблена економіко-математична модель, котра дозволяє визначити оптимальну тривалість етапів проєкту. Цільовою функцією виступає максимізація ймовірності успішної реалізації проєкту та генерації нових організаційних знань на кожному з етапів. Також враховувалася ймовірність реалізації встановлених завдань та генерації нових організаційних знань за визначений проміжок часу на різних етапах проєкту. Проте дана модель вимагає більшої деталізації та уточнення стосовно формування необхідного обсягу знань для успішної реалізації проєкту в залежності від множини вхідних умов, а особливо від обсягу наявної корисної та своєчасної інформації для перетворення її у знання. Також необхідним є врахування фактора часу, який є пріоритетним для успішної реалізації проєкту у встановлені терміни, а також міграцію знань (застарілих та нових). Для вирішення даного завдання доцільним є застосування моделі динаміки популяції Лотки-Вольтерри. Дана модель дозволяє описати, як буде змінюватися поголів'я хижаків і їх травовідних жертв в залежності від безлічі вхідних умов, тобто відображає схему взаємодії двох видів типу «хижак - жертва», котра названа в честь її авторів.

### ОГЛЯД ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ

#### Аналіз літератури

Модель Лотки-Вольтерри знаходить своє застосування не лише в природі [2], а у різних сферах життя. Наприклад, для моделювання соціальних і демографічних проблем [3], вплив пандемії Covid-19 на соціальні аспекти [4, 5]. Наприклад, у роботі [4] встановлено, що під час спалаху такої пандемії, як COVID-19, є розумним очікувати зв'язок між кількістю новин, які люди споживають, і тим, наскільки вони переживають за своє здоров'я та економічне становище. До спалаху пандемії взаємодія між проблемами охорони здоров'я, економічного занепокоєння та споживання новин дуже слабка. Але після пандемії ситуація змінилася. У роботі [5] досліджена динаміка моделей COVID-19.

Особливо активно модель Лотки-Вольтерри застосовується в економіці. У статті [6] досліджено роботи вчених стосовно застосування моделі Лотки-Вольтерри в економіці, починаючи з 1939 року. У роботі [7] розглянуті технології математичного та комп'ютерного моделювання економічного стану виробництва в умовах конкуренції та вирівнювання цін. У роботі [8] пропонується авторська модель динамічного розвитку інноваційної екосистеми на основі моделі Лотки-Вольтерри (модель «хижак-жертва»), де хижаки представлені корпораціями, а жертви – малими інноваційними підприємствами. У роботі [9] відображено приклад застосування моделі «хижак-жертва» для моделювання та прогнозування розвитку взаємопов'язаних економічних процесів. У роботі [10] встановлено, що спільна оцінка між інноваційними групами підприємств є типовою багатооб'єктною проблемою оцінки. Модель багатоцільового програмування є зрілим методом вирішення багатооб'єктних задач оптимізації. Робота [10] поєднує в собі модель Лотки-Вольтерри та метод цільового програмування з декількома виборами для побудови триступеневого методу багатоцільової оцінки співпраці на основі рівноваги Лотки-Вольтерри.

У роботі [11] запропоновано використовувати в управлінні знаннями в проєктних організаціях модель Лотки-Вольтерри, але відсутня конкретизація вхідних даних, а також практична реалізація моделі.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття**

Не зважаючи на значні досягнення науковців у питаннях застосування моделі Лотки-Вольтерри у різних галузях, економіки зокрема, залишається недостатньо дослідженим питання використання та практичної реалізації даної моделі для управління знаннями проєкту підприємства.

#### **Формулювання цілей статті**

Метою статті є визначення особливостей застосування моделі Лотки-Вольтерри для управління знаннями проєкту з метою його успішної реалізації у встановлений термін.

Для досягнення встановленої мети необхідним є вирішення наступних завдань:

- проаналізувати загальний вигляд моделі та адаптувати її для вирішення завдання управління знаннями проєкту;
- здійснити реалізацію моделі для різних вхідних даних для управління знаннями проєкту;
- розглянути загальний вигляд моделі Лотки-Вольтерри із врахуванням міграції та можливості її застосування в управлінні знаннями проєкту.

### **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **Загальний вигляд моделі Лотки-Вольтерри**

Модель Лотки-Вольтерри (модель «хижак-жертва») описує популяцію, котра складається з двох видів, які взаємодіють між собою. Жертви вимирають зі швидкістю, котра дорівнює числу зустрічей хижаків та жертв, які є пропорційними чисельності обох популяцій. Хижаки розмножуються зі швидкістю, яка є пропорційна кількості жертв, які з'їли хижаки. Система рівнянь, котра описує таку популяцію називається моделлю Лотки-Вольтерри. За умовами моделі жертви їдять рослини, а хижаки – жертв. Розглянемо в якості даної задачі управління знаннями проєкту на підприємстві, а саме тріаду «дані – інформація – знання». Головною метою є дослідження процесу формування знань під час реалізації проєкту на підприємстві. Інформація формується на основі даних та виступатиме у вигляді «жертви», знання формуються на основі корисної та необхідної інформації та виступатиме у ролі «хижака».

У загальному вигляді модель міжвидової конкуренції виглядає наступним чином:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = (\alpha - \beta y)x \\ \frac{dy}{dt} = (-\gamma + \delta x)y' \end{cases} \quad (1)$$

де  $x$  – кількість жертв траводіних (обсяги корисної та необхідної інформації);  $y$  – чисельність хижаків (обсяги знань);  $t$  – час (тривалість проєкту);  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  – коефіцієнти, котрі відображають взаємодію між видами.

У розглянутому випадку адаптації моделі  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  можуть відображати наступне:

$\alpha$  – ймовірність того, що траводіні розмножаться (що обсяги корисної та необхідної інформації збільшаться);

$\beta$  – ймовірність того, що жертву з'їсть хижак (ймовірність того, що наявна корисна та необхідна інформація перетвориться у знання);

$\gamma$  – ймовірність того, що хижак помре з голоду (що для формування знань буде відсутня необхідна інформація);

$\delta$  – ймовірність того, що хижаку буде достатньо їжі для подальшого розмноження (що для формування та збільшення обсягу знань буде достатньо наявної корисної інформації та налагоджених каналів комунікації на підприємстві під час реалізації проекту).

