

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ



# **ВІСНИК**

**Східноукраїнського  
національного університету  
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

**№ 2 (278)  
2023**

**НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ**

**Київ 2023**







## ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-5-12>

УДК 353.9: 001.8

### УДОСКОНАЛЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ СТРАТЕГІЙ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Божкова В.В., Есманов О.М.

### IMPROVING THE CLASSIFICATION OF REGIONAL DEVELOPMENT STRATEGIES

Bozhkova V.V., Esmanov O.M.

*Від релевантності визначення стратегії регіонального розвитку залежать не тільки напрям, а й темпи розвитку регіону, тому окреслення видів і різновидів можливих стратегій, розуміння їх сутності (а в подальшому – можливостей застосування) є нагальним для регіональних органів публічного управління та адміністрування. З іншого боку, глобалізація й інформатизація всесвітнього соціально-економічного простору посилюють міжрегіональну конкуренцію і підштовхують регіони до пошуку креативних рішень, інноваційних управлінських дій, нових стратегічних напрямків розвитку, що актуалізує питання оновлення класифікації стратегій регіонального розвитку з урахуванням новітніх досліджень і практик.*

*Метою статті є розширення класифікації стратегій регіонального розвитку.*

*У статті проаналізовано застосовувані у практиці регіонального управління види стратегій та виокремлені науковцями класифікаційні ознаки. Відзначено, що виокремлення вченими класифікаційних ознак стратегій регіонального розвитку залежать від наукових позицій автора і контексту дослідження (економіка, публічне управління та адміністрування, менеджмент, маркетинг тощо). Переважна більшість пропонованих дослідниками класифікацій складена з позицій регіоналістики, тому вони містять суто специфічні ознаки, які характеризують окремі аспекти регіональної стратегії (інструментарій, завдання, умови тощо), що потребує удосконалення. Вважаємо, що для всебічного висвітлення різноманітності стратегій регіонального розвитку (та в подальшому успішного їх розроблення і впровадження) потрібно екстраполювати прийнятний для України успішний досвід інших країн, а також, проаналізувати пропозиції науковців, які ро-*

*зглядали стратегії через призму сучасних трансформацій (цифрових, ринкових, комунікаційних, інформаційних, глобальних тощо).*

*За результатами аналізу наукових праць, а також успішного досвіду стратегування Європейських країн (Республіки Польща, Чеської Республіки, Словацької Республіки, Угорщини) представлено розширену класифікацію стратегій регіонального розвитку та відзначено, що визначення стратегій регіонального розвитку має відбуватись з урахуванням теорій і практик сучасної регіоналістики, економіки, публічного управління та адміністрування, менеджменту, а також маркетингу, що забезпечує всебічність дослідження та можливість розроблення (у подальшому) релевантної стратегії, яка буде відповідати не тільки регіональним вимогам, а й викликам зовнішнього середовища.*

**Ключові слова:** стратегія, регіон, класифікація, ознака, розвиток, регіоналістика.

**Постановка проблеми.** З встановленням курсу на децентралізацію в Україні у регіональних органів влади, разом з розширенням повноважень, збільшилась кількість відповідальностей і завдань, одним з яких є розроблення регіональної стратегії розвитку. Від правильного визначення такої стратегії залежать не тільки напрям, а й темпи регіонального розвитку, тому окреслення видів і різновидів можливих стратегій, розуміння їх сутності (а в подальшому – можливостей застосування) є нагальним для регіональних органів публічного управління та адміністрування.

З іншого боку, глобалізація й інформатизація всесвітнього соціально-економічного простору посилюють міжрегіональну конкуренцію і підштовхують регіони до пошуку креативних рішень, інноваційних управлінських дій, нових стратегічних напрямків розвитку, що актуалізує питання оновлення класифікації стратегій регіонального розвитку з урахуванням новітніх досліджень і практик.

**Аналіз останніх джерел досліджень і публікацій.** Дослідженню теоретико-методичних аспектів стратегій регіонального розвитку присвятили праці такі вітчизняні вчені як: Манн Р. В. [1], Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А. і Шараг О. С. [2], Пуцентейло П. Р. і Завитій О. П. [3], Нестеренко С. С. [4], Шарлея Р., Кавунець А. В., Безпалько О. М., Москалу М. і Ланова А. І. [5], Портер М. [6] та інші. Опосередковано цієї проблематики у своїх працях торкнулись вчені Кононова І. В. [7], Кравчук І., [8], Писаревський І. М., Тищенко О. М., Поколюдна М. М. і Петрова Н. Б. [9], Поручинський В. і Мосор В. В. [10]. Але з огляду на швидкоплинні зміни зовнішнього середовища ця тема потребує подальших наукових розвідок.

**Мета статті.** Розширити класифікацію стратегій регіонального розвитку. Для досягнення мети необхідно виконати комплекс таких завдань:

- провести порівняльний аналіз економічного розвитку регіонів України за показником ВРП та задекларованих ними «стратегічних бачень»;
- проаналізувати виокремлювані науковцями види стратегій регіонального розвитку та класифікаційні ознаки;
- дослідити закордонний досвід успішного стратегування;
- систематизувати зібрану базу дослідження.

**Методи дослідження.** Порівняльний аналіз, систематизація.

**Викладення основного матеріалу.** Регіони України розвиваються нерівномірно і на те є багато причин. Але, якщо аналізувати першопричини, то відзначимо, що від визначених у стратегіях регіонального розвитку цілей і пріоритетів залежать не тільки напрямки розвитку, а й його успішність взагалі.

Одним з основних показників, які визначають рівень економічного розвитку регіонів, є валовий регіональний продукт (ВРП) в розрахунку на душу населення, адже надзвичайно важливою є галузева структура регіональної

економіки, перспективи її поліпшення. За цим показником (за даними Державної служби статистики України) маємо суттєві розриви у розвитку навіть сусідніх регіонів (рис.): явними лідерами є Дніпропетровська, Київська і Полтавська області, а аутсайдерами Закарпатська і Чернівецька області.

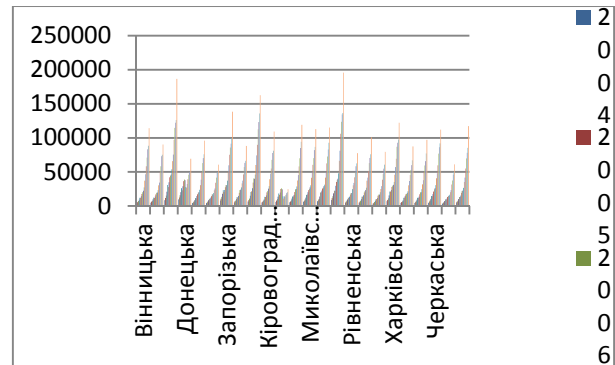


Рис. Валовий регіональний продукт у розрахунку на одну особу, грн., 2004-2021 рр. (побудовано за даними [11])

Проаналізуємо стратегічне бачення, визначене у стратегіях розвитку цих областей на 2021-2027 рр.

**Дніпропетровська область [12]:** Дніпропетровщина – смарт-регіон, інвестиційно-привабливий та екологічно безпечний, з високотехнологічними індустріальним та аграрним комплексами, потужним експортним та освітньо-науковим потенціалом, з європейським рівнем надання послуг, де мешканцям усіх населених пунктів будуть забезпечені комфортні умови життя, самореалізації та розвитку особистості

**Київська область [13]:** Київщина – іміджевий, фінансово самодостатній регіон-лідер України з потужною інноваційною та високотехнологічною економікою, професійним інтелектуальним бізнесом та креативним смарт-середовищем, високою якістю життя, наближеною до загальноєвропейських стандартів, комфортними та безпечними умовами для проживання, де збережено історико-культурну спадщину та національні традиції українського народу, створено рівні можливості для всебічного та гармонійного розвитку людини.

**Полтавська область [14]:** Полтавщина – скарбниця України, багата на вуглеводневу сировину та залізну руду, різноманітні корисні копалини і природні ресурси, з потужним машинобудівним та агропромисловим комплексом, вигідним логістичним розташуванням всередині країни, а також відома в усьому світі своїми історичними подіями та самобутньою

культурною спадщиною. Полтавщина – кошик талантів, край інтелектуалів, вчених та креативних людей, конгломерат промислового та агропромислового розвитку на основі інноваційних технологій.

Закарпатська область [15]: Закарпатська область – регіон з унікальними можливостями для створення нових проектів та ідей, південно-західні ворота України до Європейського Союзу, привабливий край, де жителі спільно з органами влади та місцевого самоврядування працюють над досягненням комфортних умов життя, край збереження культурно-історичних пам'яток, традицій та природи; область, де дотриманий баланс розвитку промисловості та збереження унікальних природних ресурсів; регіон, де хочеться жити і працювати.

Чернівецька область [16]: Чернівецька область – регіон можливостей для сталого розвитку та забезпечення якісно нового рівня життя.

Отже, як бачимо, регіони-лідери у формулюванні стратегічних пріоритетів декларують свої унікальні особливості і перспективні напрямки подальшого соціально-економічного розвитку, а аутсайди – обмежуються констатацією можливостей («регіон можливостей»).

Відтак відзначимо, що від правильного визначення регіональної стратегії залежить його подальший розвиток. Проаналізуємо виокремлені у сучасній теорії і практиці види стратегій та систематизуємо їх.

Виокремлення вченими стратегій регіонального розвитку та класифікаційних ознак залежать від наукових позицій автора і контексту дослідження (економіка, публічне управління та адміністрування, менеджмент, маркетинг тощо). Переважна більшість пропонованих дослідниками класифікацій складена з позицій регіоналістики, тому вони містять суто специфічні ознаки, які характеризують окремі аспекти регіональної стратегії (інструментарій, завдання, умови тощо).

Так, Пуцентейло П. Р., Завитій О. П., які запропонували розгорнуту класифікацію стратегій регіонального розвитку, виокремили такі ознаки [3]:

- залежно від інструментального набору дій,
- залежно від об'єкта охоплення стратегічними діями,
- залежно від проблематики стану внутрішнього потенціалу регіону,
- залежно від завдань та їх часового наповнення,

- залежно від регіональних умов,
- за аспектом дій,
- за функціональною ознакою.

За аналогічним підходом Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А. і Шараг О. С. запропонували «Поле стратегій», яке включає стратегії структурної трансформації регіонів за такими ознаками [2]:

- за типом системних компонентів регіону,
- за зовнішньоекономічною політикою,
- за галузевою структурою,
- за типом інвестування,
- за інноваційністю,
- за типом домінуючого виробництва,
- за конкурентоспроможністю продукції,
- за тривалістю реалізації.

Незважаючи на докладну систематизацію стратегій, запропоновану цими авторами, все ж поза їх увагою залишились напрямки смарт-спеціалізацій та ключових конкурентних переваг регіону.

Науковці Писаревський І. М., Тищенко О. М., Покогодна М. М. і Петрова Н. Б. розглядають стратегії за рівнями управління (глобальний, національний, регіональний), а регіональні стратегії розглядають суто за функціональними ознаками (ресурсна, інформаційна, екологічна тощо), що дозволяє виокремлювати їх за прикладним аспектом, залишаючи поза увагою інші.

Вважаємо, що для всебічного висвітлення різноманітності стратегій регіонального розвитку (та в подальшому успішного їх розроблення і впровадження) потрібно екстраполювати прийнятний для України успішний досвід інших країн, а також, проаналізувати пропозиції науковців, які розглядали стратегії через призму сучасних трансформацій (цифрових, ринкових, комунікаційних, інформаційних, глобальних тощо).

Зокрема, Кравчук І., аналізуючи досвід успішного стратегічного управління в Польщі, відзначила такі класифікаційні ознаки [8]:

- за тривалістю,
- за видом інтегрованих стратегій (їх дев'ять).

Шарлея Р., Кавунець А. В., Безпалько О. М., Москалу М. і Ланова А. І. проаналізували кращий досвід Європейських стратегій для місцевих громад (Республіки Польща, Чеської Республіки, Словацької Республіки, Угорщини) і відзначили, що основними компонентами сталого розвитку територій є місцеві ресурси, на які і необхідно орієнтуватись при визначенні

стратегії розвитку. Наприклад, в Угорщині такими визнані [5, с.63]:

- природні ресурси,
- людські ресурси,
- місцева економіка,
- процес (як досягнути цілей сталого розвитку).

Отже, кращі європейські практики стратегування підтверджують, що ставку необхідно робити на унікальні особливості території.

Кононова І. В. аналізувала стратегії розвитку соціально-економічної системи в цілому. Якщо регіон розглядати як соціально-економічну систему, якою він і є, то запропонована акторкою класифікація є прийнятною і для нашого аналізу. Кононова І. В. виокремила такі ознаки [7]:

- за взаємодією з зовнішнім середовищем,
- за динамікою цільових параметрів моделі поведінки,
- за рівнем прийняття рішень,
- за спрямованістю дій,
- за стилем розробки,
- за ступенем ризикованості.

Вважаємо, що ці критерії є важливими при розробленні/удосконаленні регіональної стратегії, адже наближають її до сучасних практик. Враховуючи актуалізацію маркетингу в усіх сферах сучасної діяльності та обмеженість розглянутих класифікацій (з позицій економіки, менеджменту, регіоналістики), вважаємо за доцільне проаналізувати можливість впровадження маркетингових стратегій у практику регіонального господарювання і розширити класифікацію.

Поручинський В. і Мосор В. В., аналізуючи роль стратегічного маркетингового управління у розвитку регіону, виділили такі види стратегій [10]:

- для ключових галузей (видів економічної діяльності, які є ключовими для регіонального розвитку);
- сегментування (релевантних цільових аудиторій);
- стимулювання (способів впливу на ринок);
- ареальні стратегії (головних «поліосів зростання»);
- співпраці.

Вважаємо доцільним до класифікації стратегій регіонального розвитку включити стратегії, сформульовані визнанням у світі фахівцем з питань економічної конкуренції М. Портером, який виділив їх з застосуванням маркетингового підходу [6]:

- лідирування,
- диференціації,
- фокусування.

Незважаючи на те, що ці стратегії були сформульовані М. Портером для рівня підприємства, вважаємо, що вони можуть бути застосовані і на регіональному рівні. Так, наприклад, стратегія «лідирування», яка означає переваги на основі зниження цін/витрат, фактично вже була успішною, коли дешева китайська продукція заповонила світові ринки.

Отже, за результатами проведеного аналізу класифікаційних ознак та видів стратегій регіонального розвитку представимо узагальнену їх систематизацію (табл.), яка, на відміну від існуючих, включає маркетингові стратегії, що є важливими в умовах ринкової економіки.

Таблиця

**Класифікація стратегій регіонального розвитку**  
(складено за матеріалами [1-10])

Класифікаційна ознака	Види стратегій	Автори, джерело
1	2	3
В залежності від інструментального набору дій	- активна, - пасивна	Пуцентейло П. Р., Завитій О. П. [3]
За взаємодією з зовнішнім середовищем	- активна, - пасивна, - реактивна, - проактивна	Кононова І. В. [7]
В залежності від об'єкта охоплення стратегічними діями	- територіальна, - галузева, - інтегральна	Пуцентейло П. Р., Завитій О. П. [3]
В залежності від проблематики стану внутрішнього потенціалу регіону	- розвитку, - стабілізації	Пуцентейло П. Р., Завитій О. П. [3]
За динамікою цільових параметрів моделі поведінки	- розвитку - функціонування	Кононова І. В. [7]

Продовження табл.

1	2	3
В залежності від завдань та їх часового наповнення	- проміжкова, - концептуальна	Пуцентайло П. Р., Завитій О. П. [3]
В залежності від регіональних умов	- унікальності, - диверсифікації	Пуцентайло П. Р., Завитій О. П. [3]
За аспектом дій	- економічна, - соціальна, - екологічна	Пуцентайло П. Р., Завитій О. П. [3]
З позицій системного підходу	- політична, - соціально-економічна, - демографічна, - науково-технічна, - екологічна, - конкурентна	Нестеренко С. С. [4]
За функціональною ознакою	- інвестиційна, - маркетингова, - інформаційного забезпечення, інші	Пуцентайло П. Р., Завитій О. П. [3]
	- ресурсна, - інформаційна, - екологічна тощо	Писаревський І. М., Тищенко О. М., Поколодна М. М., Петрова Н. Б. [9]
За рівнем прийняття рішень	- загальносистемна, - функціональна, - поліпшення ділових процесів	Кононова І. В. [7]
За спрямованістю дій	- стабілізаційна, - спостереження, - програмноорієнтована, - оптимізації	Кононова І. В. [7]
За стилем розробки	- планова, - підприємницького типу, - заснована на досвіді	Кононова І. В. [7]
За ступенем ризику	- з високим рівнем ризику, - з середнім рівнем ризику, - з низьким рівнем ризику	Кононова І. В. [7]
	- найбільшого гарантованого успіху, - найменшого можливого ризику, - змішана	Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А., Шараг О. С. [2]
За типом системних компонентів регіону	- використання географічного положення та історії, - ресурсна стратегія, - розвиток інфраструктури, - розвиток промисловості, - підвищення ефективності управління, - розвиток людського капіталу, - розвиток підприємництва, - маркетингова, - екологічна, - соціально орієнтована	Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А., Шараг О. С. [2]
За зовнішньоекономічною політикою	- експортоорієнтована, - імпортозаміщуюча, - міжрегіонального співробітництва та кооперації	Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А., Шараг О. С. [2]
За галузевою структурою	- спеціалізації, - диверсифікації, - виживання	Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А., Шараг О. С. [2]
За типом інвестування	- залучення промислового капіталу, - залучення торгового капіталу, - залучення фінансового капіталу, - залучення інтелектуального капіталу	Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А., Шараг О. С. [2]
За інноваційністю	- мобілізаційна, - створення інноваційної інфраструктури, - інтелектуальної кооперації, - технологічної ніші, - інтелектуального і технологічного лідерства, - прогресивних технологій або передових рубежів, - прориву	Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А., Шараг О. С. [2]

Продовження табл.

1	2	3
За типом домінуючого виробництва	- формування внутрішньорегіонального ринку, - зовнішньої експансії, - пасивно-захоплююча	Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А., Шараг О. С. [2]
За конкурентоспроможністю продукції	- лідерства в зниженні витрат, - диференціації, - фокусування на вузькій ніші ринку	Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А., Шараг О. С. [2]
За тривалістю реалізації	- короткострокова, - середньострокова, - довгострокова	Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А., Шараг О. С. [2]
	- довгострокова, - середньострокова	Кравчук І. [8]
За маркетинговим підходом	- для ключових галузей, - сегментування, - стимулювання, - ареальні стратегії, - співпраці	Поручинський В., Мосор В. [10]
За видом інтегрованих стратегій (досвід Польщі)	- інновації та ефективна економічна стратегія, - розвиток людського капіталу, - стратегія розвитку транспорту, - енергетична безпека та довкілля, - ефективна держава, - стратегія розвитку соціального капіталу, - стратегія країни щодо регіонального розвитку, - національна стратегія безпеки, - стратегія стійкого розвитку сільських територій та сільського господарства	Кравчук І. [8]; Шарлея Р., Кавунець А. В., Безпалько О. М., Москалу М. і Ланова А. І. [5]
За М. Портером	- лідирування, - диференціації, - фокусування	Портер М. [6]

Вважаємо, що саме маркетингові стратегії або їх елементи надають можливість регіонам розвиватись в умовах висококонкурентного середовища.

#### Висновки з проведеного дослідження.

Таким чином, за результатами проведеного аналізу відзначимо, що визначення стратегій регіонального розвитку має відбуватись з урахуванням теорій і практик сучасних регіоналістики, економіки, публічного управління та адміністрування, менеджменту, а також маркетингу, що забезпечує всебічність дослідження та можливість розроблення (у подальшому) релевантної стратегії, яка буде відповідати не тільки регіональним вимогам, а й викликам зовнішнього висококонкурентного середовища.

Результати дослідження можуть бути використані при розробленні регіональної стратегії розвитку органами публічного управління та адміністрування, а також покладені в основу подальших наукових розвідок щодо удосконалення категорійно-понятійного апарату стратегічного управління регіональним розвитком.

#### Література

1. Манн Р. В. Аналіз теоретико-методологічних підходів щодо удосконалення стратегії регіональ-

ного розвитку України. *Збірник наукових праць ЧДТУ. Серія: Економічні науки*. Випуск 68. С.29-37.

2. Зверяков М. І., Кухарська Н. О., Клевцевич Н. А., Шараг О. С. Стратегування регіонального розвитку: теорія, методологія, концепція: монографія. Одеський національний економічний університет МОН України. Одеса : Атлант ВОІ СОІУ, 2019. 241 с.
3. Пуцентейло П. Р., Завитій О. П. Особливості формування стратегії управління економічним розвитком регіону. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Економічні науки*, 2017. Випуск 27. С. 298-308.
4. Нестеренко С. С. Концептуальні засади стратегічного управління регіональними системами з метою забезпечення конкурентного розвитку. *Економічний простір*, 2021. № 167. С. 31-37.
5. Європейські стратегії для місцевих громад України та Молдови: досвід країн Вишеградської четвірки: методичний посібник / Р. Шарлея, А. В. Кавунець, О. М. Безпалько, М. Москалу, А. І. Ланова. К., 2018. 76 с.
6. Porter, M. *Competitive Strategy*, Free Press, New York, 1980.
7. Кононова І. В. Класифікація стратегій розвитку соціально-економічних систем. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*, 2017. Випуск 12, частина 1. С.167-171.

8. Кравчук І. [Реформа стратегічного управління в Польщі \(2009-2012\)](#). *Українська альтернатива*, 2012. URL : <http://www.groupua.org/?p=2085>
  9. Стратегічний менеджмент: Підручник / І.М. Писаревський, О.М.Тищенко, М.М. Покоłodна, Н.Б. Петрова; ред. Аляб'єв; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Х.: ХНАМГ, 2009. 287 с.
  10. Поручинський В., Мосор В. Роль стратегічного маркетингового управління у розвитку регіону. [Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів»](#). URL : <https://konfgeolutsk.wordpress.com/2020/04/03/%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%83/>
  11. Офіційний веб-сайт Держаної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
  12. Стратегія регіонального розвитку Дніпропетровської області на період до 2027 року. URL : [https://adm.dp.gov.ua/storage/app/media/uploaded-files/Vsi\\_rishennja.pdf](https://adm.dp.gov.ua/storage/app/media/uploaded-files/Vsi_rishennja.pdf)
  13. Стратегія розвитку Київської області на 2021-2027 роки. URL : <https://koda.gov.ua/kiivshhina/rozvytok-regionu/strategiya-rozvytku/>
  14. Стратегія розвитку Полтавської області на 2021-2027 роки. URL : <https://media.poda.gov.ua/docs/4oyd5tqd/strategiya-rozvytku-poltavskoyi-oblasti-na-2021-2023-roky.pdf>
  15. Регіональна стратегія розвитку Закарпатської області на період 2021–2027 років. URL : <https://carpathia.gov.ua/storage/app/sites/21/Economics/201001-1840p.pdf>
  16. Стратегія розвитку Чернівецької області на період до 2027 року. URL : <https://bukoda.gov.ua/storage/app/sites/23/uploaded-files/strategia-chernivetska-2027.pdf>
- References**
1. Mann, R. V. Analiz teoretyko-metodolohichnykh pidkhdov shchodo udoskonalennia stratehii rehionalnoho rozvytku Ukrainy [Analysis of theoretical and methodological approaches to improving the regional development strategy of Ukraine] Zbirnyk naukovykh prats ChDTU. Serii: Ekonomichni nauky, Ukraine.
  2. Zvieriakov, M. I., Kukharska, N. O., Klevtsevych, N. A. & Sharah, O. S. (2019) Stratehuvannia rehionalnoho rozvytku: teoriia, metodolohiia, kontsepsiia: monohrafiia [Regional development strategy: theory, methodology, concept: monograph] Odeskyi natsionalnyi ekonomichniy universytet MON Ukrainy. Odesa : Atlant VOI SOIU, Ukraine
  3. Putsenteilo, P. R. & Zavytii, O. P. (2017) Osoblyvosti formuvannia stratehii upravlinnia ekonomichnym rozvytkom rehionu [Peculiarities of forming a strategy for managing the economic development of the region] Podilskyi visnyk: silske gospodarstvo, tekhnika, ekonomika. Ekonomichni nauky, Ukraine.
  4. Nesterenko, S. S. (2021) Kontseptualni zasady stratehichnoho upravlinnia rehionalnymy systemamy z metoiu zabezpechennia konkurentnoho rozvytku [Conceptual principles of strategic management of regional systems in order to ensure competitive development] Ekonomichniy prostir, Ukraine.
  5. Sharleia, R., Kavunets, O. A., Bezpalko V. M., Moskalu, M. & Lanova, A. I. (2018) Ievropeiski stratehii dlia mistsevyykh hromad Ukrainy ta Moldovy: dosvid krain Vyshehradskoi chetvirky: metodychnyi posibnyk [European strategies for local communities of Ukraine and Moldova: experience of the Visegrad Four countries: methodical guide]. K., Ukraine.
  6. Porter, M. (1980) Competitive Strategy, Free Press, New York, USA.
  7. Kononova, I. V. (2017) Klasyfikatsiia stratehii rozvytku sotsialno-ekonomichnykh system [Classification of strategies for the development of socio-economic systems] Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Serii: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove gospodarstvo, Ukraine.
  8. Kravchuk, I. (2012) Reforma stratehichnoho upravlinnia v Polshchi (2009-2012) [Strategic management reform in Poland (2009-2012)] Ukrainiska alternatyva. URL : <http://www.groupua.org/?p=2085>
  9. Pysarevskyi, I. M., Tyshchenko, O. M., Pokolodna, M. M. & Petrova, N. B. (2009) Stratehichnyi menedzhment: Pidruchnyk [Strategic management: Textbook] Khark. nats. akad. misk. hosp-va. Kh.: KhNAMH, Ukraine
  10. Poruchynskyi, V. & Mosor, V. Rol stratehichnoho marketynhovoho upravlinnia u rozvytku rehionu. Mizhnarodna nauково-praktychna Internet-konferentsiia «Suspilno-heohrafichni chynnyky rozvytku rehioniv» [The role of strategic marketing management in the development of the region] URL: <https://konfgeolutsk.wordpress.com/2020/04/03/%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%83/>
  11. Ofitsiyni veb-sait Derzhanoi sluzhby statystyky Ukrainy. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
  12. Stratehii rehionalnoho rozvytku Dnipropetrovskoi oblasti na period do 2027 roku. URL : [https://adm.dp.gov.ua/storage/app/media/uploaded-files/Vsi\\_rishennja.pdf](https://adm.dp.gov.ua/storage/app/media/uploaded-files/Vsi_rishennja.pdf)
  13. Stratehii rozvytku Kyivskoi oblasti na 2021-2027 roky. URL :

<https://koda.gov.ua/kiiyshhina/rozvytok-regionu/strategiya-rozvytku/>

14. Stratehiia rozvytku Poltavskoi oblasti na 2021-2027 roky. URL : <https://media.poda.gov.ua/docs/4oyd5tqd/strategiya-rozvytku-poltavskoyi-oblasti-na-2021-2023-roky.pdf>
15. Rehionalna stratehiia rozvytku Zakarpatskoi oblasti na period 2021–2027 rokiv. URL : <https://carpathia.gov.ua/storage/app/sites/21/Economics/201001-1840p.pdf> Stratehiia rozvytku Chernivetskoi oblasti na period do 2027 roku. URL : <https://bukoda.gov.ua/storage/app/sites/23/uploaded-files/strategia-chernivetska-2027.pdf>

**Bozhkova V.V., Esmanov O.M. Improving the classification of regional development strategies.**

*Not only the direction, but also the rate of development of the region depends on the relevance of the regional development strategy definition, therefore, outlining the types and varieties of possible strategies, understanding their essence (and, subsequently, the possibilities of application) is urgent for regional bodies of public management and administration. On the other hand, globalization and informatization of the global socio-economic space intensify interregional competition and push regions to search for creative solutions, innovative management actions, new strategic directions of development, which actualizes the issue of updating the classification of regional development strategies taking into account the latest research and practices. The purpose of the article is to expand the classification of regional development strategies. The article analyzes the types of strategies used in the practice of regional management and the classification features distinguished by scientists. It is noted that the identification of classification features of regional development strategies by scientists depends on the scientific positions of the author and the research context (economy, public management and administration, management, marketing, etc.). The vast*

*majority of classifications proposed by researchers are made from the standpoint of regionalism, therefore they contain purely specific features that characterize certain aspects of regional strategy (tools, tasks, conditions, etc.) that need improvement. We believe that in order to comprehensively cover the diversity of regional development strategies (and, in the future, their successful development and implementation), it is necessary to extrapolate the successful experience of other countries that is acceptable for Ukraine, as well as to analyze the proposals of scientists who considered strategies through the prism of modern transformations (digital, market, communication, informational, global, etc.). Based on the results of the analysis of scientific works, as well as the successful strategy experience of European countries (the Republic of Poland, the Czech Republic, the Slovak Republic, Hungary), an expanded classification of regional development strategies is presented and it is noted that the definition of regional development strategies should take into account the theories and practices of modern regionalism, economics, marketing, public management and administration, management, which ensures the comprehensiveness of research and the possibility of developing (in the future) a relevant strategy that will meet not only regional requirements, but also the challenges of the external environment.*

**Key words:** strategy, region, classification, feature, development, regionalism.

**Божкова В.В.** – доктор економічних наук, професор, професор кафедри бізнес-економіки та адміністрування Сумського державного університету імені А.С.Макаренка

**Есманов О.М.** – кандидат економічних наук, викладач кафедри бізнес-економіки та адміністрування Сумського державного університету імені А.С.Макаренка

Стаття подана 11.05.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-13-18>

УДК 330.46

## ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОЇ ЕКОНОМІКИ

Вовк В.А., Конончук Ю.В., Кириленко С. В.

## DIGITALIZATION OF SALES ACTIVITIES IN THE CONDITIONS OF THE INCLUSIVE ECONOMY

Vovk V.A., Kononchuk J.V., Kyrylenko S.V.

В представленій роботі проаналізовано складові збутової діяльності в умовах діджиталізації та інклюзивної економіки. Визначено умови діджиталізації, що впливають на збутову діяльність промислових підприємств і змінюють її характеристики. Метою представленої роботи є визначення основних складових процесу діджиталізації збутової діяльності. Основними методами дослідження є: аналіз та синтез - для визначення основних складових процесу діджиталізації та інклюзивної економіки, індукції та дедукції для визначення основних напрямів розвитку діджиталізації збутової діяльності в умовах інклюзивної економіки. Основні зміни, які відбуваються в збутовій діяльності в умовах діджиталізації, включають наступні аспекти: електронний комерційний простір. З розвитком Інтернету відбувається значне збільшення електронного комерційного простору, що дозволяє підприємствам промислового сектора ефективно здійснювати продажі продукції за допомогою інтернет-магазинів та інших онлайн-ресурсів; застосування цифрових маркетингових технологій. Діджиталізація збутової діяльності передбачає використання цифрових маркетингових технологій, таких як SEO (пошукова оптимізація), контент-маркетинг, контекстна реклама тощо; застосування аналітики даних. Для ефективної діджиталізації збутової діяльності промислових підприємств важливим є використання аналітики даних. Це дозволяє отримати інформацію про клієнтів, їх потреби та попередній досвід з підприємством, що допомагає удосконалити стратегію збуту і розробити більш ефективні маркетингові кампанії; системи управління взаємодією з клієнтами (CRM). Використання систем управління взаємодією з клієнтами дозволяє підприємствам промислового сектора впроваджувати індивідуальний підхід до кожного клієнта.

Основні напрямки таких змін: електронна комунікація з клієнтами: Для підтримки ефективної електронної комунікації з клієнтами потрібно створити ефективний онлайн-канал зв'язку, такий як веб-сайт, електронна пошта, мобільний додаток тощо. Такий канал забезпечує можливість проведення онлайн-консультацій та підтримки клієнтів, здійснення онлайн-замовлень, організацію онлайн-оплати, відстеження замовлень тощо; онлайн-маркетинг: Розробка цифрових маркетингових стратегій та використання електронних майданчиків для реклами товарів або послуг є необхідною складовою діджиталізації збутової діяльності. Для цього можуть використовуватися такі інструменти, як контекстна реклама, SEO-продвиження, email-маркетинг, соціальні мережі тощо; електронні інструменти збуту: Для оптимізації процесу збуту необхідно використовувати електронні інструменти, такі як CRM-системи, системи управління замовленнями, онлайн-магазини, електронні каталоги тощо. Це дозволяє швидко та ефективно обробляти замовлення, контролювати складські залишки, здійснювати та відслідковувати доставку товарів; аналітика та звітність.

Збутова діяльність в умовах інклюзивної економіки відіграє важливу роль у забезпеченні доступу до товарів та послуг для всіх верств населення, в тому числі для людей з обмеженими можливостями, молоді, жінок та інших малозахисених груп.

Інклюзивна економіка передбачає створення сприятливих умов для залучення до збутової діяльності всіх суб'єктів господарювання, включаючи малі та середні підприємства, соціальні підприємства, громадські організації та інші некомерційні організації.

**Ключові слова:** збутова діяльність, збутова політика, збут, маркетингова збутова політика, стимулювання збуту, діджиталізація, маркетингові інструменти, інклюзивна економіка.

**Постановка проблеми.** Діджиталізація збутової діяльності є важливим елементом інклюзивної економіки, яка створює можливості для всіх людей, незалежно від їх соціального стану, статі, віку або місця проживання, брати участь у економічному житті. Застосування цифрових технологій у збутовій діяльності дозволяє знизити витрати на маркетинг, збут та логістику, збільшити продажі та забезпечити більш ефективне взаємодію з клієнтами.

Основні переваги діджиталізації збутової діяльності в умовах інклюзивної економіки можливо визначити наступні:

зниження вартості продукту або послуги. Застосування цифрових технологій дозволяє зменшити витрати на маркетинг, збут та логістику. Це дозволяє компаніям зменшити ціни на свої товари та послуги, зробивши їх доступнішими для більш широкої аудиторії;

розширення ринків збуту. Інтернет та цифрові технології дозволяють компаніям залучати клієнтів з усього світу. Це збільшує потенційну аудиторію та розширює ринки збуту;

клієнтоорієнтованість. Застосування цифрових технологій дозволяє компаніям швидко та ефективно взаємодіяти з клієнтами, відповідати на запити та вирішувати проблеми. Це дозволяє підприємствам забезпечити задоволення клієнтів та збільшити їх лояльність;

сприяння розвитку малого та середнього бізнесу. Діджиталізація збутової діяльності дозволяє малим та середнім підприємствам займати свою нішу на ринку, діяти більш ефективно та конкурентноспроможно. Інтернет дозволяє їм діяти в масштабах всього світу, залучати нових клієнтів та відкривати нові ринки [1-3];

забезпечення доступності товарів та послуг для людей з обмеженими можливостями. Цифрові технології дозволяють людям з обмеженими можливостями здійснювати покупки та отримувати послуги в інтернеті, що забезпечує їм більшу незалежність та свободу.