Із системи відразу випливає, що якщо жертв (необхідної корисної інформації) немає ( $x = 0$ ), то хижаки (знання) будуть вимирати експоненціально з певним початковим коефіцієнтом ( $\gamma$  відповідно до формули 2).

$$\dot{y} = -\gamma \cdot y \rightarrow y = C_1 \cdot e^{-\gamma t}, C_1 \in R. \quad (2)$$

Схожу ситуацію отримуємо при повній відсутності хижаків (знань) ( $y = 0$ ):

$$\dot{x} = \alpha \cdot x \rightarrow x = C_2 \cdot e^{\alpha t}, C_2 \in R. \quad (3)$$

Дане рівняння (3) інколи називають рівнянням Мальтуса.

Отже, зростання жертв (необробленої та невикористаної інформації) виходить експоненціальним з певною, заздалегідь заданою, константою ( $\alpha$ ). Тобто спостерігатиметься ентропія (некорисність та непотрібність інформації).

Якщо відзначати інформаційну ентропію, то це міра невизначеності певної системи, або середня швидкість генерування значень певним випадковим джерелом даних. Величина інформаційної ентропії, пов'язана з визначеним значенням даних, визначається за формулою Шеннона:

$$H(x) = -\sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i, \quad (4)$$

де  $p_i$  – ймовірність  $i$ -го стану системи (значення, яке приймає змінна);  $n$  – число станів системи (значень, які приймає змінна).

Коли джерело даних генерує значення, яке має низьку ймовірність (тобто коли відбувається малоімовірне, несподівана подія), з ним пов'язаний великий обсяг інформації, в порівнянні з більш ймовірною подією. Обсяг інформації, що виражається подією, пов'язаною з появою певного значення даних, можна розглядати як випадкову змінну, математичне очікування якої дорівнює інформаційній ентропії. Таким чином, інформаційну ентропію можна розглядати як міру непорядкованості або невизначеності стану деякої системи, яка описана даними.

Варто відзначити, що в моделі Лотки-Вольтерри приймаються кілька припущень:

- кількість їжі для травоядних не обмежена (кількість даних, котрі перетворюються у інформацію необмежена);
- ні жертви, ні хижаки не емігрують з середовища (інформація та знання знаходяться в межах проекту);
- ніякі інші тварини не мігрують в середовище (враховується лише розглянута тріада «дані-інформація-знання»).

Проте розглянута модель Лотки-Вольтерри не враховує вимирання тварин через старіння і інших зовнішніх впливів (дана модель не враховує застаріння даних, інформації та знань).

Знайдемо особливі точки, якими володіє система:

$$\begin{cases} (\alpha - \beta y)x = 0 \\ (-\gamma + \delta x)y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \alpha x = \beta xy \\ \gamma y = \delta xy \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y(0) = \frac{\alpha}{\beta} \\ x(0) = \frac{\gamma}{\delta} \end{cases} \quad (5)$$

Зрозуміло, що при  $x(0) = 0$ ,  $y(0) = 0$  особливою точкою буде якраз  $(0, 0)$ , але цей випадок не цікавий, тому що в нульовий момент часу тварини обох видів (інформація та знання) відсутні і, що логічно, далі не з'являються.

Набагато цікавіші речі відбуваються в ненулевому випадку. Залежно від початкових параметрів буде змінюватися особлива точка - таке значення розмірів популяції тварин, коли обидві популяції залишаються незмінними і збалансованими.

Якщо ж початкова умова не потрапляє в особливу точку, фазові криві будуть знаходитися навколо неї, утворюючи нескінченну циклічне коливання, про яке якраз і говорили Лотка і



Вольтерра. Тобто кількість особин одного виду (інформація) буде рости, іншого (знання) - падати, потім навпаки, і так протягом необмеженої кількості часу (в розумних межах, звичайно).

Для успішної реалізації проекту необхідне генерування нових знань з різних областей знань. Для цього потрібне своєчасне надходження інформації з різних функціональних підрозділів (відділ маркетингу, планово-економічний та ін.). Нехай максимально корисна та своєчасна інформація оцінюється за 10-бальною шкалою. Усереднене її значення по всіх підрозділах з різних областей знань виступатиме в якості показника  $x$ .

#### Реалізація моделі Лотки-Вольтерри в управлінні знаннями проекту

Розглянемо реалізацію моделі «хижак-жертва» для управління знаннями проекту із використанням мови програмування Python.

Ситуація 1 передбачає наступні вхідні показники: ймовірність того, що обсяги корисної та необхідної інформації збільшаться  $\alpha = 0.7$ ; ймовірність того, що наявна корисна та необхідна інформація перетвориться у знання  $\beta = 0.5$ ; ймовірність того, що для формування знань буде відсутня необхідна інформація  $\gamma = 0.5$ ; ймовірність того, що для формування та збільшення обсягу знань буде достатньо наявної корисної інформації та налагоджених каналів комунікації на підприємстві під час реалізації проекту  $\delta = 0.2$ ;  $dt = 0.001$ ; тривалість проекту  $\text{max\_time} = 100$  (тижнів);  $t = 0$ ;  $x = 1.0$  (усереднене початкове значення наявної інформації з різних областей знань для реалізації проекту за 10-бальною шкалою);  $y = 1.0$  (усереднене початкове значення наявних знань з різних областей знань для реалізації проекту за 10-бальною шкалою).

Рисунок 1 відображає зміну обсягу інформації та знань з плином часу (під час реалізації проекту) згідно встановлених вхідних показників. Рисунок 2 відображає залежність обсягу знань від обсягу інформації (фазовий портрет).