Для здійснення ефективної діджиталізації збутової діяльності в умовах інклюзивної економіки, необхідно враховувати певні фактори:

розуміння потреб та очікувань клієнтів. Це дозволить підприємству залучати та утримувати клієнтів, збільшувати лояльність та підвищувати продажі;

розробка ефективної цифрової стратегії. Необхідно визначити мету діджиталізації збутової діяльності, вибрати правильні інструменти та платформи, розробити план виконання та контролю;

наявність компетентних спеціалістів з цифрових технологій. Компанії повинні мати достатній рівень кваліфікації серед своїх співробітників, які будуть відповідати за розробку та впровадження цифрових рішень;

наявність доступної інфраструктури. Компанії повинні мати доступ до сучасних технологій та інтернету, що дозволяє їм діяти ефективно та ефективно в цифровому просторі;

забезпечення безпеки та захисту даних. Компанії повинні використовувати захист даних та відповідні інструменти для забезпечення безпеки даних своїх клієнтів;

розробка механізмів підтримки клієнтів. Компанії повинні мати механізми підтримки та взаємодії зі своїми клієнтами в цифровому просторі, зокрема, онлайн-консультантів та чат-ботів;

розвиток мобільної стратегії. Мобільний доступ є однією з ключових складових успіху в цифровій економіці. Компанії повинні розробляти та використовувати мобільні додатки та інші інструменти для залучення клієнтів та збільшення продажів;

розвиток соціальних мереж та комунікацій зі споживачами. Соціальні мережі дозволяють підприємствам збільшувати свою популярність та залучати нових клієнтів, а також спілкуватися зі своїми споживачами та отримувати від них повернутий зв'язок.

Усі ці фактори повинні бути враховані при розробці стратегії діджиталізації збутової діяльності в умовах інклюзивної економіки. Використання цифрових технологій може допомогти підприємствам залучати нових клієнтів, збільшувати продажі та розширювати свій бізнес. Однак, важливо пам'ятати, що цифрові технології повинні бути доступними для всіх, включаючи людей з обмеженими можливостями, і їх використання не повинно призводити до соціальної виключеності або дискримінації. Тому, при розробці стратегії діджиталізації збутової діяльності, важливо забезпечити доступність та інклюзивність цифрових рішень для всіх клієнтів та споживачів.

Саме тому розгляд збутової діяльності сучасного підприємства актуально розглядати у взаємозв'язку з процесами становлення інклюзивної економіки.

**Аналіз основних досліджень та публікацій.** Дослідженням сучасного стану збутової діяльності присвячені роботи відомих українських вчених-економістів таких як: О. Біловодська, О. Боєнко, Л. Ганущак-Єфіменко, Є. Кри-

кавський, О. Ніфатова, М. Окландер, О. Птащенко, О. Сохаська, В. Щербак та інші.

В роботах представлених авторів досліджено сучасний стан та тенденції маркетингової збутової діяльності, збутової політики та використання інструментарію сучасного маркетингу для забезпечення сталого розвитку та конкурентоспроможності підприємства.

**Метою** представленої роботи є дослідження сучасних тенденцій розвитку збутової діяльності в умовах діджиталізації та забезпечення розвитку підприємства в умовах становлення інклюзивної економіки.

**Результати дослідження.** Інклюзивна економіка базується на принципі рівності можливостей та доступності ресурсів для всіх груп населення, включаючи людей з обмеженими можливостями, міндоброчинців, етнічні меншини та інші вразливі групи. Розвиток діджиталізації збутової діяльності може сприяти створенню більш інклюзивного середовища для бізнесу та споживачів. Однак, для досягнення цього необхідно розробляти цифрові технології з урахуванням потреб та можливостей різних груп населення, забезпечувати доступність та навчання користувачів їх використанню [4, 6].

Узагалі, діджиталізація збутової діяльності в умовах інклюзивної економіки є важливим кроком у напрямку створення більш інклюзивного та рівного суспільства. Використання цифрових технологій може забезпечити більш широкий доступ до продуктів та послуг, забезпечити взаємодію та комунікацію між підприємствами та споживачами, а також допомогти у залученні нових клієнтів та розвитку бізнесу. Однак, важливо пам'ятати, що розвиток діджиталізації повинен бути здійснюватися з урахуванням потреб та можливостей всіх груп населення, забезпечуючи їх інклюзивний доступ до цифрових рішень та навчання користувачів їх використанню. Також важливо забезпечити захист особистої інформації та приватності користувачів від можливих кібератак та інших загроз, що можуть виникати при використанні цифрових технологій.

Промислові підприємства можуть використовувати різні цифрові рішення для діджиталізації збутової діяльності. Одним з них є використання електронних платіжних систем та онлайн-магазинів для здійснення продажу своїх продуктів. Це дозволить забезпечити швидкий та зручний спосіб оплати та доставки продуктів клієнтам з усього світу. Також можна використовувати цифрові інструменти для збору та аналізу даних про попит на продукти, що до-

зволить підприємству більш точно прогнозувати попит та розробляти стратегії збуту [5].

Саме тому доцільним є запропонувати авторське визначення поняття діджиталізація збутової діяльності підприємства: діджиталізація збутової діяльності підприємства - це процес впровадження та використання цифрових технологій, інструментів та платформ з метою оптимізації та покращення всіх аспектів збутової діяльності компанії. Цей процес включає в себе перетворення традиційних методів та процедур збуту за допомогою сучасних цифрових рішень з метою підвищення ефективності, зменшення витрат, покращення споживчого досвіду та збільшення конкурентоспроможності компанії на ринку.

Отже, для розвитку інклюзивної економіки підприємства можуть використовувати різні інноваційні технології, які забезпечать доступність та включеність продуктів та послуг для всіх груп населення. Наприклад, можна використовувати технології розширеної реальності для створення інтерактивних та доступних інформаційних матеріалів про продукти та послуги. Також можна використовувати технології інтелектуального аналізу даних, які дозволяють розробляти персоналізовані рішення для клієнтів з різними потребами та можливостями.

Діджиталізація збутової діяльності є важливим кроком для промислових підприємств в умовах інклюзивної економіки. Вона дозволяє забезпечити доступність продуктів та послуг для всіх клієнтів, включаючи людей з обмеженими можливостями, людей похилого віку та людей з низьким рівнем доходів. При цьому важливо дотримуватись принципів цифрової етики та забезпечувати захист особистої інформації та приватності користувачів.

Процес діджиталізації збутової діяльності промислових підприємств означає використання сучасних цифрових технологій та інструментів для автоматизації та оптимізації процесів збуту продукції.

Таким чином, на основі представленого вище матеріалу сформулюємо основні етапи діджиталізації збутової діяльності включають наступні процеси [7-9]:

аналіз потреб ринку та маркетингових досліджень. Застосування аналітики даних дозволяє отримувати важливу інформацію про потреби ринку та прогнозувати попит на продукцію;

оптимізація процесів продажу та збуту. Діджиталізація дозволяє автоматизувати процеси

збуту, що сприяє підвищенню ефективності та зменшенню витрат на ручну обробку даних;

впровадження інтернет-маркетингу. Застосування інтернет-маркетингу дозволяє промисловим підприємствам просувати свої товари та послуги в інтернеті, використовуючи соціальні мережі, електронну пошту, контекстну та медійну рекламу;

розвиток електронної комерції. Впровадження електронної комерції дозволяє промисловим підприємствам продавати свою продукцію через Інтернет, що розширює ринки збуту та підвищує продажі;

впровадження системи управління відносинами з клієнтами (CRM). Впровадження CRM дозволяє підприємствам автоматизувати процеси взаємодії з клієнтами та підвищити рівень задоволеності клієнтів.

Підприємства, які вже здійснюють діджиталізацію своєї збутової діяльності, отримують ряд переваг, таких як:

збільшення ефективності та продуктивності. Діджиталізація збуту дозволяє збільшити швидкість та точність обробки даних, управління запасами, маркетингові рішення та інші процеси, що зменшує кількість помилок та час на їх виправлення [10];

зниження витрат. Впровадження цифрових рішень зменшує витрати на паперову документацію, персонал, складське господарство та інші витрати, що пов'язані з традиційними методами збуту;

розширення ринків. Цифрові інструменти збуту дозволяють підприємствам отримувати доступ до нових ринків та каналів збуту, що в свою чергу збільшує потенційну аудиторію та збільшує обсяг продажів;

підвищення задоволення клієнтів. Цифрові інструменти збуту дозволяють клієнтам зробити замовлення та отримати продукт у зручний для них спосіб, що збільшує задоволення та лояльність клієнтів;

оптимізація процесів. Діджиталізація збуту дозволяє автоматизувати та оптимізувати процеси збуту, що зменшує кількість помилок та час, необхідний для виконання процесів;

покращення аналітики. Діджиталізація збуту дозволяє збирати більш детальні та точні дані про клієнтів, що зменшує ризик втрати клієнтів та дозволяє підприємству прискорити адаптацію до змінних зовнішніх умов.

Отже, діджиталізація збутової діяльності може допомогти підприємствам залучити нових клієнтів, підвищити лояльність і задоволеність наявних клієнтів, знизити витрати на процеси

збуту та покращити загальну ефективність діяльності компанії.

**Висновки.** Таким чином, для ефективної діджиталізації збутової діяльності промислових підприємств, можуть бути використані такі підходи та інструменти:

електронні каталоги та інтернет-магазини. Це дає можливість клієнтам легко знайти необхідний продукт, переглянути інформацію про його характеристики, ціни та умови доставки. Крім того, електронні каталоги та магазини дають можливість промисловим підприємствам підтримувати зв'язок з клієнтами, надавати консультації та підтримку;

автоматизація процесів продажу та обліку. Це може бути здійснене за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, яке дозволяє вести облік продажів, замовлень, складського обліку, взаєморозрахунків, знижок та бонусів. Така автоматизація не лише прискорює процес продажу, але і дає можливість аналізувати діяльність підприємства та приймати ефективні рішення;

використання соціальних мереж. На сьогоднішній день соціальні мережі є одним з найбільш ефективних каналів комунікації з потенційними та існуючими клієнтами. Вони дозволяють залучати нових клієнтів, збільшувати впізнаваність бренду та взаємодіяти з клієнтами в режимі реального часу. Крім того, соціальні мережі дають можливість відслідковувати реакцію аудиторії на різні акції та промо-кампанії; використання аналітики даних.

Для ефективної реалізації процесу діджиталізації збутової діяльності на промислових підприємствах, можливо запропонувати наступні кроки:

оцінити потреби та можливості компанії в цифрових інструментах. Потрібно провести аналіз існуючої інфраструктури та процесів збуту, щоб зрозуміти, які з них можна оптимізувати або автоматизувати;

визначити стратегію діджиталізації. На основі оцінки потреб і можливостей, потрібно визначити, які конкретні інструменти та технології необхідні для оптимізації збутових процесів;

підготувати персонал. Для ефективної реалізації діджиталізації, необхідно мати команду фахівців, які розуміють цифрові технології та готові до їх використання. Потрібно забезпечити навчання та підтримку персоналу;

вибрати правильні інструменти. Потрібно вибрати ті цифрові інструменти, які найкраще відповідають потребам компанії та її клієнтів;

розробити стратегію маркетингу. Для успішної реалізації діджиталізації збутових процесів, потрібно розробити стратегію маркетингу, яка допоможе просунути продукти та послуги на ринку та залучити нових клієнтів;

аналізувати та оптимізувати. Після впровадження цифрових інструментів, потрібно проводити аналіз результатів та оптимізувати процеси, щоб постійно підвищувати ефективність дій.

### Література

1. Легкий О. А., Сохаська О. М. Ефективність цифрових маркетингових комунікацій: від постановки мети до оцінювання результату // *Маркетинг і цифрові технології*. – Одеса, 2017. – Т. 1, Вип. 2. – С. 4–31.
2. Лялюк А. М. *Маркетинг : навч. посіб.* / А. М. Лялюк ; Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. - Вид. 2-ге, допов. та змін. - Луцьк : Вежа-Друк, 2018. - 299 с.  
Кібік О. М. *Менеджмент і маркетинг : навч.-метод. посіб.* / О.М. Кібік, В. О. Котлубай, К. В. Белоус. - Одеса : Фенікс, 2017. - 115 с.
3. *Маркетинг: теорія і практика : навч. посіб.* / [О. В. Коломицева та ін.] ; за ред. д-ра екон. наук, проф. О. В. Коломицевої ; Черкас. держ. технол. ун-т. - Черкаси : Вертикаль, 2016. - 355 с.
4. *Маркетингове стратегічне управління конкурентоспроможністю на мікро-, мезо- і макrorівнях : [колект.] монографія* / [І. В. Тараненко та ін.] ; за наук. ред. д-ра екон. наук, проф. І. В. Тараненко ; Ун-т ім. Альфреда Нобеля. - Дніпро : Ун-т ім. Альфреда Нобеля, 2017. – 281 с.
5. Мірошникова Є. Д., Птащенко О. В. Побудова CRM-системи як основи формування комунікаційної політики між організацією та кінцевим споживачем // *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля : наук. Журнал. – Сєверодонецьк : СУНУ, 2016. – Вип. 6 (230). – С. 108–116.*
6. Ніфатова О. М. *Брендинг у системі інтегрованих структур бізнесу: теорія, методологія, практика : монографія* / О. М. Ніфатова. - Вінниця : 2017. – 336 с.
7. Отенко, В., О. Птащенко, К. Корсунова, і Д. Карталія. «Вплив експортної переорієнтації України на діяльність підприємств: маркетингові та управлінські аспекти». *Вісник східноукраїнського національного університету ім. В. Даля*, вип. 6 (270), 2021, с. 121-124
8. Птащенко О. В., Божкова В. В., Сагер Л. Ю., Сигина Л. О. Трансформації інструментарію маркетингових комунікацій в умовах глобалізації. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2018. № 1. С. 73–82
9. Резнікова Н.В. Поляризація й нерівномірність економічного розвитку як домінуюча ознака сучасного етапу глобалізації / Н.В. Резнікова, О.А. Івашенко // *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. – №4 (лютий). – С.7-12.
10. Шевченко І.О. Глобальні проблеми як складова системи глобальної економіки Проблеми та перспективи розвитку підприємництва: Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 25 листопада 2022 року). - Х.: ХНАДУ. - 2022. – с.162-164

### References

1. Lehkyu O. A., Sokhats'ka O. M. *Efektivnist' tsyfrovykh marketynhovykh komunikatsiy: vid postanovky mety do otsinyuvannya rezul'tatu // Marketynh i tsyfrovi tekhnolohiyi*. – Odesa, 2017. – T. 1, Vyp. 2. – S. 4–31.
2. Lyalyuk A. M. *Marketynh : navch. posib.* / A. M. Lyalyuk ; Skhidnoyevrop. nats. un-t im. Lesi Ukrayinky. - Vyd. 2-he, dopov. ta zmin. - Luts'k : Vezha-Druk, 2018. - 299 s. Kibik O. M. *Menedzhment i marketynh : navch.-metod. posib.* / O.M. Kibik, V. O. Kotlubay, K. V. Belous. - Odesa : Feniks, 2017. - 115 s.
3. *Marketynh: teoriya i praktyka : navch. posib.* / [O. V. Kolomytseva ta in.] ; za red. d-ra ekon. nauk, prof. O. V. Kolomytsevoyi ; Cherkas. derzh. tekhnol. un-t. - Cherkasy : Vertykal', 2016. - 355 s.
4. *Marketynhove stratehichne upravlinnya konkurentospromozhnistyu na mikro-, mezo- i makrorivnyakh : [kolekt.] monohrafiya* / [I. V. Taranenko ta in.] ; za nauk. red. d-ra ekon. nauk, prof. I. V. Taranenko ; Un-t im. Al'freda Nobelya. - Dnipro : Un-t im. Al'freda Nobelya, 2017. – 281 s.
5. Miroshnykova YE. D., Ptashchenko O. V. *Pobudova CRM-systemy yak osnovy formuvannya komunikatsiynoyi polityky mizh orhanizatsiyeyu ta kintsevym spozhyvachem // Visnyk Skhidnoukrayins'koho natsional'noho universytetu im. V. Dalya : nauk. Zhurnal. – Syeverodonets'k : SUNU, 2016. – Vyp. 6 (230). – S. 108–116.*
6. Nifatova O. M. *Brendynh u systemi intehrovanykh struktur biznesu: teoriya, metodolohiya, praktyka : monohrafiya* / O. M. Nifatova. - Vinnytsya : 2017. – 336 s.
7. Otenko, V., O. Ptashchenko, K. Korsunova, i D. Kartaliya. «Vplyv eksportnoyi pereoriyentatsiyi Ukrayiny na diyal'nist' pidpryyemstv: marketynhovi ta upravlins'ki aspekty». *Visnyk skhidnoukrayins'koho natsional'noho universytetu im. V. Dalya*, vyp. 6 (270), 2021, s. 121-124
8. Ptashchenko O. V., Bozhkova V. V., Saher L. YU., Syhyna L. O. *Transformatsiyi instrumentariyu marketynhovykh komunikatsiy v umovakh hlobalizatsiyi. Marketynh i menedzhment innovatsiy*. 2018. № 1. S. 73–82
9. Reznikova N.V. *Polyaryzatsiya y nerivnomirnist' ekonomichnoho rozvytku yak dominuyucha oznaka suchasnoho etapu hlobalizatsiyi* / N.V. Reznikova, O.A. Ivashchenko // *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*. 2016. – №4 (lyutyty). – S.7-12.