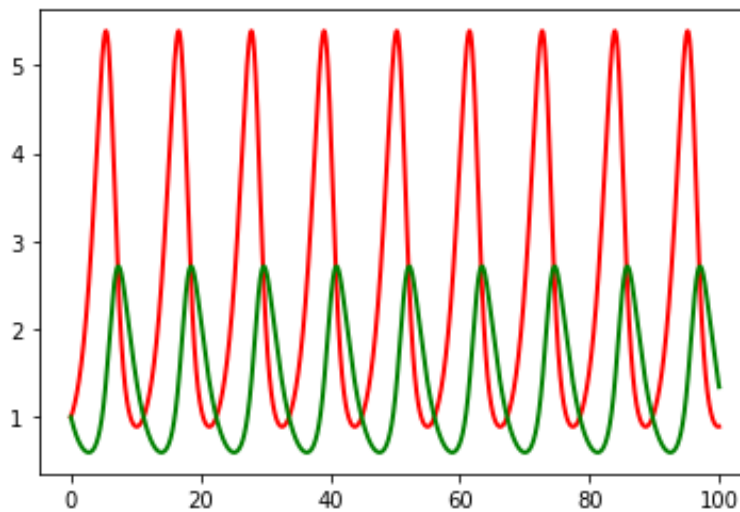


Рис. 1. Часові функції системи «хижак-жертва» (червоний колір – інформація, зелений колір – знання, вісь  $x$  – час, вісь  $y$  – бальна шкала), ситуація 1

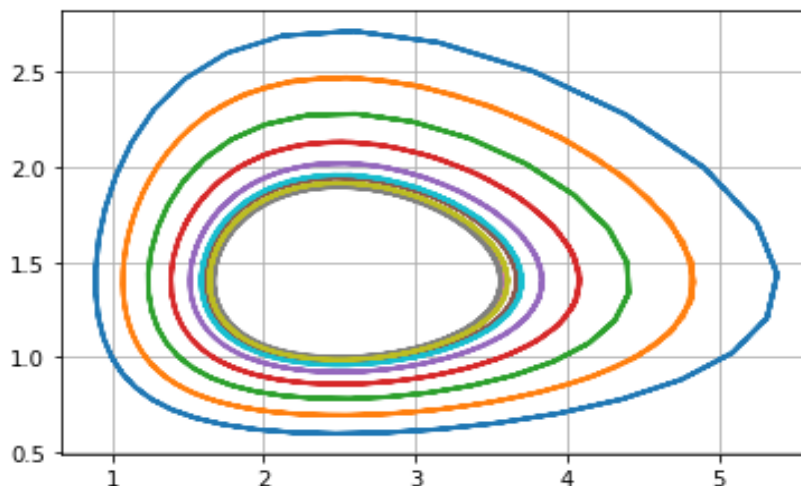


Рис. 2. Фазовий портрет системи «хижак-жертва» (вісь  $x$  – обсяг інформації за бальною шкалою, вісь  $y$  – обсяг знань за бальною шкалою), ситуація 1

Можна помітити на рисунках 1, 2, що процес є коливальним. При однакових початкових значеннях обсягу наявної інформації та знань за 10-бальною шкалою на рівні 1 балу. За цих вхідних значень обсяг інформації зростає, а обсяг знань падає. Коли обсяг знань досягає величини  $\beta = 0,5$ , інформація не встигає відновитися (оновитися) та обсяг корисної інформації починає спадати. Зменшення обсягу корисної інформації через певний час починає позначатися на обсязі знань і рівень наявної інформації досягає величини  $\gamma/\delta=0,5/0,2=2,5$ , обсяг знань також починає зменшуватися разом із зменшенням обсягу інформації. Зменшення обсягу інформації та знань відбувається до тих пір, поки обсяг знань не досягне величини  $\alpha/\beta = 0,7/0,5=1,4$ . У цей момент починає зростати обсяг інформації, а через певний проміжок часу і обсяг знань, оскільки збільшення інформації призводить до її перетворення на знання з певним часовим лагом. Даний процес постійно повторюється з певним періодом.

На рисунках можна чітко прослідкувати періодичність процесу. Обсяг інформації та знань коливається біля величин  $x = 2,5$ ,  $y = 1,4$  відповідно. Періодичність процесу добре спостерігається на фазовій кривій  $(x(t), y(t))$ , котра є замкнутою лінією. Крайня ліва точка цієї кривої є точкою, в котрій обсяг інформації досягає свого мінімального значення, а в крайній правій – максимального. Поміж цих точок обсяг згенерованих знань спочатку спадає до нижньої точки фазової кривої, а потім зростає до верхньої точки фазової кривої. Фазова крива охоплює точку  $x = 2,5$  та  $y = 1,4$ . В цій точці система має стаціонарний стан ( $dx/dt=0$ ,  $dy/dt=0$ ). Якщо в початковий момент система знаходилась у цій точці, то з плином часу  $x(t)$  та  $y(t)$  не будуть змінюватися та залишаться постійними, у всіх інших випадках буде спостерігатися коливальний процес.

За даних вихідних значень максимальне значення згенерованих знань для реалізації проекту становитиме 2,5 бали, що є недостатнім рівнем для реалізації проекту.

Необхідно дослідити вплив вхідних показників моделі на максимальне значення згенерованих знань для реалізації проекту. Розглянемо ситуацію підвищення  $x = 7.0$  (усереднене початкове значення наявної інформації з різних областей знань для реалізації проекту);  $y = 4.0$  (усереднене початкове значення наявних знань з різних областей знань для реалізації проекту), а також зменшення ймовірності того, що для формування знань буде відсутня необхідна інформація  $\gamma = 0.3$ . Отже, у ситуації 2 будуть наступні вихідні значення:  $\alpha = 0.7$ ;  $\beta = 0.5$ ;  $\gamma = 0.3$ ;  $\delta = 0.2$ ;  $dt = 0.001$ ;  $\max\_time = 100$ ;  $t = 0$ ;  $x = 7.0$ ;  $y = 4.0$ .

В результаті отримано наступний коливальний процес (рисунок 3).

Згідно рис. 3 можна спостерігати, що при вказаних вхідних даних при реалізації проекту спостерігатиметься коливання обсягу інформації з досягненням максимального значення на рівні 10 балів, а обсягу знань – на рівні майже 6 балів, що є вище середнього та підвищує ймовірність успішної реалізації проекту.

Розглянемо вплив показника ймовірність того, що для формування та збільшення обсягу знань буде достатньо наявної корисної інформації та налагоджених каналів комунікації на підприємстві під час реалізації проекту  $\delta = 0.4$  (збільшення у порівнянні із попередньою розглянутою ситуацією на 0,2).