10. Shevchenko I.O. Hlobal'ni problemy yak skladova systemy hlobal'noyi ekonomiky Problemy ta perspektyvy rozvytku pidpryyemnytstva: Materialy KHVI Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (m. Kharkiv, 25 lystopada 2022 roku). - KH.: KHNADU. - 2022. – s.162-164

**Vovk V.A., Kononchuk J.V., Kyrylenko S.V. Digitalization of sales activities in the conditions of the inclusive economy**

*The presented work analyzes the components of sales activity in the conditions of digitalization and inclusive economy. The conditions of digitization affecting the sales activity of industrial enterprises and changing its characteristics are determined. The purpose of the presented work is to determine the main components of the process of digitalization of sales activities. The main methods of research are: analysis and synthesis - to determine the main components of the process of digitalization and inclusive economy, induction and deduction to determine the main directions of development of digitalization of sales activities in the conditions of inclusive economy. The main changes that occur in sales activities in the conditions of digitalization include the following aspects: electronic commercial space. With the development of the Internet, there is a significant increase in the electronic commercial space, which allows enterprises of the industrial sector to effectively sell products using online stores and other online resources; application of digital marketing technologies. Digitalization of sales activities involves the use of digital marketing technologies, such as SEO (search engine optimization), content marketing, contextual advertising, etc.; application of data analytics. The use of data analytics is important for the effective digitalization of sales activities of industrial enterprises. This allows you to get information about customers, their needs and previous experience with the company, which helps to improve the sales strategy and develop more effective marketing campaigns; customer relationship management systems (CRM). The use of customer interaction management systems allows companies in the industrial sector to implement an individual approach to each customer.*

*The main areas of such changes are: Electronic communication with customers: To support effective*

*electronic communication with customers, you need to create an effective online communication channel, such as a website, email, mobile application, etc. Such a channel provides the possibility of conducting online consultations and customer support, making online orders, organizing online payment, tracking orders, etc.; online marketing: The development of digital marketing strategies and the use of electronic platforms for advertising goods or services is a necessary component of the digitalization of sales activities. Such tools as contextual advertising, SEO promotion, email marketing, social networks, etc. can be used for this purpose; electronic sales tools: To optimize the sales process, it is necessary to use electronic tools, such as CRM systems, order management systems, online stores, electronic catalogs, etc. This allows you to quickly and efficiently process orders, control warehouse balances, carry out and track the delivery of goods; analytics and reporting.*

*Marketing activity in the conditions of an inclusive economy plays an important role in ensuring access to goods and services for all segments of the population, including people with disabilities, youth, women and other vulnerable groups.*

*An inclusive economy involves the creation of favorable conditions for the involvement of all business entities in sales activities, including small and medium-sized enterprises, social enterprises, public organizations and other non-profit organizations.*

**Keywords:** sales activity, sales policy, sales, marketing sales policy, sales promotion, digitalization, marketing tools, inclusive economy.

**Вовк Володимир Анатолійович** – к.е.н., доцент, декан факультету менеджменту і маркетингу ХНЕУ 18м.. С. Кузнеця

**Кириленко Сергій Вікторович** – к.е.н., доцент кафедри підприємництва і торгівлі Західноукраїнського національного університету

**Конончук Юлія Володимирівна** – здобувач освіти, спеціальність 075 «Маркетинг» ХНЕУ 18м.. С. Кузнеця

Стаття подана 11.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-19-23>

УДК 314:74

## ТРАНСФОРМАЦІЯ МІГРАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ: СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ

Зима О.Г., Птащенко О.В., Яковлева О.Ю.

## TRANSFORMATION OF POPULATION MIGRATION IN THE CONDITIONS OF GLOBALIZATION: STATUS AND TRENDS

Zyma O.H., Ptashchenko O.V., Yakovleva O.Y.

*В представленій роботі розглянуто основні тенденції трансформації міграційних процесів та їх вплив на становлення та розвиток суспільних відносин. Так в ході дослідження доведено, що глобалізація розширює сферу міграційного впливу, залучаючи до цього явища все більше країн. Навіть країни, які раніше не були значними точками призначення або вихідними країнами міграції, тепер стають активними учасниками міграційних процесів. Це створює нові виклики та можливості для управління міграцією національними та міжнародними організаціями. Також глобалізація має вплив на демографічну структуру країн, зокрема на зміну співвідношення між молодим та старим населенням, рівень народжуваності та смертності. Міграція може змінювати розмір та склад населення країни, що має важливі соціальні та економічні наслідки.*

*Основними методами дослідження є аналіз та синтез для представлення основних результатів дослідження, методи дедукції та індукції для виявлення основних трансформаційних процесів, що мають вплив на міграційні потоки.*

*Метою представленого дослідження є виявлення основних трансформаційних тенденцій, що мають місце в сучасних умовах глобалізації та пов'язані з міграційним процесом та його трансформацією.*

*Основними результатами дослідження можливо вважати наступне:*

*Обсяги міграції населення постійно зростають. Це пов'язано з різноманітними факторами, такими як геополітичні зміни, соціально-економічні нерівності, конфлікти та кризові ситуації. Зростає як міжнародна, так і внутрішня міграція в рамках країн.*

*Напрямки міграції також зазнають змін. Якісні зміни в економічному, політичному та соціальному контексті можуть призводити до зміни передпочитаних країн міграції. Такі зміни можуть бути викликані зміною ринкових умов праці, наявністю но-*

*вих можливостей освіти та навчання, або наявністю соціальних зв'язків з певною країною.*

*Мігрантські групи стають все більш різноманітними за етнічною приналежністю, професійним складом, рівнем освіти та соціальним статусом. Це відображається в розмаїтості мотивацій та потреб мігрантів, а також впливає на їх інтеграцію в нові соціальні середовища.*

**Ключові слова:** міграційний потік, трудова міграція, трудові ресурси, інтелектуальний потенціал, міграційний процес.

**Постановка проблеми.** Глобалізація має значний вплив на міграцію населення, змінюючи її характер та структуру. Зростання міграції населення ставить перед суспільствами виклики та можливості. Суспільства повинні забезпечити належні умови для інтеграції мігрантів, враховуючи їхні потреби та права. Водночас, міграція може викликати напруженість та конфлікти, які потребують вирішення з боку урядів та міжнародних організацій.

Слід зазначити, що сучасний стан міграційних процесів викликає потребу у створенні ефективних механізмів соціальної інтеграції мігрантів. Важливо створити умови для доступу до освіти, здоров'я, житла та роботи, що сприятиме успішній адаптації та інтеграції мігрантів.

Міграція може мати політичні наслідки, зокрема в контексті формування політичних настроїв, політичної репрезентації та виборів. Мігранти можуть впливати на політичний

процес у країнах-отримувачах та у своїх рідних країнах через економічний, соціальний та культурний вплив.

У зв'язку з цим, уряди та міжнародні організації повинні розробляти ефективні політики та стратегії, спрямовані на керування міграційними процесами, забезпечення соціальної інтеграції та підтримки мігрантів, а також збереження соціальної стабільності та розвитку країн.

**Аналіз останніх публікацій.** В економічних і соціологічних дослідженнях вчені зазвичай вивчають взаємозв'язок між переміщенням населення та економічними і соціальними процесами, такими як зайнятість, дохід і етнічна ідентичність. Серед видатних економістів, які вивчають міграцію, - Джордж Бордо, Джеймс Хансен і Дуглас Мессей.

У демографічних та антропологічних дослідженнях науковці вивчають міграційні процеси з точки зору їхнього впливу на демографічний склад та культурне розмаїття. Наприклад, такі провідні демографи, як Джорджія Колдуелл, Рон Ласлетт і Деніел Массі вивчали вплив імміграції на зміну демографічної структури населення.

У політології дослідження руху населення зазвичай пов'язане з питаннями імміграційної політики та прав іммігрантів. Серед важливих політологів, які вивчали міграцію, - Філіп Мартін, Джонатан Морроу та Альберт Вебер.

Саме через постійну трансформацію міграційного процесу ця економічна категорія є динамічною та потребує постійних досліджень, що обумовлює актуалізацію дослідження представленої проблеми.

**Мета.** Метою представленої роботи є визначення основних тенденцій трансформації міграційних потоків сьогодення в сучасних умовах інноваційних та глобалізаційних змін.

#### **Виклад основних матеріалів дослідження.**

Міграція – це територіальне переміщення населення, пов'язане зі зміною місця проживання або місця роботи (постійної або довгострокової) в межах країни або за її межами. У демографії та економіці народонаселення термін "міграція" використовується для позначення тих актів просторової мобільності, які, по-перше, перетинають адміністративні межі місця проживання і, по-друге, пов'язані з постійною або тимчасовою зміною місця проживання фізичної особи. Навряд чи знайдуться способи

призупинити активні процеси міграції [1, 5, 8, 9].

Соціально-економічна сутність мобільності населення полягає у забезпеченні кількісної та якісної відповідності між потребою в робочій силі та її наявністю в різних регіонах країни, а також у реалізації бажань працівників задовольнити свої соціальні, професійні, якісні та інтелектуальні потреби [1, 10].

Існує різна класифікація чинників міграційних процесів, під дією яких формуються масштаби та напрями переміщення населення. Це відбувається під впливом дії політичних, економічних, демографічних, екологічних та інших факторів, але всі вони взаємопов'язані. Міграція відбувається завжди за власним бажанням. Про це говориться в «Загальній декларації прав людини» Генасамблея ООН, 10 грудня 1948 року, Ст. 13: «Кожна людина має право вільно пересуватися і обирати собі місце проживання у межах кожної держави.» Усі намагаються задовольнити свої матеріальні, професійні та духовні потреби [2, 3, 4].

Перш за все, варто зазначити, що через залучення населення практично всіх країн і регіонів міграційні потоки є не лише масштабними, але й етнічно, релігійно та культурно різноманітними, що значно посилюється в останні роки. Тому найбільш очевидним наслідком інтенсифікації міжнародної міграції є урізноманітнення етнічного складу населення більшості країн, особливо розвинених. Міграція приводить різні етнічні та культурні групи до безпосередньої взаємодії. Міграція призводить до безпосередньої взаємодії різних етнічних і культурних груп, створюючи серйозні проблеми як для мігрантів, так і для приймаючих суспільств. Це тим більше актуально, що для багатьох країн (у тому числі й для України) культурне розмаїття населення є новим явищем, оскільки донедавна вони були більш-менш однорідними. більш-менш однорідними в етнічному плані, що, власне, і стало основою для створення національних держав.

В абсолютних цифрах найбільша кількість мігрантів, тобто людей, які народилися в іншій країні, проживає в США (39 млн), де вони становлять 13% населення. У традиційно іммігрантських Канаді, Австралії та Новій Зеландії кількість іммігрантів менша (6,2 млн, 5 млн і 900 тис. відповідно), але їхня частка в населенні вища. За останні 10 років кількість

іммігрантів у США зростає на 40% (у 1996 році їх було 27,7 млн.), а в Канаді - на 26% (у 1996 році - 4,9 млн.). Серед європейських країн частка іммігрантів найвища в Люксембурзі та Швейцарії: понад третину і майже чверть населення. Більшість з них - громадяни інших європейських країн. В Ірландії, Австрії, Німеччині, Швеції, Бельгії, Іспанії, Нідерландах, Греції та Великобританії частка мігрантів перевищує 10%. [2, 6, 7, 11] Це демонструє те, що міграція в світі не рівномірна. Більшість обирає країну з високим рівнем життя та доходом. Адже в таких країнах краща та стабільна економічна та соціальна ситуація.

Не слід забувати про трудову міграцію. За оцінками Міжнародної організації праці вона становила майже п'ять відсотків світової робочої сили. Трудові мігранти працюють у всіх сферах, але частіше за все це галузі, де не потрібна висока кваліфікація. Це може бути сільське господарство, будівництво, сфера обслуговування тощо.

З одної сторони, це добре для підприємств, оскільки є можливість обрати дешеву робочу силу. Але з іншого боку, ми отримуємо нестачу робітників в одній країні та надлишок в іншій.

Міжнародна трудова міграція відрізняється від міжнародної міграції населення не тільки своєю метою, як уже зазначалося, але й тим, що вона, як правило, має тимчасовий характер і називається зворотною міграцією. Залежно від частоти міграції міжнародну трудову міграцію можна поділити на п'ять типів довгострокову (тривалістю кілька років), короткострокову (тривалістю від трьох місяців до одного року), сезонну (тривалістю до трьох місяців), вахтову (тривалістю до одного місяця) та маятникову (щоденну).

Залежно від рівня кваліфікації міжнародна трудова міграція поділяється на кваліфіковану трудову міграцію (виокремлюють процес "відтоку мізків") та некваліфіковану трудову міграцію.

За мотивом або бажанням міграція поділяється на добровільну та вимушену (наприклад, міграція біженців внаслідок техногенних катастроф).

За ступенем легальності розрізняють легальну та нелегальну трудову міграцію.

Нелегальна міжнародна трудова міграція виникає під впливом низки причин.

Найпоширенішими з них є наступні:

1. Відсутність чіткої міграційної політики або адміністративної інфраструктури для її реалізації;

2. Брак правових знань у сфері міграції і, як наслідок, нездатність діяти відповідно до чинного міграційного законодавства; - брак правових знань у сфері міграції і, як наслідок, нездатність діяти відповідно до чинного міграційного законодавства;

3. Складність і непослідовність процедур легалізації;

4. Змова між потенційними мігрантами та їхніми роботодавцями в минулому.

Присутність нелегальних мігрантів спричиняє економічні та особливо соціальні проблеми в приймаючій країні, які рано чи пізно потребують вирішення шляхом проведення виваженої міграційної політики.

Хоча міграційні процеси відбуваються в усьому світі і мають міжгалузевий характер, на світовому ринку праці чітко визначилися центри, до яких переважно спрямовуються трудові ресурси.

Міжнародна трудова міграція має як позитивні, так і негативні соціально-економічні наслідки. По-перше, виграють від неї переважно самі мігранти, які прагнуть переїхати до інших країн, щоб покращити своє становище. Підприємці, які наймають мігрантів, також отримують вигоду від їхніх низьких вимог щодо заробітної плати та відсутності профспілкового захисту мігрантів.

У контексті впливу міграції на соціальну безпеку особливу стурбованість викликають пов'язані з нею криміногенна та терористична загрози. Перша з них стосується як наростання вуличної злочинності, особливо в районах заселених іммігрантами, так і масштабного явища транснаціональної організованої злочинності, що займається незаконним переправленням через кордони та торгівлею людьми. Мігранти частіше, ніж місцеве населення, фігурують у кримінальній статистиці не лише як злочинці, а й як жертви. Ще більшу небезпеку для держави, суспільства та окремої особи несе міжнародний тероризм, оскільки більшість терористів – іммігранти. [3]

Соціальне значення діаспори для країни походження полягає в тому, що вона може відігравати важливу позитивну роль у розвитку, забезпечуючи соціальну мережу, через яку інвестиції, знання та ідеї можуть повертатися на батьківщину через грошові перекази. Соціальні зв'язки в діаспорі можуть бути використані для експорту товарів, вироблених в країні походження, тобто для розвитку міжнародної торгівлі і, таким чином, для надання додаткового імпульсу економіці. Таким

чином, попит на мігрантів стимулює імпорт з країни походження до приймаючої країни. За даними науковців, 10-відсоткове збільшення кількості мігрантів збільшує експорт до країни походження на 4,7%, а імпорт з країни походження - на 8,3% [4]. Окрім економічної ролі, діаспори відіграють також і політичну роль. Сильна діаспора організовує потужний вплив, який спрямовує інтереси країни походження за кордоном.

Для гармонізації відносин між мігрантами та корінним населенням необхідно формувати позитивну громадську думку через систему освіти та ЗМІ, а також розвивати ставлення до міграції не як до загрози, а як до нової можливості для збагачення суспільства. З іншого боку, державі необхідно будувати міцні та системні відносини з діаспорою та розробляти проактивну політику щодо неї. Громади громадян за кордоном слід розглядати не лише як інституції, що зберігають мовні та культурні традиції, а й як осередки, що мають потенціал для налагодження важливих для держави міжнародних зв'язків. Однак головною метою політики щодо діаспори має бути заохочення мігрантів до повернення на батьківщину та максимальне використання їхнього соціального, інвестиційного, трудового та інтелектуального потенціалу на користь держави.