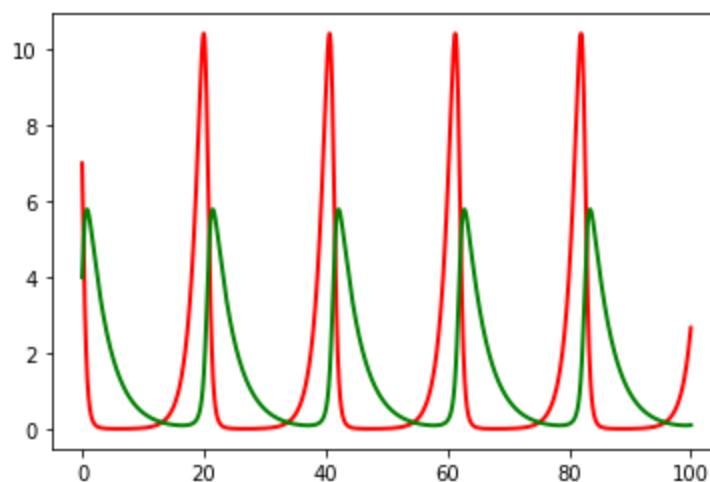


Рис. 3. Часові функції системи «хижак-жертва» (червоний колір – інформація, зелений колір – знання, вісь  $x$  – час, вісь  $y$  – бальна шкала), ситуація 2

Отже, вихідними значеннями для ситуації 3 є наступні:  $\alpha = 0.7$ ;  $\beta = 0.5$ ;  $\gamma = 0.3$ ;  $\delta = 0.4$ ;  $dt = 0.001$ ;  $\max\_time = 100$ ;  $t = 0$ ;  $x = 7.0$ ;  $y = 4.0$ . В результаті отримано наступні часові функції (рисунок 4).

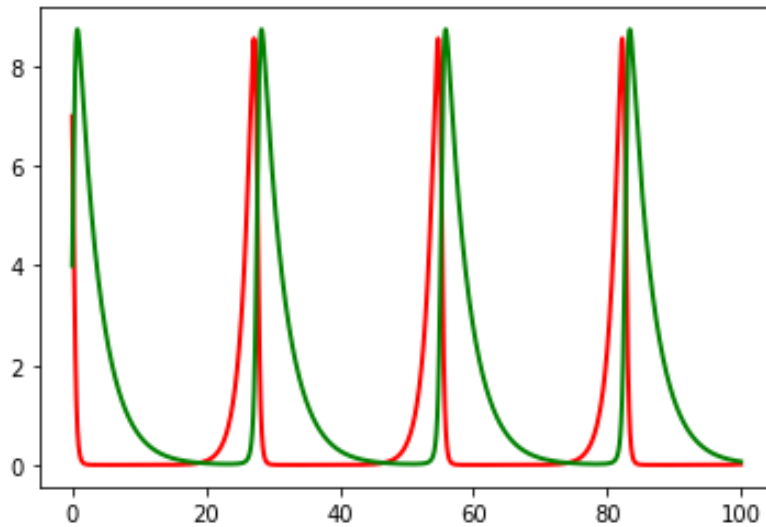


Рис. 4. Часові функції системи «хижак-жертва» (червоний колір – інформація, зелений колір – знання, вісь  $x$  – час, вісь  $y$  – бальна шкала), ситуація 3

Можна помітити, що налагодження засобів комунікації та своєчасне надходження необхідної інформації мають значний вплив на згенерований обсяг знань. Збільшення на 0,2 даного показника призводить до коливального процесу сформованих знань, необхідних для реалізації проекту, та досягнення максимального їх обсягу на рівні більше 8 балів, що є досить високим показником та підвищує ймовірність успішної реалізації проекту.

#### Загальний вигляд моделі Лотки-Вольтерри із врахуванням міграції

Існує і ускладнена модель, котра враховує міграцію тварин, та яку можна адаптувати до застарілої інформації та знань. Загальний вигляд моделі наступний:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = (\alpha - \beta y)x + C(x) \\ \frac{dy}{dt} = (-\gamma + \delta x)y + D(y) \end{cases} \quad (6)$$

де  $C(x)$  та  $D(x)$  – міграція жертв та хижаків (інформації та знань) відповідно. Дані функції можуть задаватися різними способами, наприклад:

$$\begin{aligned} C(x) &= c \geq 0, \\ D(x) &= d \geq 0. \end{aligned} \quad (7)$$

Тобто у будь-який момент часу представники обох популяцій мігрують із заданою константою. Інший варіант представлення функцій:

$$\begin{aligned} C(x) &= \frac{c}{x}, \\ D(x) &= \frac{d}{y}. \end{aligned} \quad (8)$$

У даному випадку функції відображають відношення кількості представників популяцій, котрі мігрують (інформація та знання), до їх загальної кількості. При додатних  $c$  та  $d$  представники обох популяцій будуть прибувати у середовище (нова інформація та знання), а при від'ємних – покидати його (застаріла інформація та знання), а при нульових – міграція відсутня.

Математична модель (1) є структурно нестійкою, адже незначна зміна правої частини може призводити до якісної зміни поведінки рішення. Це є головним її недоліком. Проте, не зважаючи на головний недолік системи, система рівнянь (1) дозволяє зробити нетривіальні висновки, а саме, якщо в системі «хижак-жертва», два види винищуються рівномірно і пропорційно числу їх загальної

кількості, то середнє число жертв зростає, а середнє число хижаків спадає. Отже, якщо під час реалізації проєкту обсяг корисної та необхідної інформації та знань зменшується, то середній обсяг інформації зростатиме, а середній обсяг знань зменшиться, що значно знижує процес успішної реалізації проєкту.