#### Literature

- Engbersen G., Snel E., Boom J. "A Van Full of Poles": Liquid Migration from Central and Eastern Europe. A Continent Moving West? EU Enlargement and Labour Migration from Central and Eastern Europe. Black R., Engbersen G., Okólski M., Panțiru C., eds. Amsterdam, Amsterdam University Press, 2010, pp. 115-140.
- International Migration Report 2017. UN, 2017 (ST/ESA/SER.A/403). 30 p.
- Panchenko V., Reznikova N., Bulatova O. Regulatory Competition in the Digital Economy: New Forms of Protectionism. International Economic Policy. 2020. № 1-2 (32-33). P. 49-79
- World Migration Report 2018. Geneva, IOM, 2017. 347 p.
- Зима О.Г., Афанасьєва О.М., Родіонов С.О., Кошарна в.В., Станкова А. Трансформації глобальної міграції населення. ВІСНИК СХІДНОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ імені Володимира Даля № 1 (257) 2020. С.27-31
- Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua>.
- Офіційний сайт Статистичної служби

Європейського Союзу. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat>

- Panchenko V. G., Reznikova N. V., Ivashchenko O. A. Rozvytok industry 4.0 й цифрової економіки у фокусі глобального технологічного та інноваційного суперництва КНР і США. Економіка та держава. 2021. № 2. С. 4–10.
- Птащенко О. В. Міграційні потоки: сучасні тенденції соціальної напруги / О. В. Птащенко // Міжнародна економіка в умовах кліматичних змін: пандемічний та пост пандемічний період: зб. тез допов. міжнар. наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених, 11 квіт. 2022 р.: тези допов. – Тернопіль, 2022. – С. 21-22.
- Резнікова Н.В. Міжнародні економічні відносини в епоху глобалізації: історико-теоретичні аспекти сучасних світогосподарських зв'язків. Економіка України. 2020. № 12. С. 77—80.
- Резнікова Н.В., Івашченко О.А., Курбала Н.В. Ідентифікаційні характеристики розвинених країн у мандатах міжнародних організацій: ознаки передової економіки у фокусі дослідження. Економіка та держава. 2020. № 9. С. 17–24.

#### References

- Engbersen G., Snel E., Boom J. "A Van Full of Poles": Liquid Migration from Central and Eastern Europe. A Continent Moving West? EU Enlargement and Labour Migration from Central and Eastern Europe. Black R., Engbersen G., Okólski M., Panțiru C., eds. Amsterdam, Amsterdam University Press, 2010, pp. 115-140.
- International Migration Report 2017. UN, 2017 (ST/ESA/SER.A/403). 30 p.
- Panchenko V., Reznikova N., Bulatova O. Regulatory Competition in the Digital Economy: New Forms of Protectionism. International Economic Policy. 2020. № 1-2 (32-33). P. 49-79
- World Migration Report 2018. Geneva, IOM, 2017. 347 p.
- Zyma O.H., Afanas'yeva O.M., Rodionov S.O., Kosharna v.V., Stankova A. Transformatsiyi hlobal'noyi mihratsiyi naseleण्या. VISNYK SKHIDNOUKRAYINS'KOHO NATSIONAL'NOHO UNIVERSYTETU imeni Volodymyra Dalya № 1 (257) 2020. S.27-31
- Ofitsynyy sayt Derzhavnoyi sluzhby statystyky Ukrayiny. URL: <http://ukrstat.gov.ua>.
- Ofitsynyy sayt Statystychnoyi sluzhby Yevropeys'koho Soyuzu. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat>
- Panchenko V. H., Reznikova N. V., Ivashchenko O. A. Rozvytok industry 4.0 y tsyfrovoyi ekonomiky u fokusi hlobal'noho tekhnolohichnoho ta innovatsynoho supernytstva KNR i SSHA. Ekonomika ta derzhava. 2021. № 2. S. 4–10.
- Ptashchenko O. V. Mihratsiyi potoky: suchasni tendentsiyi sotsial'noyi napruhy / O. V. Ptashchenko // Mizhnarodna ekonomika v umovakh

- klimatychnykh zmin: pandemichnyy ta post pandemichnyy period: zb. tez dopov. mizhnar. nauk.-prakt. konf. studentiv ta molodykh vchenykh, 11 kvit. 2022 r.: tezy dopov. – Ternopil', 2022. – S. 21-22.
10. Reznikova N.V. Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny v epokhu hlobalizatsiyi: istoryko-teoretychni aspekty suchasnykh svitohospodars'kykh zv'yazkiv. *Ekonomika Ukrainy*. 2020. № 12. S. 77–80.
11. Reznikova N.V., Ivashchenko O.A., Kurbala N.V. Identyfikatsiyi kharakterystyky rozvynenykh krayin u mandatakh mizhnarodnykh orhanizatsiy: oznaky peredovoyi ekonomiky u fokusi doslidzhennya. *Ekonomika ta derzhava*. 2020. № 9. S. 17–24.

**Zyma O.H., Ptashchenko O.V., Yakovleva O.Y.**  
**Transformation of population migration in the conditions of globalization: status and trends**

*The presented work examines the main trends in the transformation of migration processes and their impact on the formation and development of social relations. Thus, in the course of the research, it is proven that globalization expands the sphere of migration influence, involving more and more countries in this phenomenon. Even countries that were not previously significant destinations or countries of origin of migration are now becoming active participants in migration processes. This creates new challenges and opportunities for migration management by national and international organizations.*

*Also, globalization has an impact on the demographic structure of countries, in particular on the change in the ratio between the young and old population, the birth rate and death rate. Migration can change the size and composition of a country's population, with important social and economic consequences.*

*The main research methods are analysis and synthesis to present the main research results, deduction*

*and induction methods to identify the main transformational processes that have an impact on migration flows.*

*The purpose of the presented research is to identify the main transformational trends taking place in modern conditions of globalization and related to the migration process and its transformation.*

*The following can be considered the main results of the study:*

*The volume of population migration is constantly increasing. This is due to various factors such as geopolitical changes, socio-economic inequalities, conflicts and crisis situations. Both international and internal migration within countries is increasing.*

*Migration directions are also changing. Qualitative changes in the economic, political and social context can lead to a change in the preferred countries of migration. Such changes may be caused by changes in labor market conditions, the availability of new opportunities for education and training, or the presence of social ties with a certain country.*

*Migrant groups are becoming more and more diverse in terms of ethnicity, occupation, level of education, and social status. This is reflected in the diversity of motivations and needs of migrants, and also affects their integration into new social environments.*

**Key words:** migration flow, labor migration, labor resources, intellectual potential, migration process

**Зима Олександр Григорович** - к.е.н., професор кафедри туризму ХНЕУ ім. С. Кузнеця.

**Птащенко Олена Валеріївна** - д.е.н., професор кафедри міжнародних економічних відносин ХНЕУ ім. С. Кузнеця.

**Яковлева Олена Юріївна** – студентка 2 курсу спеціальності 292 «Міжнародні економічні відносини» ХНЕУ ім. С. Кузнеця.

Стаття подана 05.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-24-38>

УДК 65.016.0

## ЗОВНІШНІ УМОВИ БЕЗПЕКООРІЄНТОВАНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ

Івченко А.Г.

## EXTERNAL CONDITIONS OF SECURITY-ORIENTED DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IN UKRAINE

Ivchenko A.H.

*Розвиток підприємства є його іманентною властивістю, а тому відбувається навіть за відсутності керованості цього процесу. Проте розвиток підприємства забезпечує кращі результати за умови його керованості. Керований розвиток підприємства має здійснюватися із дотриманням низки принципів, до числа яких останнім часом увійшов принцип безпекоорієнтованості, за яким критерій убезпечення діяльності та розвитку підприємства в ухваленні управлінських рішень має домінувати над іншими. Актуалізація принципу безпекоорієнтованості зумовила потребу перетворення його використання з суто теоретичної на практичну проблему шляхом операціоналізації принципу, одним з видів якої є аналіз зовнішніх умов розвитку підприємства, без знання яких забезпечити керований безпекоорієнтований розвиток підприємства вельми складно.*

*В статті розглянуто явища та тенденції у зовнішньому середовищі українських підприємств як складова умов їхнього безпекоорієнтованого розвитку. Розкрито зміст та характеру зовнішніх умов безпекоорієнтованого розвитку підприємства. Зовнішні умови безпекоорієнтованого розвитку підприємства поділено на дві групи: інституційні (характеризують якість формальних інституцій та функціонування державних інститутів в контексті сприяння (або гальмування) розвитку вітчизняного бізнесу) та феноменологічні (характеризують найпоширеніші у країні явища, процеси, тенденції, ситуації, дії окремих суб'єктів зовнішнього середовища діяльності підприємства, що виступають як неформальні інституції і впливають на можливість розвитку або усіх, або конкретних підприємств та їхню зацікавленість у ньому). Результати аналізу зовнішніх умов свідчать про погіршення умов їхньої діяльності і суттєве ускладнення їхнього розвитку: інституційні умови розвитку принципових змін не*

*зазнали, тоді як феноменологічні умови кардинально змінилися через військові дії проти агресії РФ.*

*Проте відновлення зруйнованих підприємств та відновлення діяльності постраждалих підприємств неможливі за відсутності їхнього розвитку, нехай і в обмеженому масштабі, який має здійснюватися із суворим дотриманням принципу безпекоорієнтованості.*

*Ключові слова:* підприємство, розвиток, принцип безпекоорієнтованості, безпекоорієнтований розвиток, інституційні умови розвитку, феноменологічні умови розвитку, військова агресія.

**Вступ.** Розвиток притаманний будь-якому об'єкту матеріального світу, а тому є однією з основоположних категорій онтології, де використовується у дослідженні сутності буття світу, глибинної основи всього сущого – постійних і змінних властивості світу речей поряд з такими як матерія, рух, простір, час, зв'язки, взаємодії, структури тощо.

У світогляді й науці ідея розвитку формувалася поступово – від античної думки до теорії ноосфери Вернадського (1944 р.), згідно з якою на сучасному рівні розвитку людської цивілізації вона неминуче перетворюється в ноосферу, тобто в сферу, де найважливішу роль в розвитку природи відіграє розум людини [1].

Одним з об'єктів розвитку є підприємство. Розвиток є іманентною властивістю підприємства, а тому як процес здійснюється постійно, незалежно від того, чи є такий процес керованим, чи він перебігає безконтрольно.

Поняття «розвиток підприємства» є надто значним за обсягом, що зумовило необхідність його зменшення шляхом виділення більш вузьких за змістом понять залежно від конкретних обставин перебігу процесу розвитку. Так, усвідомлення ролі інновацій у різноманітних суспільних сферах зумовило наприкінці ХХ – початку ХХІ століття докладні дослідження інноваційного розвитку об'єктів макро- та мікрорівня економічної системи, результати яких опубліковано у численних наукових працях (наприклад, [2-5 та ін.]). Інноваційний розвиток національної економіки та підприємств став предметом багатьох дисциплін у закладах вищої освіти та навчальної літератури, що зумовило випуск відповідної навчальної літератури (наприклад, [6,7]).

Проте з часом з'ясувалося, що інноваційний розвиток не лише сприяє підвищенню продуктивності праці з одночасним зростанням нових типів робочих місць. Сформувалася стійка думка, що «інновацію необхідно розглядати як найважливіший чинник економічного зростання, але такий, що базується на безжалісному відбракуванні тих, хто нехтує науково-технічним прогресом. Це схоже на реалізацію в економіці принципу дарвінізму» [8].

Останнім часом в науковій думці та практичній діяльності підприємств з якісним менеджментом стала укріплюватися думка щодо нагальної доцільності використання принципу безпекоорієнтованості в управлінні підприємством (цей принцип ще кілька років тому навіть не згадувався). За цим принципом рішення різноманітного характеру щодо діяльності підприємства мають ухвалюватися не лише з позиції зростання прибутку, капіталізації підприємства, укріплення його ринкової позиції, а й з позиції забезпечення його діяльності та розвитку. Причому, у низці випадків критерій забезпечення діяльності та розвитку підприємства в ухваленні рішень домінує над іншими.

Використання принципу безпекоорієнтованості в діяльності вітчизняних підприємств актуалізувалося ще до 24.02.2022 р. через загострення конкуренції на міжнародних ринках, активного розвитку відомих реальних загроз діяльності вітчизняних підприємств у державі, невирішення низки серйозних проблем в економіці України та її правовому регулюванні. Зрозуміло, що після 24.02.2022 р. використання принципу безпекоорієнтованості в діяльності вітчизняних підприємств набуло нагальної необхідності.

Зараз власники та керівництво українських підприємств обговорюють вже не доцільність застосування принципу безпекоорієнтованості, а способи та інструментарій його застосування у різних видах діяльності підприємства і не лише в його поточній діяльності, а й в розвитку, необхідність якого умови воєнного стану не скасовують, а лише певним чином корегують напрями та способи розвитку (наприклад, навряд чи у наш час доцільні масштабні структурні реорганізації).

Актуалізація принципу безпекоорієнтованості у різноманітних аспектах діяльності підприємства зумовила потребу поступового перетворення застосування цього принципу з суто теоретичної на практичну проблему шляхом його операціоналізації.

**Мета статі** полягає у розкритті змісту та характеру зовнішніх умов безпекоорієнтованого розвитку підприємства.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Розвиток підприємства у вітчизняній науці вивчається протягом значного часу, цій проблематиці присвячено багато наукових праць (наприклад, [9-19 та ін.]).

В історії філософської думки вирізняють три основних тлумачення розвитку:

як збільшення та зменшення, що знайшло відображення в теоріях преформізму (прихильники преформізму розуміли індивідуальний розвиток об'єкта механістично, як просте розгортання або кількісне зростання);

як перехід можливості в дійсність, що характерно для Гегеля [20, с. 231], а в загальнішому вигляді – як розуміння руху взагалі – для Аристотеля і аристотелівської традиції філософування [21, с. 374];

як виникнення нового, втіленням чого можуть бути численні концепції прогресу в Новий час (А.-р. Ж. Тюрго [22, с. 172-182], який сформулював один із перших варіантів раціоналістичної теорії суспільного прогресу, Ж.А. Кондорсе, наукові погляди якого сприяли зародженню теорії прогресу [23]).

Проецируючи ці погляди на такий об'єкт розвитку як підприємство, а також з урахуванням результатів дослідження еволюції поглядів на розвиток загалом і розвиток підприємства зокрема та його потрібну природу [13, с. 57-66], Ю.С. Погорелов зміст категорії «розвиток підприємства» розкрив у такий спосіб: розвиток підприємства – це безупинний процес, що є керованим або відбувається довільно як зміна станів підприємства, кожен наступний з яких є якісно іншим за попередній, через що у підпри-

емства виникають, розкриваються та можуть бути реалізовані нові можливості, нові властивості, якості та характерні риси, які сприяють здатності підприємства виконувати нові функції, вирішувати принципово інші завдання, що зміцнює його позиціонування в зовнішньому середовищі і підвищує здатність протидіяти негативним впливам зовнішнього середовища [13, с. 134-135].

Принцип безпекоорієнтованості доповнив відомі принципи ухвалення рішень з різним часовим горизонтом в управлінні підприємствами (безпекоорієнтоване управління) [24-28], в управлінні розвитком промислових підприємств [29,30], в оцінюванні ризику підприємницької діяльності [31], у формуванні інформаційного середовища [32]. Дослідження безпекоорієнтованого розвитку вітчизняних підприємств розпочалися порівняно недавно, а тому наукові публікації його результатів поки ще нечисленні ([29,33]).

Поняття «безпекоорієнтований розвиток підприємства» за обсягом є вужчим за категорію «розвиток підприємства»: безпекоорієнтований розвиток підприємства – це забезпечений завдяки протидії реалізації загроз діяльності підприємства та врахування реальних умов перебігу керований процес зміни стану підприємства на якісно інший за попередній, в якому підприємство отримує нові можливості розвитку та нові властивості, нові якості та риси за безпечних умов.

Вельми можливо, що безпекоорієнтований розвиток підприємства матиме дещо скромніші

результати, ніж запланована зміна стану підприємства на якісно інший за попередній без врахування принципу безпекоорієнтованості, але ймовірність отримання результатів безпекоорієнтованого розвитку підприємства значно вища, ніж результатів розвитку без дотримання цього принципу.

Для забезпечення розвитку конкретного підприємства необхідно отримати чітке уявлення про умови, в яких він відбуватиметься хоча б у найближчій перспективі (сучасні реалії у світовій економіці взагалі і в Україні зокрема суттєво обмежують часові рамки перспектив). Адже без знання таких умов забезпечити керований безпекоорієнтований розвиток підприємства вельми складно.

**Виклад основного матеріалу.** Умови безпекоорієнтованого розвитку підприємства поділяються на зовнішні та внутрішні.

Зовнішні умови безпекоорієнтованого розвитку підприємства поділено на дві групи (рис. 1):

інституційні, що характеризують якість формальних інституцій та функціонування державних інститутів в контексті сприяння (або гальмування) розвитку вітчизняного бізнесу;

феноменологічні, що характеризують найпоширеніші у країні явища, процеси, тенденції, ситуації, дії окремих суб'єктів зовнішнього середовища діяльності підприємства, що виступають як неформальні інституції і впливають на можливість розвитку або усіх, або конкретних підприємств та їхню зацікавленість у ньому.

Умови безпекоорієнтованого розвитку підприємства	
Інституційні	Феноменологічні
Характер та якість формальних інституцій в контексті їхнього сприяння (заохочення) розвитку підприємств	Реальні явища, тенденції, процеси та «правила» поведінки підприємств відповідно до їхнього характеру діяльності та міри неформальної інституціоналізації
Характер функціонування інститутів в контексті їхнього впливу на розвиток підприємств	Вплив діяльності окремих державних органів на зацікавленість та можливість розвитку підприємств
Опосередковані ідентифікація та оцінювання умов з використанням індексно-рейтингового підходу	Прямі ідентифікація та опис умов з використанням феноменологічного підходу

Рис. 1. Зовнішні умови безпекоорієнтованого розвитку підприємств в Україні

Складено автором.

Для ідентифікації та оцінювання інституційних умов безпекоорієнтованого розвитку підприємства використано індексно-рейтинговий підхід із залученням відомих міжнародних індексів, місця України у таких індексних системах та його динаміки. Перевагами індексно-рейтингового підходу у використаному контексті є:

обґрунтованість оцінок: оцінки базуються на всесвітньо відомих рейтингах, кожен з яких формується певною незалежною організацією із, як правило, тривалою та бездоганною репутацією. Такі рейтинги всесвітньо визнані, інтерпретуються в однаковий спосіб та використовуються з інформаційною або оцінною метою у всьому світі;

транспарентність оцінювання: методологія розрахунку кожного з індексів відкрита, а первинні дані для оцінювання – відомі, завдяки чому є можливість перевірити проміжні розрахунки та коректність формування рейтингу країни за відповідним індексом;

результуючий акцент: певний індекс та рейтинг країни за цим індексом дозволяє акцентувати увагу не на змінах формальних інституцій та мірі інституціоналізації неформальних, а на впливі таких змін на умови діяльності та розвитку підприємств (наприклад, очевидно, що зміни у нормативній базі впливають на індекс захисту прав власності у державі, але для оцінювання умов безпекоорієнтованого розвитку підприємств цікаві не окремі зміни нормативного поля, а їхній сукупний вплив, який як-

раз і узагальнений у зміні індексу). Прикладом результативності індексно-рейтингового підходу є використання міжнародних індексних систем як інформаційної бази компаративного аналізу економічної безпеки пострадянських країн [34].

Додатковим аргументом щодо використання індексів для характеристики зовнішніх умов безпекоорієнтованого розвитку підприємств в Україні є їхній порівнювальний характер: в умовах глобалізації інтерес становлять не лише умови в одній окремій країні й не лише зміна таких умов в ній, а й динаміка умов порівняно з іншими країнами. Міжнародний розподіл праці, міжнародний рух капіталів та прямі інвестиції спираються не лише на позитивні зміни у конкретній країні, але й на результати порівняння таких змін з іншими країнами.

Для аналізу зовнішніх інституційних умов безпекоорієнтованого розвитку підприємств в Україні вибрано спеціалізовані індекси (табл. 1).

Описувати сутність зміст відібраних для аналізу інституційних умов безпекоорієнтованого розвитку підприємств в Україні індексів та їхню динаміку для України немає сенсу, їх докладно надано у відкритих публікаціях [36,37,39,40 41].

У табл. 2 показано оцінки України у міжнародних рейтингових системах, які надають загальне уявлення про інституційні умови безпекоорієнтованого розвитку вітчизняних підприємств.

Таблиця 1

**Індекси, відібрані для аналізу інституційних умов безпекоорієнтованого розвитку підприємств в Україні**

Індекс	Об'єкт оцінки	Обґрунтування доцільності використання
Індекс верховенства права	Міра верховенства права у державі	Будь-яке підприємство здійснює свою діяльність в умовах чинної нормативно-правової бази. Якість такої бази та її використання у практиці безпосередньо впливають на можливість безпекоорієнтованого розвитку підприємства
Індекс захисту прав власності	Можливість легального захисту прав власності	Немає сенсу розглядати розвиток підприємства, якщо права власності у країні не захищено або захищено недостатньо, і підприємству необхідно докладати значні зусилля для захисту прав власності
Індекс економічної свободи	Міра економічної свободи для економічної активності	Безпосередньо визначає можливості розвитку підприємств та зацікавленість його власників у внесенні позитивних змін до діяльності підприємства (особливо тих, що потребують значних інвестицій)
Індекс крихкості держави	Міра стабільності функціонування державних інститутів	Достатня стабільність в економічній сфері держави створює середовище та передумови для розвитку підприємства
Індекс сприйняття корупції	Нетолерантність до різних проявів корупції	Усталеність економічної корупції значно ускладнює умови розвитку вітчизняних підприємств, невиправдано підвищує їхні транзакційні витрати, створює іноді непереборні бар'єри у розвитку і зменшує його безпеку.

Складено автором з використанням [35-39].

Таблиця 2

**Значення індексів, відібраних для аналізу інституційних умов  
безпекоорієнтованого розвитку підприємств в Україні**

Індекс	Значення		
	2020 р.	2021 р.	2022 р.
Індекс верховенства права	72/128	74/139	76/140
Індекс захисту прав власності	105/130	106/129	105/129
Індекс економічної свободи	54,9/89,4	56,2/89,7	54,1/84,4
Індекс крихкості держави	92/179	91/179	92/179
Індекс сприйняття корупції	117/179	122/180	116/180

*Складено автором з використанням [36-39].*

За різними індексами позиція України порівняно з іншими державами є або «середньою», або «нижчою за середню». Так, за Індексом верховенства права серед 140 країн Україна за останні три роки посідає 72-76 позицію з тенденцією до погіршення [40]. Адже неподоланими в Україні залишаються загрози економічної корупції та недосконалості кримінального законодавства.

За Індексом захисту прав власності Україна має стабільно негативний результат – за останні три роки за цим показником Україна знаходиться у четвертому кварталі світового рейтингу, а за 2021-2022 рр. ситуація навіть погіршилася. За цим індексом Україна істотно програє багатьом іншим країнам: у 2022 р. Україна у цьому рейтингу посіла 105 місце у світі, а її сусідами виявилися Замбія (106 місце), Гондурас (104 місце), Гватемала (103 місце), Бурунді (107) місце. Навіть географічно близькі до України країни за цим показником у 2022 р. мали значно кращі результати: Молдова – 95 місце, Грузія – 72 місце, Польща – 53 місце, Румунія – 50 місце [36].

За Індексом економічної свободи, [37], на перший погляд, позиція України краща: починаючи з 2018 р. значення індексу вийшли з діапазону «пригніченої» економіки (менше 50 балів) і до 2021 р. мали позитивну динаміку. Але одночасно увесь цей час:

значення індексу були меншими від середньосвітових значень (близько 60 балів);

економіка України залишалася у зоні «переважно невільної»;

при позитивній динаміці індексу Україна, як і за Індексом захисту прав власності серйозно програє сусіднім державам, які мали такі ж само стартові умови для переходу на ринкову модель в економіці (Польща, Грузія, Румунія).

За Індексом крихкості держави Україна у 2020-2022 рр. мала середні позиції. Ситуація катастрофічно погіршилася у 2023 р. через напад РФ на Україну – 18 місце за у рейтингу

(чим менше місце, тим гірша ситуація у країні). Сусідами України у цьому рейтингу у 2023 р. стали Лівія (17 місце), Еритрея (19 місце), Бурунді (20 місце) [38]. За цим індексом Україна знаходиться поруч з нестабільними країнами Африки та Азії, де відбуваються військові дії.

Критичною залишається позиція України за Індексом сприйняття корупції. За останні три роки [39] ситуація суттєво не змінилася – за цим показником Україна стабільно входить до третього квартілю у світовому рейтингу. Сусідами України за цим індексом є Замбія, Монголія, Ангола. І хоча ситуація із сприйняттям корупції в Україні поступово покращується, позиція України у світовому рейтингу за цим показником залишається явно незадовільною.

Отже, за проаналізованими індексами немає підстав охарактеризувати інституційні умови безпекоорієнтованого розвитку підприємств в Україні як сприятливі: для розвитку підприємства існує більше перешкод та бар'єрів, ніж можливостей:

міра економічної свободи відповідає рівню «несвободної» економіки;

законодавство загалом залишається недосконалим, а іноді і суперечливим;

міра захищеності прав власності є явно низькою.

Тому не слід дивуватися вельми скромним результатам розвитку вітчизняних підприємств ще у довоєнний час. Інституційні умови значною мірою посилюють актуальність саме безпекоорієнтованого розвитку підприємств в Україні, адже їхній розвиток, нехай повільний та з низькою динамікою все одне відбувається за будь-яких умов.

До феноменологічних зовнішніх умов безпечного розвитку підприємства належать процеси та явища у суспільстві країни, що набули значної стійкості та поширеності і операціоналізувалися у вигляді неписаних правил поведінки, яких дотримуються майже всі суб'єкти підприємництва в Україні (хоча певна частка їх –

вимушено). Наприклад, до таких процесів та явищ належить високий рівень недовіри до влади та її дій, який послуговував підставою для виникнення та укріплення таких неписаних правил поведінки підприємств як прагнення до ухиляння від податків або зменшення їхнього розміру (так звана оптимізація оподаткування), ведення тіньової діяльності (у повному або частковому обсязі), навмисна або ненавмисна участь у корупційних схемах (особливо тих, що стосуються витрачання бюджетних коштів). Таких правил поведінки підприємства дотримуються навіть ретельніше, ніж формальних інституцій, що надає підстави для твердження, що такі правила поведінки навіть інституціоналізувалися, тобто набули характер неформальних інституцій.

Але у наш час явищем катастрофічного характеру, що вирішальною мірою впливає на феноменологічні умови розвитку і національної економіки держави, і вітчизняних підприємств є військова агресія РФ, яка навіть до деякої міри надала вторинності інституційним умовам розвитку та зумовила їхній стан. Майже миттєва поява цього явища та тривале існування значно посилюють актуальність використання принципу безпекоорієнтованості в діяльності вітчизняних підприємств та в управлінні ними. Таке феноменологічне явище у зовнішньому середовищі діяльності вітчизняних підприємств зумовило низку конкретних явищ та процесів в економіці України, кожен з яких переважно негативно впливає на можливості розвитку вітчизняних підприємств (рис. 2).

Перш за все, військова агресія РФ зумовила виникнення та поширення у зовнішньому середовищі діяльності вітчизняних підприємств екзистенційної кризи (стан невизначеності, безпорадності та глибокого дискомфорту у питаннях про сенс діяльності підприємства). У наш час прагнення до виживання є головною рушійною силою діяльності підприємства, повнота дії якої залежить, як це не парадоксально, від його розвитку у конкретних умовах, що склалися, якщо не як виникнення та втілення нового, то хоча б за положеннями теорій преформізму – як просте розгортання або кількісне зростання.

Кількісні оцінки наслідків явищ та тенденцій у зовнішньому середовищі українських підприємств внаслідок російської агресії, що є невід’ємною складовою умов їхнього безпекоорієнтованого розвитку), вже відомі.

За оцінками Київської школи економіки у межах проекту «Росія заплатить» станом на березень 2023 р. за рік війни збитки лише від зруйнування об’єктів інфраструктури України склали \$143,8 млрд, у тому числі збитки від пошкодження або знищення активів підприємств – \$11,3 млрд [42]. Вартість пошкодженої інфраструктури в Україні лише за рік війни майже в чотири рази перевищила доходи державного бюджету на 2023 р.: заплановані доходи становлять 1390,4 млрд грн [43], що еквівалентно приблизно \$38 млрд за офіційним курсом НБУ [44].

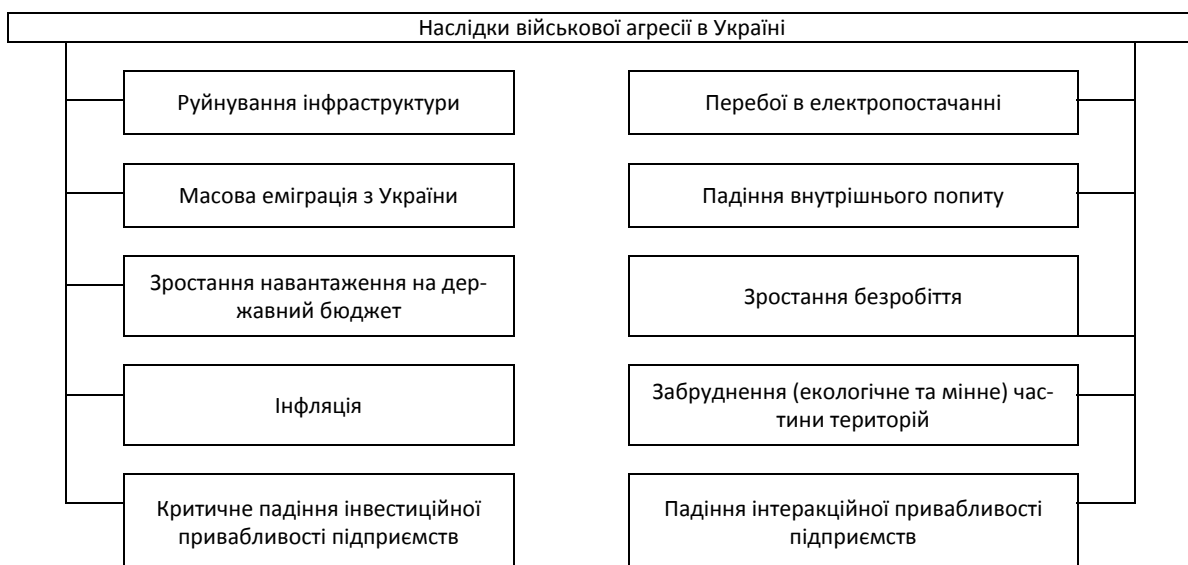


Рис. 2. Явища та тенденції у зовнішньому середовищі українських підприємств як складова умов їхнього безпекоорієнтованого розвитку

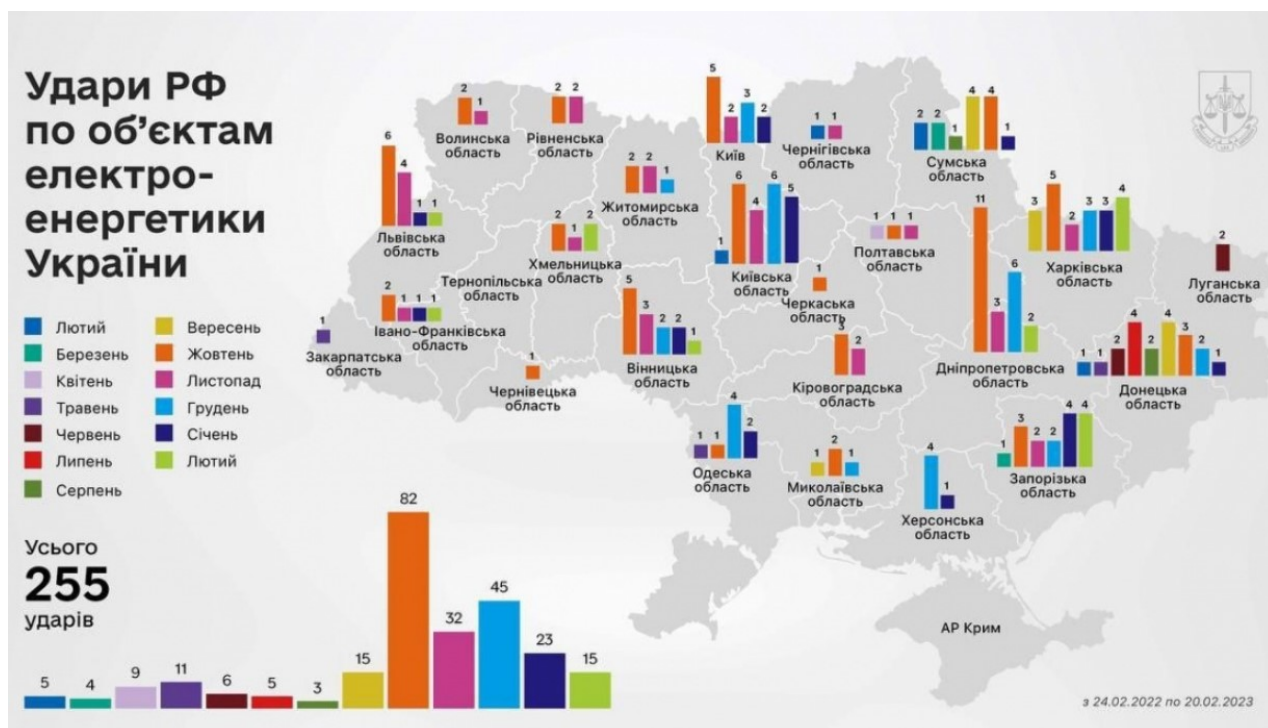


Рис. 3. Статистика ракетних ударів по об'єктах енергетичної інфраструктури України (жовтень 2022 р. – лютий 2023 р.)

Запозичено з [45].

Суттєво погіршили не лише розвиток, а й діяльність вітчизняних підприємств серйозні перебої з постачанням електроенергії. З жовтня 2022 р. по лютий 2023 р. здійснено більше 250 обстрілів об'єктів енергетичної інфраструктури, руйнувань зазнали 112 таких об'єктів переважно у Київській, Дніпропетровській, Харківській та Донецькій областях (рис. 3) [45].

Станом на грудень 2022 р. після початку віялових відключень постачання електричної енергії в Україні майже половина підприємств, які взяли участь у опитуванні, зменшили обсяг виробництва на 20% та більше саме через перебої з постачанням електроенергії, кожне десяте підприємство скоротило обсяги виробництва продукції наполовину, 7,5% – на 80%, а майже 8% підприємств зупинилися повністю [46].