### ВИСНОВКИ

1. Модель Лотки-Вольтери (модель «хижак-жертва») описує популяцію, котра складається з двох видів, які взаємодіють між собою. Жертви вимирають зі швидкістю, котра дорівнює числу зустрічей хижаків та жертв, які є пропорційними чисельності обох популяцій. Хижаки розмножуються зі швидкістю, яка є пропорційна кількості жертв, які з'їли хижаки. Система рівнянь, котра описує таку популяцію називається моделлю Лотки-Вольтерри. За умовами моделі жертви їдять рослини, а хижаки – жертв. Розглянуто в якості даної задачі управління знаннями проєкту на підприємстві, а саме тріаду «дані – інформація – знання». Головною метою є дослідження процесу формування знань під час реалізації проєкту на підприємстві. Інформація формується на основі даних та виступатиме у вигляді «жертви», знання формуються на основі корисної та необхідної інформації та виступатиме у ролі «хижака». При адаптації моделі «хижак-жертва» до управління знаннями проєкту запропоновано показник  $\alpha$  розглядати як ймовірність того, що обсяги корисної та необхідної інформації збільшаться;  $\beta$  - ймовірність того, що наявна корисна та необхідна інформація перетвориться у знання;  $\gamma$  - ймовірність того, що для формування знань буде відсутня необхідна інформація;  $\delta$  - ймовірність того, що для формування та збільшення обсягу знань буде достатньо наявної корисної інформації та налагоджених каналів комунікації на підприємстві під час реалізації проєкту;  $x$  - усереднене початкове значення наявної інформації з різних областей знань для реалізації проєкту за 10-бальною шкалою;  $y$  - усереднене початкове значення наявних знань з різних областей знань для реалізації проєкту за 10-бальною шкалою.

2. Досліджено вплив вхідних показників на максимальний рівень згенерованих знань у його коливальному процесі під час реалізації проєкту. Тривалість проєкту – 100 тижнів. В ситуації 1 при вхідних показниках  $\alpha = 0,7$ ;  $\beta = 0,5$ ;  $\gamma = 0,5$ ;  $\delta = 0,2$ ;  $x = 1$ ;  $y = 1$  максимальний рівень згенерованих знань становитиме 2,5 бали. В ситуації 2 при вхідних показниках  $\alpha = 0,7$ ;  $\beta = 0,5$ ;  $\gamma = 0,3$ ;  $\delta = 0,2$ ;  $x = 7$ ;  $y = 4$  максимальний рівень згенерованих знань становитиме майже 6 балів. В ситуації 3 при вхідних показниках  $\alpha = 0,7$ ;  $\beta = 0,5$ ;  $\gamma = 0,3$ ;  $\delta = 0,4$ ;  $x = 7$ ;  $y = 4$  максимальний рівень згенерованих знань становитиме більше 8 балів. Налагодження засобів комунікації та своєчасне надходження необхідної інформації мають значний вплив на згенерований обсяг знань. Збільшення на 0,2 даного показника, у порівнянні з ситуацією 2, призводить до коливального процесу сформованих знань, необхідних для реалізації проєкту, та досягнення максимального їх обсягу на рівні більше 8 балів, що є досить високим показником та підвищує ймовірність успішної реалізації проєкту.

3. Існує і ускладнена модель, котра враховує міграцію тварин, та яку можна адаптувати до застарілої інформації та знань. Дана модель враховує показники  $C(x)$  та  $D(x)$  – міграція жертв та хижаків (інформації та знань) відповідно. У даному випадку функції відображають відношення кількості представників популяцій, котрі мігрують (інформація та знання), до їх загальної кількості. При додатних  $c$  та  $d$  представники обох популяцій будуть прибувати у середовище (нова інформація та знання), а при від'ємних – покидати його (застаріла інформація та знання), а при нульових – міграція відсутня. Подальші дослідження будуть пов'язані із практичною реалізацією моделі Лотки-Вольтерри із врахуванням міграції інформації та знань.

Проведене дослідження свідчить, що модель «хижак-жертва» може бути використана в системі управління знаннями проєктів з метою підвищення ймовірності його успішної реалізації у встановлений термін.

### REFERENCES

1. Chaikovska I., Chaikovskiy M. Development of an economic-mathematical model to de-terminе the optimal duration of project operations. Eastern-European journal of enterprise technologies (control processes). 2020. № 3 (105). P. 34-42.
2. Sokolov Yu.N., Sokolov A.Iu., Yliushko V.M. Kompiuternye tekhnolohyy v zadachakh pryrody y obshchestva. Ch.1. Uravnenye Lotky-Volterra. Kompiuternoe modelrovanye vzaymo-deistviya vydiv v pryrode. Radioelektronny i kompiuterny systemy. 2010. № 2 (43). S.55-64.
3. Voroshilova A., Wafubwa J. Discrete Competitive Lotka-Volterra Model with Controllable Phase Volume. Systems 2020, 8 (2), 17. URL: <https://doi.org/10.3390/systems8020017> (data zvernennia: 10.05.2021)
4. Sotis Chiara. Health, News and Economic Concerns During COVID-19: A Lotka-Volterra Analysis of Google Trends. PsyArXiv. 2020. URL: <https://psyarxiv.com/j9s3h/> (data zver-nennia: 10.05.2021)
5. Mohammed Wael W., Aly E.S., Matouk A.E., Albosaily S., Elabbasy E.M. An analytical study of the dynamic behavior of Lotka-Volterra based models of COVID-19. Results in Physics. 2021. № 26. 104432. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211379721005490> (data zve-rnennia: 10.05.2021)

6. Gandolfo G. Giuseppe Palomba and the Lotka-Volterra Equations. *Rendiconti Lincei*. 2008. № 19. P. 347 – 357.
7. Sokolov Yu.N., Sokolov A.Iu., Yliushko V.M. Компьютерные технологии в задачах природы и общества. Ch.2. Model Lotky-Volterra «khyshchnyk-zhertva» v zadachakh ekonomyky. Ra-dioelektronni i kompiuterni systemy. 2010. № 3 (44). S.20-26.
8. Romanov V.P., Akhmadeev B.A. Modelyrovanye ynnovatsyonnoi ekosystemy na os-nove modely «khyshchnyk-zhertva». *Byznes-informatyka*. 2015. № 1 (31). S. 7–17.
9. Stavyskyi O.V., Diatlova N.O. Metodolohiia zastosuvannia matematychnoi modeli Lotky-Volterry v ekonomitsi. *Pryazovskiy ekonomichnyi visnyk*. 2017. № 2(02). S. 168-181.
10. Wang Sheng-Yuan, Chen Wan-Ming, Wang Rong, Wu Xiao-Lan. Multiobjective Evaluation of Coevolution among Innovation Populations Based on Lotka-Volterra Equilibrium. *Discrete Dynamics in Nature and Society*. 2021. URL: <https://www.hindawi.com/journals/ddns/2021/5569108/> (data zvernennia: 10.05.2021)
11. Yvanov A.K. Matematycheskye modely upravleniya znanyamy v proektnykh orhany-zatsyakh. *Avtomatyzatsiya protsessov upravleniya*. 2017. № 2 (48). S. 12-23.