Проте український бізнес, особливо у життєзабезпечувальних видах економічної діяльності, зміг адаптуватися до нестачі або віялових відключень електроенергії, хоча це й потребувало додаткових витрат та зусиль: за оцінками Я. Железняка [47], в 2022 р. до України імпортовано майже 670 тис. генераторів, при цьому 643,8 тис генераторів (96% всього імпорту) ввели саме підприємства, а 25,5 тис генераторів – фізичні особи. 88% з кількості ввезених генераторів склали генератори потужністю до 7,5 кВт [48], що забезпечило високу гнучкість поста-

чання електроенергії на випадок аварійних відключень та децентралізацію електроживлення.

Але і держава в особі Кабінету Міністрів України відреагувала доволі оперативно, ухвалив нормативне підґрунтя щодо спрощення ввезення до України генераторів та іншого енергетичного обладнання [49].

Значно ускладнило діяльність вітчизняних підприємств і, відповідно, скоротило прагнення та можливості розвитку, масова еміграція з України, у тому числі осіб працездатного віку, та залучення переважною мірою чоловіків до військових дій.

У грудні 2022 р. за межі України виїхали до 7,8 млн українців, а близько 6,5 млн отримали статус внутрішньо переміщених осіб в Україні [50]. За даними Високого представника ООН з питань біженців, з числа мігрантів 65% – це жінки працездатного віку (від 18 до 59 років), 87% мігрантів – жінки з дітьми, близько 70% мігрантів з України мають вищу освіту [51].

Але проблемою для діяльності та неминучого розвитку вітчизняних підприємств є не стільки тимчасова еміграція українського населення, скільки ризики її трансформації у постійну, оскільки інтереси країн-реципієнтів та українських громадян суттєвою мірою збігаються: українські біженці у Європі не лише потребують допомоги, але й позитивно впливають

на економіку країн-реципієнтів, зокрема через «вливання» коштів, участь на ринку праці тощо. Адже в сучасному світі триває несамолюбна конкуренція за якісний трудовий ресурс, за людський капітал, який є найціннішим ресурсом для кожної країни. Вже зараз дослідження свідчать про втрати людського капіталу внаслідок війни (у різних формах) [52,53], і ці втрати не зможуть бути легко та швидко компенсовані навіть після завершення військових дій.

Явище еміграції матиме довгострокові наслідки для української держави, економіки та суспільства, адже, за даними ЄБРР, країни, які зіткнулися з військовими діями, відчували демографічні наслідки цього і через 20-25 років після їхнього безпосереднього завершення [50].

Масова еміграція приводить до зменшення пропозиції на ринку праці. За умови військових дій в Україні це дозволяє обмежити й без того високий рівень безробіття. Але у разі необхідності залучення робочої сили для екстенсивного розвитку українські підприємства ризикують стикнутися із нестачею кваліфікованого персоналу. А у разі бажання «повернути» українських мігрантів, наприклад, з країн Європи, українські підприємства стикнуться з необхідністю конкурувати за кваліфікованих працівників з європейськими роботодавцями за рівнем заробітних плат працівників.

Руйнування через військові дії підприємств, трудова зовнішня і внутрішня міграція, ускладнення імпорتنих операцій спричинили падіння внутрішнього попиту в Україні і, відповідно, зменшення внутрішнього ринку. За загальними оцінками внутрішній попит в Україні скоротився на 30-35% [54]. Тому на зростання внутрішнього попиту як одну з рушійних сил зростання української економіки вітчизняні підприємства навряд чи можуть розраховувати.

Зрозуміло, що військові дії негативно вплинули на вартість національної валюти, що суттєво ускладнило операції з експорту та імпорту (переважною мірою) товарів. За даними звіту МВФ, за 2022 р. інфляція в Україні склала 30%, а курс гривні до світових валют зменшився приблизно на 40% [55]. Прогнозні оцінки інфляції в Україні різні, але у всіх оцінках визнається високий рівень інфляції на майбутнє.

Одним з нових в історії України явищ, що впливатиме на діяльність та розвиток вітчизняних підприємств, є забруднення (екологічне та військове) частини територій. На кінець 2022 р. лише прямі збитки українському довікелю через військові дії перевищили \$38 млрд [56-58], але справа не лише у кількісній оцінці збитків.

Через війну біота, вода, повітря та ґрунти зазнали безпрецедентних руйнівних впливів:

до ґрунту та води потрапили токсичні вибухові сполуки, які є стійкими до біодеградації та гідролізу, й тому потрапляють до ґрунтових вод;

через вивітрювання боєприпасів та їхніх залишків до ґрунту потрапляють сполуки свинцю, ртуті, сурми, міді, нікелю.

Крім суто екологічного впливу на довкілля та здоров'я людей екологічне забруднення територій істотно обмежує, а іноді й робить неможливою ділову активність на таких територіях, що перш за все, стосується підприємств аграрного сектора та рекреаційного комплексу.

Крім суто екологічного забруднення українських територій має місце й військове забруднення у вигляді замінованих територій, що суттєво ускладнює умови діяльності підприємств агропромислового сектора. Мінами забруднено до 30% території країни, що робить Україну найбільш замінованою державою у світі [59]. Забруднення українських земель шкідливими речовинами та вибуховими пристроями відчутною мірою впливатиме і на діяльність, і на розвиток вітчизняних підприємств.

Феноменологічними явищем у зовнішньому середовищі слід визнати суттєве погіршення через військові дії інвестиційної привабливості українського бізнесу та падіння інтеракційної привабливості українських підприємств, що значною мірою зменшує їхній доступ до джерел фінансування діяльності і особливо розвитку та їхню інтеграцію у світову економічну систему (інтеракційна привабливість відображає міру готовності представників бізнесу з інших країн співпрацювати з представниками українського бізнесу).

Інвестиційна привабливість українського бізнесу і до початку війни не була високою через високий рівень економічної корупції та слабкість інститутів захисту права власності. А, за даними Європейської Бізнес Асоціації, на кінець 2022 р. інтегральний показник інвестиційної привабливості України склав 2,48 бали з 5 можливих [60]. Половина респондентів оцінила інвестиційний клімат в Україні, радше, як несприятливий, а 37% – як украй несприятливий. Водночас попри низьку інвестиційну привабливість України, за даними опитування кінця 2022 р., 99% учасників Європейської Бізнес Асоціації планували продовжувати працювати на ринку України, а 63% мали плани інвестувати в українську економіку навіть за умов війни, хоча тільки 17% респондентів позитивно оцінювали доцільність входу на український ринок для нових інвесторів.

Таблиця 3

**Негативний вплив військової агресії проти України  
на умови безпекоорієнтованого розвитку вітчизняних підприємств**

Наслідки військової агресії	Вплив на умови безпекоорієнтованого розвитку вітчизняних підприємств
Руйнування інфраструктури	Обмеження не те, що розвитку, а й діяльності підприємства
Перебої у електропостачанні	Критичне порушення ритмічності та стабільності виробничих процесів, висока ймовірність припинення діяльності Значне уповільнення реалізації раніше розпочатих проєктів з розвитку, у тому числі через додаткове витрачання коштів на спеціалізоване обладнання (промислові акумулятори, генератори тощо)
Масова еміграція з України	Зменшення можливості задоволення кадрових потреб підприємств, особливо у кваліфікованих та «вузьких» фахівцях Є однією з причин скорочення внутрішнього попиту у значній кількості секторів економіки Суттєво обмежує навіть екстенсивний розвиток підприємств
Падіння внутрішнього попиту	Провокує погіршення фінансових результатів та фінансового стану вітчизняних підприємств Зумовлює недоцільність екстенсивного розвитку вітчизняних підприємств
Інфляція	Спричиняє удорожчання сировини та комунальних послуг, яке навряд чи вдасться компенсувати зростанням ціни на продукцію та/або послуги підприємства або за рахунок зростання обсягу продажів Знецінює наявні фінансові ресурси підприємства, що потребує збільшення їхнього обсягу на завершення раніше розпочатих проєктів з розвитку або спричиняє відмову від реалізації планованих проєктів
Забруднення (екологічне та військово) частини територій	Істотно обмежує розвиток підприємств агросектору, перевізників тощо
Критичне падіння інвестиційної та інтеракційної привабливості підприємств	Істотно обмежує підприємства в отриманні додаткового фінансування для підтримки хоча б екстенсивного розвитку та можливості інтеграції вітчизняного бізнесу у світову економічну систему

Отже, військова агресія РФ проти України за останній час стала найвпливовішою з числа феноменологічних умов і діяльності, і розвитку вітчизняних підприємств і суттєво погіршила його умови (табл. 3).

**Висновки.** Результати аналізу явищ та тенденцій у зовнішньому середовищі вітчизняних підприємств свідчать про погіршення умов їхньої діяльності і негативний вплив на розвиток підприємств: у кращому випадку розвиток підприємств суттєво уповільнено через серйозні обмеження його можливостей, а у низці випадків – і доцільності. І якщо інституційні умови їхнього розвитку принципових змін не зазнали, то феноменологічні умови змінилися майже кардинально і у першу чергу через військові дії проти агресії РФ.

#### Література

1. Хашиєва Л. С. Ціннісні виміри «ноосферної парадигми». Новий Колегіум. 2017. №2. С. 18–20. URL: [file:///C:/Users/user/Downloads/NovKol\\_2017\\_2\\_8.pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/NovKol_2017_2_8.pdf) (дата звернення: 1.06.2023).
2. Васільєва Л. М. Формування інноваційної моделі розвитку національної економіки. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2016. № 1 (39). С. 117–120.
3. Гусєв В. О. Парадигма сталого інноваційного розвитку. Економіка та держава. 2011. № 9. С. 115–118.
4. Шавшин О. С. Стратегія інноваційного розвитку підприємства. «Інтер наука». Сер.: Економічні науки. 2017. № 3(25). С. 167–171.
5. Мельниченко О. А. Інноваційний розвиток національної економіки: виклики для держави, бізнесу та населення URL: <http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/20122/doc/2/02.pdf> (дата звернення: 14.04.2023).
6. Гуртов О. І., Ярута М. Ю., Сисоєва С. І. Економіка та організація інноваційної діяльності : навч. посіб. Харків : Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, 2019. 227 с.
7. Микитюк П. П., Крисько Ж. Л., Овсянюк-Бердадіна О. Ф., Скочиляс С. М. Інноваційний розвиток підприємства : навч. посіб. Тернопіль : ПП «Принтер Інформ», 2015. 224 с.

8. Інноваційний розвиток української науки. URL: [http://logos-ukraine.com.ua/project/index.php?project=nued3&load=inovatsiyniy\\_rozvtok\\_ukraine.html](http://logos-ukraine.com.ua/project/index.php?project=nued3&load=inovatsiyniy_rozvtok_ukraine.html) (дата звернення: 17.04.2023).
9. Іванчук К. О. Теоретичні підходи до визначення категорії «розвиток підприємства». Стратегія і механізм регулювання промислового розвитку. Зб. наук. праць. Донецьк : ІЕП НАНУ, 2012. С. 231–239.
10. Матішак Ю. І. Характеристика поняття «розвиток підприємства» та його зв'язку з іншими економічними категоріями. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2015. № 3 (223). С. 102–112.
11. Прийма Л. Р., Кулиняк І. Я. Розвиток підприємства: сутність поняття. Науковий вісник НЛТУ України. 2012. Вип. 22.10. С. 236–241.
12. Лопушинська О. В. Сутність і напрями розвитку підприємства: теоретичний аспект. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2017. № 5 (84). С. 87–92.
13. Погорелов Ю. С. Природа, рушійні сили та способи розвитку підприємства : монографія. Харків : АдВАТМ, 2010. 352 с.
14. Клименко Л., Загороднюк О., Халахур Ю. Діалектика поняття «економічний розвиток підприємств» в системі менеджменту. Підприємництво та інновації. 2020. №12. С. 120–125. URL: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/12.20> (дата звернення: 7.04.2023).
15. Побережний Р. О., Побережна Н. М. Методологічні аспекти сучасних підходів до сутності розвитку підприємства в умовах мінливого зовнішнього середовища. Соціально-економічний розвиток України: проблеми та перспективи : монографія / ред. О.В. Манойленко. Харків : НТУ «ХП», 2015. С. 229–242.
16. Кифяк В. Ф. Теоретичні основи визначення категорії «розвиток підприємства». Економічний аналіз. 2011. Вип. 8. Ч. 2. С. 190–194.
17. Кузьмін О. Є., Дідик А. М. Ознаки та особливості полівекторного розвитку підприємств. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. 2015. № 819. С. 3–8.
18. Штулер І. Ю. Еволюція теорій економічного розвитку у сучасному вимірі знань. Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. Вип. 9. С. 216–219.
19. Горіна Г. О. Діалектика поняття «розвиток підприємства». Причорноморські економічні студії. 2016. Вип. 8. С. 123–127.
20. Гегель Г. Феноменологія духу. К. : Основи, 2004. 548 с.
21. Арістотель. Метафізика / перекл. О. Панича. К. : Темпора, 2022. 848 с.
22. Злупко С. М. Історія економічної теорії : підручник. Львів : НУ ім. Івана Франка. 2-ге вид., випр. та допов. К. : Знання, 2005. 719 с.
23. Кондорсе Марі Жан Антуан Нікола. Філософський енциклопедичний словник / гол. редкол. В.І. Шинкарук. К. : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАНУ : Абрис, 2002. 742 с.
24. Волощук Л. О. Теоретико-методологічні засади безпекоорієнтованого управління інноваційним розвитком промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : спец. 08.00.04 – Економіка та упр. підприємствами (за видами екон. діяльності). Одеса : Одес. нац. політехн. ун-т, 2016. 605 с.
25. Притис В. І. Умови реалізації безпекоорієнтованого управління підприємствами з урахуванням існуючих загроз. Бізнес Інформ. 2020. №3. С. 453–548.
26. Башинська І. О. Управління промисловим підприємством як організаційною системою: критерії безпекоорієнтованості. Проблеми системного підходу в економіці. Зб. наук. праць Нац. авіац. ун-ту. 2019. Вип. 4 (72). С. 71–88.
27. Башинська І. О. Механізм забезпечення безпекоорієнтованого управління промисловим підприємством. Проблеми системного підходу в економіці. Зб. наук. праць Нац. авіац. ун-ту. 2019. Вип. 6 (74). С. 21–26.
28. Світлична В. Ю., Вершиніна Д. М. Організаційні аспекти реалізації інформаційно-аналітичного забезпечення безпекоорієнтованого управління будівельними підприємствами. Комунальне господарство міст : наук.-техн. зб. 2019. Вип. 153. Том 7. С. 31–36.
29. Зачко О. Б. Методологічний базис безпекоорієнтованого управління проектами розвитку складних систем. Управління розвитком складних систем. 2015. № 23 (1). С. 51–55.
30. Прокопенко О. В., Костирко Д. Р., Пономаренко О. В., Богачов Д. І. Стимулювання розвитку інноваційно активних промислових підприємств за принципом безпекоорієнтованості. Академічні Візії: елект. журнал. 2022. Вип. 14. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/362/328> (дата звернення: 23.06.2023).
31. Hnylytska L., Franchuk V., Melnyk S., Nakonechna N., Leskiv H., Hobela V. Security-oriented model of business risk assessment. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice. 2022. № 4(45). P. 202–210.
32. Онищенко С., Білько С. Концепти синергетичного підходу до формування безпекоорієнтованого інформаційного