## FEATURES OF APPLICATIONS OF THE LOTKA-VOLTERRA MODEL IN PROJECT KNOWLEDGE MANAGEMENT

INNA CHAIKOVSKA<sup>1</sup>, AUDRIUS GARGASAS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Leonid Yuzkov Khmelnytskyi University of Management and Law,

<sup>2</sup>Vytautas Magnus University, Business and Rural Development Research Institute, Kaunas, Lithuania

*The paper proposes the use of the Lotka-Volterra model for project knowledge management. As input indicators of the model it is proposed to use: the probability that the amount of useful and necessary information will increase ( $\alpha$ ); the probability that the available useful and necessary information will turn into knowledge ( $\beta$ ); the probability that the necessary information will be missing for the formation of knowledge ( $\gamma$ ); the probability that to form and increase the amount of knowledge will be enough available useful information and established communication channels at the enterprise during the project ( $\delta$ ); the average initial value of available information from different areas of knowledge for project implementation on a 10-point scale ( $x$ ); the average initial value of available knowledge from different areas of knowledge for project implementation on a 10-point scale ( $y$ ). The duration of the project is 100 weeks. The model is implemented using the Python programming language. The influence of input indicators on the maximum level of generated knowledge in its oscillating process during the project implementation is investigated. The establishment of means of communication and the timely receipt of the necessary information have a significant impact on the generated amount of knowledge. An increase of 0.2 for this indicator, compared to situation 2, leads to an oscillating process of knowledge required for project implementation, and achieving their maximum amount at more than 8 points, which is quite high and increases the likelihood of successful project implementation. The study shows that the model "predator-victim" can be used in the knowledge management system of projects in order to increase the likelihood of its successful implementation in a timely manner.*

**Keywords:** project knowledge management, Lotki-Volterra model, predator-victim model, differential equations.

## МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Лілія ШЕВЧЕНКО

Хмельницький національний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3504-0307>  
e-mail: Liliya-72@bigmir.net

*Дослідження методів моделювання інвестиційних процесів дає змогу розробити об'єктивну та ефективну модель як державної інвестиційної політики. Для цього необхідно визначити наявні методи моделювання, їх переваги і недоліки. Розглянуто методи моделювання за допомогою системи лінійних рівнянь, динамічні моделі, моделі оптимізації інвестиційних потоків, теорія ігор, багатокритеріальна оптимізація та інші методи моделювання. Дослідження показало, що використовується велика кількість методів моделювання. Одночасно відсутня загальноприйнята єдина методика моделювання державної та регіональної інвестиційної політики. У статті розглянуто методи моделювання, що використовувалися. Аналіз методів довів, що при моделюванні державної та регіональної інвестиційної політики доцільне використання всіх наведених методик залежно від цілей економічного розвитку. Такий підхід дає можливість дослідженням впливу факторів кількісного характеру на перебіг інвестиційних процесів і врахування в тому числі суб'єктивних факторів впливу на ці процеси, що пов'язано з наявністю мислячого суб'єкта в економічній діяльності суспільства. Моделювання інвестиційних процесів розглядається як основа для прийняття управлінських рішень, що в свою чергу вдосконалив державну та регіональну інвестиційну політику і забезпечить ефективність іноземних інвестиційних процесів в країні.*

*Ключові слова:* методи, економіко-математичне моделювання, інвестиційні процеси, іноземні інвестиції

DOI: 10.31891/mdes/2021-2-9

### ВСТУП

**Постановка проблеми.** Інвестиційні процеси, зокрема процеси іноземного інвестування, мають властивості економічних систем, до яких застосовується моделювання: цілісність системи, динамічність процесів, невизначеність щодо розвитку економічних явищ та неможливість ізолювати економічну систему від зовнішнього середовища. Такі процеси характеризуються проходженням певних інвестиційних циклів тобто змінюються не монотонно, а зазнають збільшення та зменшення, а значить є коливальними та динамічними. Вони також є стохастичними, оскільки не можуть бути описані точно. До такого роду процесів виникає необхідність прийняття управлінських рішень на підґрунті використання математичних моделей і методів. Необхідно дослідити застосування різних методів економіко-математичного моделювання для інвестиційних процесів на рівні регіону та економіки країни.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Тематикою моделювання інвестиційних процесів займалися багато науковців, зокрема Осецький В. Л., Плахтій М. О., Козловський С. В., Герасименко Ю. В., Слушаєнко Н. В., Кононський С. І., Вертелева О. В. [1- 6]. Однак серед перелічених, лише один автор ставив за мету дослідження комплексного бачення регіональної інвестиційної політики [5]. Інші зосереджували дослідження на моделюванні окремих інвестиційних процесів.

**Метою дослідження** є огляд підходів до використання різних методів моделювання інвестиційних процесів на регіональному рівні та рівні країни, які заслуговують увагу з точки зору перенесення їх на макрорівень в контексті іноземного інвестування.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Забезпечення ефективності іноземних інвестиційних процесів в країні потребує вдосконалення державної та регіональної інвестиційної політики. Цьому може допомогти моделювання інвестиційних процесів як основа для прийняття управлінських рішень.

На макрорівні інвестиційна поведінка господарських суб'єктів багато в чому залежить від циклів ділової активності, які вже давно у теорії та практиці моделюються базовими та апробованими кількісними моделями. До них належать цикл Кітччина, Кондратьєва, Джуглара, Фріша, Хікса, Слуцького, рівноважна модель Лукаса, модель реального циклу Лонга [7, с. 134].

У другій половині минулого сторіччя почали досліджувати якісні прояви змін фінансово-економічних систем. Пошук нових аналітичних підходів призвів до появи міждисциплінарних теорій складності та синергетики «які досліджують причини і механізми виникнення нових режимів і структур, вивчають характерні масштаби і швидкості перехідних і сталих процесів, дозволяють прогнозувати вірогідні зміни в поведінці системи та обирати ефективний спосіб управління неочікуваними динамічними режимами, що виникають в складних системах» [8, с. 18].

Сучасні методи обґрунтування управлінських рішень поділяються на кількісні та якісні. Кількісні методи (або методи дослідження операцій) застосовують, коли фактори, що впливають на вибір рішення, можна кількісно визначити та оцінити. Якісні методи використовують тоді, коли фактори, що визначають прийняття рішення, не можна кількісно охарактеризувати або вони не піддаються кількісному вимірюванню взагалі. До якісних методів належать, в основному, експертні методи. Зокрема Вертелева вважає, що «найчастіше для розв'язання задач державного управління застосовуються системи автоматичного керування із змінними керуючими впливами, експертні системи та системи підтримки прийняття рішень, проте відкритим залишається питання їх удосконалення, розробки принципово нових моделей з використанням нечіткої логіки, а також математичної формалізації процедур оцінювання якості державного управління із найбільш раціональним використанням кваліметричних методів та підходів» [6, с. 51-52].

Огляд досліджень у динаміці із застосування методів економіко-математичного моделювання представлено у таблиці 1. Найчастіше застосовується кореляційно-регресійний аналіз. Це є традиційно базовим дослідженням впливу факторів кількісного характеру на перебіг інвестиційних процесів. Для дослідження кількісних показників також застосовувалися модель Марковіца, моделювання за допомогою побудови ліній тренду та багатоступеневе моделювання причинно-наслідкових зв'язків, моделі багатокритеріальної оптимізації. Інші методи намагаються виявити закономірності якісних показників. Серед них цікавим є підхід щодо врахування суб'єктивності економічних процесів. Ліщинська Л. запропонувала представити ринкову економіку як систему регулювання, яка побудована за принципом зворотного зв'язку. Особливість зворотного зв'язку в економіці, фінансовій сфері та суспільстві полягає в рефлексивності, тобто в наявності механізму двостороннього зворотного зв'язку між мисленням та реальністю, тобто наявності мислячого суб'єкта в економічній діяльності суспільства. Виникає від'ємний і додатний зворотні зв'язки. Позитивні зворотні зв'язки забезпечують економічне зростання, від'ємні зворотні зв'язки – стабілізацію процесу цього росту. Для управління такими процесами необхідно у математичних моделях економічного розвитку враховувати вплив різних видів зворотних зв'язків, їх значення і взаємодію. Дослідниця прийшла до висновку, що єдиний спосіб зменшення впливу негативних зворотних зв'язків – це втручання держави в економіку. Це дослідження є прикладом перенесення теоретичних основ аналізу складних систем в техніці, тобто негatronіки. Таким чином дослідження суб'єктивного фактору впливу на економічні здійснюється в міждисциплінарному полі досліджень: одночасно з точки зору економіки, психології та фізики. Це є важливим аспектом проблеми, оскільки всі управлінські рішення щодо інвестиційних процесів приймаються людиною, отже є суб'єктивними.

Таблиця 1.

## Використання моделей для дослідження інвестиційних процесів

Рік Автор	Модель	Мета дослідження
2007 Назаренко О., Фільченко Д.	теорія систем лінійних рівнянь запропонували перехід від дискретної динамічної моделі до моделювання інвестиційного розвитку n-галузевої економічної системи відкритого типу і оптимізації інвестиційних потоків	Оптимальний розподіл іноземних інвестицій в країні при врахуванні обмеження: сумарна величина іноземних інвестицій не може перевищувати деяке значення, яке можна трактувати як критичне для економіки
2010 Романова Т. В., Ліпич Л.Г., Івашко О.А.; 2012 Кобушко І.М.; 2020 Бухаріна Л. М., Чуріканова О. Ю.	Кореляційно-регресивний аналіз	Прогнозування зростання інвестиційного потенціалу регіону. Вплив чинників інвестиційної діяльності на формування оптимальної інвестиційної програми на територіях пріоритетного розвитку (ТПР), зокрема вплив іноземних інвестицій на інвестиційний потенціал ринку. Чинники впливу на попит у межах інвестиційного ринку України. Вплив капітальних інвестицій в певні види економічної діяльності на формування валового регіонального продукту.
2015 Лещинська Л. Б.	Негатроніка, зворотний зв'язок	Дослідження ринкової економіки як системи регулювання за принципом зворотного зв'язку
2016 Однорог М. А.	Модель Марковіца	Вплив державних заходів на рівень ризиків для інвестиційної привабливості АПК
2018 Черняк О.І., Черняк Є. О.	Теорія ігор, теорія еволюційних процесів	Оцінка ефективності інвестицій
2018 Жваненко С. А.	Модель багатокритеріальної оптимізації	Побудова оптимальної інвестиційної програми забезпечення інноваційного розвитку курортно-рекреаційного комплексу

2018 Касьяновський Є. В.	Побудування ліній тренду та багатоступеневе моделювання	Прогнозування інвестицій в реальний сектор
--------------------------	---	--

Джерело: опрацьовано автором за [9-18]

## ВИСНОВКИ

Найбільш розвинутим є метод дослідження причинно-наслідкових зв'язків. Доцільним є комплексний підхід використання методів економіко-математичного моделювання з урахуванням суб'єктивності прийняття рішень щодо інвестування.

## REFERENCES

1. Osetsyki V. L. Modeliuvannya innovatsiino – investytsiinykh protsesiv u bankivskii systemi Ukrainy. Visnyk Ukrainsoi akademii bankivskoi spravy. 2003. № 1. С. 81 – 85.
2. Plakhtii M. O. Modeliuvannya investytsiinykh protsesiv na rehionalnomu rivni v Ukraini: Avtoref. dys... kand. ekon. nauk: 08.03.02. Kyiv, 2004. 18 s.
3. Kozlovskiy S. V., Herasymenko Yu. V. Model otsinky investytsiinoho klimatu silskoho hospodarstva Vinnytskoi oblasti na osnovi nechitkoi lohiky. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. 2006. № 4. Т. 2. S. 195-205.
4. Slushaienko N. V. Modeliuvannya investytsiinoi zabezpechenosti rehionalnoho rozvytku. Visnyk Zaporizkoho natsionalnoho universytetu. 2010. S. 112-115.
5. Kononskyi S. I. Metody modeliuvannya rehionalnoi investytsiinoi polityky. Ekonomichnyi analiz : zb. nauk. prats Ternopilskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu. 2014. Tom 16. № 2. Ternopil : Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr Ternopilskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu "Ekonomichna dumka". S. 19-24.
6. Vertelieva O. V. Matematychno modeliuvannya ekonomichnykh protsesiv v umovakh paradyhmalnykh zrushen. Investytsii: praktyka ta dosvid. 2019. №12. S. 48-56.
7. Derzhavne rehuliuвання investytsiinoi diialnosti : navch. posib. / ukl. M. A. Slatvinskyi. Uman: VPTs «Vizavi», 2014. 198 s.
8. Derbentsev V. D., Serdiuk O. A., Soloviov V. M., Sharapov O. D. Synerhetychni ta ekonofizychni metody doslidzhennia dynamichnykh ta strukturnykh kharakterystyk ekonomichnykh system : Monohrafiia. Cherkasy: Brama-Ukraina, 2010. 287 s.
9. Nazarenko O., Filchenko D. Optymalnyi rozpodil investytsiinykh potokiv u dynamichnii modeli makroekonomichnoi systemy. Fyzyko-matematychno modeliuvannya ta informatsiini tekhnologii. 2007. Vyp. 5. S. 127-138.
10. Romanova T. V. Ekonomiko-matematychno modeliuvannya investytsiinoho potentsialu rehionu. Investytsii: praktyka ta dosvid. 2010. №18. S. 7-10.
11. Lypych L. H., Ivashko O. A. Ekonomiko-matematychno modeliuvannya investytsiinykh yavlyshch i protsesiv na terytoriiakh zi spetsialnym rezhymom investytsiinoi diialnosti. Naukovi zapysky [Natsionalnoho universytetu "Ostrozka akademiia"]. Ser. : Ekonomika. 2010. Vyp. 13. S. 458-466. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nznuoa\\_2010\\_13\\_55/](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nznuoa_2010_13_55/). (data zvernennia: 23 bereznia 2021).
12. Kobushko I. M. Modeliuvannya popytu na investytsiinomu rynku na osnovi zastosuvannya ekonometrychnykh metodiv. Aktualni problemy ekonomiky. 2012. № 7. S. 217-229. URL:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2012\\_7\\_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2012_7_27). (data zvernennia: 24 bereznia 2021).
13. Bukharina L. M., Churikanova O. Yu. Analiz investytsiinoi diialnosti rehioniv. Visnyk Odeskoho natsionalnoho universytetu Serii: Ekonomika Odesa. 2020. Tom 25. Vyp. 6 (85). S. 200-207.
14. Lishchynska L. B. Ekonomichna nehatronika – suchasnyi napriamok modeliuvannya ekonomiky Modeliuvannya ekonomiky: problemy, tendentsii, dosvid : tezy dop. VI mizhnar. nauk.-metod. konf., forum molodykh ekonomistiv-kibernetykiv (m. Vinnytsia, 24-25 veresnia 2015 r.). Vinnytsia, 2015. S. 99 – 101.
15. Odnoroh M. A. Matematychno modeliuvannya v upravlinni investytsiinoiu pryvablyvistiu silskohospodarskykh pidpriemstv APK. Naukovi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Serii : Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo. 2016. Vyp. 6(2). S. 142-145. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg\\_2016\\_6%282%29\\_\\_37](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2016_6%282%29__37). (data zvernennia 25 bereznia 2021).
16. Cherniak O. I., Cherniak Ye. O. Otsinka efektyvnosti investytsii v ekonomiku Ukrainy z pozytsii teorii evoliutsiinykh protsesiv. Mekhanizmy, stratehii, modeli ta tekhnologii upravlinnia ekonomichnyimi systemami za umov intehratsiinykh protsesiv: teorii, metodolohiia, praktyka: tezy dop. V mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Mukachevo, 5-7 zhovtnia 2018 r.). Mukachevo, 2018. S. 166-168.
17. Zhvanenko S. A. Modeliuvannya innovatsiino-investytsiinoho rozvytku ekonomiky kurortno-rekreatsiinykh system : avtoref. dys. ... kand. ekon. nauk : 08.00.11. Zaporizhzhia, 2018. 23 s.
18. Kasianovskiy Ye. V. Pidkhid do prohnozuvannya rezul'tatyvnosti upravlinnia investytsiiami v realnyi sektor natsionalnoi ekonomiky. Naukovi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Serii : Ekonomika i menedzhment. 2018. Vyp. 30. S. 9-13.



---

**METHODS OF SIMULATION OF INVESTMENT PROCESSES**

**LILIIA SHEVCHENKO**  
Khmelnitskyi National University

*The study of methods of modeling investment processes makes it possible to develop an objective and effective model as a public investment policy. To do this, you must determine the available modeling methods, their advantages and disadvantages. The aim of the study is to review approaches to the use of different methods of modeling investment processes at the regional and national levels, which deserve attention in terms of transferring them to the macro level in the context of foreign investment. Methods of modeling using a system of linear equations, dynamic models, models of optimization of investment flows, game theory, multicriteria optimization and other methods of modeling are considered. The study showed that a large number of modeling methods are used. At the same time, there is no generally accepted single method of modeling state and regional investment policy. The article considers the modeling methods used. The analysis of methods proved that when modeling state and regional investment policy it is expedient to use all the above methods depending on the goals of economic development. This approach makes it possible to study the influence of quantitative factors on the course of investment processes and take into account, including subjective factors influencing these processes, which is associated with the presence of a thinking entity in the economic activity of society. Modeling of investment processes is seen as a basis for management decisions, which in turn will improve state and regional investment policy and ensure the effectiveness of foreign investment processes in the country. The most advanced is the method of studying causation. It is advisable to take a comprehensive approach to the use of methods of economic and mathematical modeling, taking into account the subjectivity of investment decisions.*

**Keywords:** *methods, economic and mathematical modeling, investment processes, foreign investment*