- середовища в Україні. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2023. № 1. С. 201–211.
33. Блакита Г. В., Лаптева В. В. Теорії конкуренції та практики визначення конкурентоспроможності в умовах безпекоорієнтованого розвитку : монографія / за ред. М.М. Меркулова. Одеса : Фенікс, 2020. С. 152–160.
  34. Kozachenko Ganna, Andrushchenko Igor, Pogorelov Yurii, Gerasymenko Larusa, Romanovska Yulia. Economic Security in Post -Soviet Countries: Level of Ensuring and Development Trend. Review of Applied Socio-Economic Research. 2021. Vol. 22. Issue 2. P. 86-101.
  35. World Justice Project (2020–2022). Retrieved from <https://worldjusticeproject.org/rule-of-law-index/global/2015/>
  36. 36. International Property Rights Index. (2020–2022). URL: <https://www.internationalpropertyrightsindex.org/> (дата звернення: 19.06.2023).
  37. Index of Economic Freedom. Visualize. URL: <https://www.heritage.org/index/visualize> (дата звернення: 20.06.2023).
  38. Fragile States Index. Global Data. URL: <https://fragilestatesindex.org/global-data/> (дата звернення: 20.06.2023).
  39. Corruption Perceptions Index. URL: <https://www.transparency.org/en/cpi/2022> (дата звернення: 20.06.2023).
  40. WJP Rule of Law Index Factors. URL: <https://worldjusticeproject.org/rule-of-law-index/factors/2022> (дата звернення: 22.06.2023).
  41. Fragile States Index. Methodology. URL: <https://fragilestatesindex.org/methodology/> (дата звернення: 20.06.2023).
  42. У KSE назвали суму збитків інфраструктурі України за ріковомасштабної війни. Слово і діло. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/03/22/novyna/ekonomika/kse-nazvaly-sumu-zbytkiv-infrastrukturiv-ukrayinu-rik-povnomasshtabnoyi-vijny> (дата звернення: 01.05.2023).
  43. Про державний бюджет України на 2023 рік : Закон України від 03.11.2022 № 2710-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2710-20#Text>.
  44. Офіційний курс гривні щодо іноземних валют на дату 01.05.2023. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates>.
  45. Топалов М. Російський терор не досягцілі: як енергетичний сектор витримав рік великої війни і встає на ноги. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/02/24/697394/> (дата звернення: 18.05.2023).
  46. Стан та потреби бізнесу в умовах війни: результати опитування в листопаді 2022 року (2022, 05 грудня). URL: <https://business.dii.gov.ua/cases/novini/stan-ta-potrebi-biznesu-v-umovah-vijni-rezultati-opituvannya-v-listopadi-2022-roku> (дата звернення: 19.05.2023).
  47. Нардеп розповів, скільки генераторів було ввезено в Україну за 2022 рік. Слово і діло. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/01/06/novyna/ekonomika/nardep-rozpoviv-skilky-heneratoriv-bulo-vvezeno-ukrayinu-2022-rik> (дата звернення: 18.05.2023).
  48. Чайка О. В Україну завезли генераторів сукупною потужністю як один енергоблок АЕС, а бензину потрібно на сотні мільйонів. Як побудована генераторна економіка країни. Forbes. URL: <https://forbes.ua/money/v-ukrainu-zavezli-generatoriv-yak-odin-energoblok-aes-a-benzinu-potribno-na-sotni-milyoniv-yak-pobudovana-generatorna-ekonomika-kraini-09012023-10939> (дата звернення: 03.06.2023).
  49. Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України: Постанова Кабінету Міністрів України від 16.11.2022 № 1288. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1288-2022-%D0%BF#Text>
  50. Богдан Т. Як повернути українських біженців додому після війни. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/12/28/695503/> (дата звернення: 15.06.2023).
  51. Lives on Hold: Intentions and Perspectives of Refugees from Ukraine № 2. URL: [https://data.unhcr.org/en/documents/details/95767#\\_ga=2.5544499.1218543842.1663938030-518881478.1646318875](https://data.unhcr.org/en/documents/details/95767#_ga=2.5544499.1218543842.1663938030-518881478.1646318875) (дата звернення: 28.03.2023).
  52. Антонюк В. П. Ризики і втрати людського капіталу внаслідок війни. Економічний вісник Донбасу. 2022. № 1 (67). С. 110–116.
  53. Залознова Ю., Азьмук Н. Людський капітал України в умовах війни: втрати та здобутки. Економіка та суспільство. 2022. № 38. URL: <http://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1312> (дата звернення: 2.06.2023).
  54. Пів року війни: в якому стані економіка? URL: <https://case-ukraine.com.ua/publications/pivroku-vijny-v-yakomu-stani-ekonomika/> (дата звернення: 17.05.2023).
  55. Ukraine: Request for Purchase Under the Rapid Financing Instrument-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Ukraine. International Monetary Fund. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2022/10/19/Ukraine-Request-for-Purchase-Under-the-Rapid-Financing-Instrument-Press-Release-Staff-524913?cid=em-COM-123-45549> (дата звернення: 14.04.2023).
  56. Янковський О. «Випалена земля». Як війна впливає на екологію півдня України? URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/novynupryazovya-viyna-pivden-ekolohiya-spalenazemlya/32191731.html> (дата звернення: 12.05.2023).

57. Лотоцька Н. Збитки українському доквіллю від війни перевищили \$38 млрд. Мінекології. URL: [https://lb.ua/society/2022/12/09/538529\\_zbitki\\_ukrainskomu\\_dovkillu\\_vid.html](https://lb.ua/society/2022/12/09/538529_zbitki_ukrainskomu_dovkillu_vid.html) (дата звернення: 12.05.2023).
58. Гамалій І. Розв'язана Росією війна завдала збитків доквіллю України на понад 1,35 трлн гривень. URL: [https://lb.ua/economics/2022/11/06/534977\\_rozvuazana\\_rosiyeu\\_viyua\\_zavdala.html](https://lb.ua/economics/2022/11/06/534977_rozvuazana_rosiyeu_viyua_zavdala.html) (дата звернення: 12.05.2023).
59. Лотоцька Н. 30% території України забруднені мінами та нерозірваними боєприпасами. – ДСНС. URL: [https://lb.ua/society/2023/03/30/550439\\_30\\_teritorii\\_ukraini\\_zabrudneni.html](https://lb.ua/society/2023/03/30/550439_30_teritorii_ukraini_zabrudneni.html) (дата звернення: 19.05.2023).
60. Тарасовський Ю. Інвестиційна привабливість України відновилася до «ковідного» значення – ЕВА. URL: <https://forbes.ua/news/investitsiyaprivablivist-ukraini-vidnovilasya-do-kovidnogo-znachennya-eba-15122022-10518> (дата звернення: 23.06.2023).

### References

- Hashieva, L. S. (2017) Tsinnisnivimlri «noosferoyiparadigmi». *NoviyKoleglum*. №2. S. 18–20. URL: [file:///C:/Users/user/Downloads/NovKol\\_2017\\_2\\_8.pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/NovKol_2017_2_8.pdf) (Accessed: 1.06.2023).
- Vasileva, L. M. (2016) Formuvannya innovatsiyanoi modell rozvitku natsionainoyi ekonomiki. *VisnikDnipropetrovskogoderzhavnogoagrarno-ekonomichnogouniversitetu*. № 1 (39). S. 117–120.
- Gusev, V. O. (2011) Paradigma stalogo innovatsiyonogo rozvitku. *Ekonomika ta derzhava*. № 9. S. 115–118.
- Shavshin, O. S. (2017) Strategiya innovatsiyonogo rozvitku pidpriemstva. «Internauka». Ser.: *Ekonomichni nauki*. № 3(25). S. 167–171.
- Melnichenko, O. A. Innovatsiynyi rozvitok natsionalnoyi ekonomiki: vikliki dlya derzhavi, bIznesu ta naseleण्या. URL: <http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/20122/doc/2/02.pdf> (Accessed: 14.04.2023).
- Gutorov, O. I., Yaruta, M. Yu, Sisoeva S. I. (2019) *Ekonomika ta organizatsiya innovatsiyanoi diyalnosti : navch. posib*. HarkIv : Harkivskiy natsionalniy agrarniy universitet im. V.V. Dokuchaeva. 227 s.
- Mikityuk, P. P, Krisko, Zh. L., Ovsyanyuk-BerdadIna, O. F., Skochilyas, S. M. (2015) *Innovatsiynyi rozvitok pidpriemstva : navch. posib*. Ternopil : PP «PrinterInform», 224 s.
- Innovatsiynyi rozvitok ukrayinskoyi nauki. URL: [http://logos-ukraine.com.ua/project/index.php?project=nued3&load=inovatsiynyi\\_rozvitok\\_ukraine.html](http://logos-ukraine.com.ua/project/index.php?project=nued3&load=inovatsiynyi_rozvitok_ukraine.html) (Accessed: 17.04.2023).
- Ivanchuk, K. O. (2012) Teoretichni pidhodi do viznachennya kategoriyi «rozvitokpidpriemstva». *Strategiya i mehanizm reguluyuvanny apromislovogorozvitku*. Zb. nauk. prats. Donetsk : IEP NANU, S. 231–239.
- MatIschak, Yu. I. (2015) Harakteristika ponyattya «rozvitok pidpriemstva» tayogozv'yazku z inshimi ekonomichnimi kategoriyami. *Naukoviy visnik Odeskogo natsionalnogo ekonomichnogo universitetu*. № 3 (223). S. 102–112.
- Priyma, L. R., Kulinyak, I. Ya. (2012) *Rozvitok pidpriemstva: sutnistponyattya*. *Naukoviy vIsnik NLTU Ukrayini*. Vyp. 22.10. S. 236–241.
- Lopushinska, O. V. (2017) *Sutnist inapryami rozvitku pidpriemstva: teoretichniy aspekt*. *Naukoviy visnik Poltavskogo universitetu ekonomiki i torgivli*. № 5 (84). S. 87–92.
- Pogorelov, Yu. S. (2010) *Priroda, rushiyi sili ta sposobi rozvitku pidpriemstva : monografiya*. HarkIv : AdvATM, 352 s.
- Klymenko, L., Zahorodniuk, O., Khalakhur, Yu. (2020) *Dialektyka poniattia «ekonomichnyi rozvytok pidpriemstv» v systemi menedzhmentu*. *Pidpriemnytstvo ta innovatsii*. №12. S. 120–125. URL: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/12.20> (Accessed: 7.04.2023).
- Poberezhnyi, R. O., Poberezhna, N. M. (2015), *Metodolohichni aspekty suchasnykh pidkhodiv do sutnosti rozvitku pidpriemstva v umovakh minlyvohozo vnishnoho seredovyscha*. *Sotsialno-ekonomichni rozvytok Ukrainy: problemy ta perspektyvy : monografiya / red. O.V. Manoilenko*. Kharkiv : NTU «KhPI», S. 229–242.
- Kyfiak, V. F. (2011) *Teoretychni osnovy vyznachennia katehorii «rozvytok pidpriemstva»*. *Ekonomichniy analiz*. Vyp. 8. Ch. 2. S. 190–194.
- Kuzmin, O. Ye., Didyk, A. M. (2015) *Oznaky ta osoblyvosti polivektornoho rozvitku pidpriemstv*. *Visnyk Natsionalnogo universytetu «Lvivska politeknika»*. *Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia i problemy rozvitku*. № 819. S. 3–8.
- Shtuler, I. Yu. (2016) *Evolutsiia teorii ekonomichnogo rozvitku u suchasnomu vymiriznan*. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky*, Vyp. 9. S. 216–219.
- Horina, H. O. (2016) *Dialektyka poniattia «rozvytok pidpriemstva»*. *Prychornomorski ekonomichni studii*, Vyp. 8. S. 123–127.
- Hegel, G. (2004), *Fenomenologiya dukhu*. K. : Osnovy, 548 p.
- Aristotel. *Metafizyka / perekl. O. Panycha*. K. : Tempora, 848 p.
- Zlupko, S. M. (2002), *Istoriia ekonomichnoi teorii : pidruchnyk*. Lviv : NU im. IvanaFranka. 2-he vyd., vypr. tadopov. K. : Znannia, 2005. 719 p.
- Kondorse Mari Zhan Antuan Nikola. *Filosofsky ientsyklopedychnyi slovnyk / hol. redkol. V.I.*

- Shynkaruk (2002). K. : Instytut filosofi iimeni Hryhoriia Skovorody NANU : Abrys, 742 p.
24. Voloshchuk, L. O. (2016) Teoretyko-metodolo hichni zasady bezpekoorii ntovanooupravli nniainnovat siinymrozvyt kompromyslo vohopidpriemstva : dys. ... d-raekon. nauk : spets. 08.00.04 – Ekonomika ta upr. pridpriemstvamy (zavydamyekon. diialnosti). Odesa : Odes. nats. politekhn. un-t, 605 p.
  25. Prytys, V. I. (2020) Umovy realizatsii bezpekoorii-entovanoho upravlinnia pidpriemstvamy z urakhuvanniam isnuiuchykh zahroz. *Biznes Inform.* №3. S. 453–548.
  26. Bashynska, I. O. (2019) Upravlinnia promyslovym pidpriemstvom yak orhanizatsiinoiu systemoiu: kryterii bezpekoorii-entovanosti. *Problemy systemnoho pidkhdou v ekonomitsi.* *Zb. nauk. pratsNats. aviats. un-tu.* Vyp. 4 (72). S. 71–88.
  27. Bashynska, I. O. (2019) Mekhanizm zabezpechennia bezpekoorii-entovanoho upravlinnia promyslovym pidpriemstvom. *Problemy systemnoho pidkhdou v ekonomitsi.* *Zb. nauk. pratsNats. aviats. un-tu.* Vyp. 6 (74). S. 21–26.
  28. Svitlychna, V. Yu., Vershynina, D. M. Orhanizatsiini aspekty realizatsii informatsiino-analitychnoho zabezpechennia bezpekoorii-entovanoho upravlinnia budivelnymy pidpriemstvamy. *Komunalne hospodarstvo mist : nauk.-tekhn. zb.* Vyp. 153. Tom 7. S. 31–36.
  29. Zachko, O. B. (2015) Metodolohichnyibazysbezpeko-orientovanoho upravlinnia proiektamy rozvytku skladnykh system. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system.* № 23 (1). S. 51–55.
  30. Prokopenko, O. V., Kostyrko, D. R., Ponomarenko, O. V., Bohachov D. I. Stymuliuвання rozvytkuinnovatsii noaktyvnykhpromyslovykhpidpriemstvzapryntsypombezpekoorii-entovanosti. *AkademichniVizii: elekt. zhurnal.* 2022. Vyp. 14. URL: <https://www.academy-mission.org/index.php/av/article/view/362/328> (Accessed: 23.06.2023).
  31. Hnylytska, L., Franchuk, V., Melnyk, S., Nakonechna, N., Leskiv, H., Hobela, V. (2022) Security-oriented model of business risk assessment. *Financialand Credit Activity Problemsof Theory and Practice.* № 4(45). P. 202–210.
  32. Onyshchenko, S., Bilko, S. (2023) Kontsepty synerhetychnoho pidkhdou do formuvannia bezpekoorii-entovanoho informatsiinoho seredovyshcha v Ukraini. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu.* *Ekonomichni nauky.* № 1. S. 201–211.
  33. Blakytta, H. V., Laptieva, V. V. (2020)Teorii konkurentsii ta praktyky vyznachennia konkurentospromozhnosti v umovakh bezpekoorii-entovanoho rozvytku : monohrafiia / zared. M.M. Merkulova. Odesa : Feniks. S. 152–160.
  34. Kozachenko Ganna, Andrushchenko Igor, Pogorelov Yuriy, Gerasymenko Larysa, Romanovska Yulia (2021) Economic Security in Post -Soviet Countries: Level of Ensuring and Development Trend. *Review of Applied Socio-Economic Research.* Vol. 22. Issue 2. P. 86-101.
  35. World Justice Project (2020–2022). Retrieved from <https://worldjusticeproject.org/rule-of-law-index/global/2015/>
  36. International Property Rights Index. (2020–2022). URL: <https://www.internationalpropertyrightsindex.org/> (Accessed: 19.06.2023).
  37. Index of Economic Freedom. Visualize. URL: <https://www.heritage.org/index/visualize> (Accessed: 20.06.2023).
  38. Fragile States Index. Global Data. URL: <https://fragilestatesindex.org/global-data/> (Accessed: 20.06.2023).
  39. Corruption PerceptionsIndex. URL: <https://www.transparency.org/en/cpi/2022> (Accessed: 20.06.2023).
  40. WJP Rule of Law Index Factors. URL: <https://worldjusticeproject.org/rule-of-law-index/factors/2022> (Accessed: 22.06.2023).
  41. Fragile StatesIndex. Methodology. URL: <https://fragilestatesindex.org/methodology/> (Accessed: 20.06.2023).
  42. U KSE nazvaly sumu zbytkiv infrastrukturi Ukrainy za rik povnomasshtabnoi viiny. *Slovo i dilo.* URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/03/22/novyna/ekonomika/kse-nazvaly-sumu-zbytkiv-infrastrukturi-ukrayiny-rik-povnomasshtabnoyi-viiny> (Accessed: 01.05.2023).
  43. Pro derzhavnyi biudzheth Ukrainyna 2023 rik : Zakon Ukrainy vid 03.11.2022 № 2710-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2710-20#Text>.
  44. Ofitsiiny i kurshryvnishchodo inozemnykh valiutna datu 01.05.2023. URL: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates>.
  45. Topalov, M. Rosiiskiy terror ne dosiahtsili: yakenerhetyc hnyisektorvytrymavr ikvelykoiviiny i vstaienanohy. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/02/24/697394/> (Accessed: 18.05.2023).
  46. Stan ta potrebybiznesu v umovakhviiny: rezultatyopytuvannia v lystopadi 2022 roku (2022, 05 hrudnia). URL: <https://business.diia.gov.ua/cases/novini/stan-ta-potrebi-biznesu-v-umovah-vijni-rezultati-opituvanna-v-listopadi-2022-roku> (Accessed: 19.05.2023).
  47. Nardeprozpoviv, skilkyhenerat orivbulovvezeno v Ukrainu za 2022 rik. *Slovo i dilo.* URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/01/06/novyna/ekonomika/nardep-rozpoviv-skilky-heneratoriv-bulovvezeno-ukrayinu-2022-rik> (Accessed: 18.05.2023).

48. Chaika, O. V Ukrainu zavezly heneratoriv sukupnoiu potuzhnistiu yak odyń enerhoblok AES, a benzynu potribno na sotni milioniv. Yak pobudovana heneratorna ekonomika krainy. Forbes. URL: <https://forbes.ua/money/v-ukrainu-zavezli-generatoriv-yak-odin-energoblok-aes-a-benzinu-potribno-na-sotni-milyoniv-yak-pobudovana-generatorna-ekonomika-kraini-09012023-10939> (Accessed: 03.06.2023).
49. Pro vnesennia zmin do deiakykhpo stanov Kabinetu Ministriv Ukrainy: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 16.11.2022 № 1288. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1288-2022-%D0%BF#Text>
50. Bohdan, T. Yak povernuty ukrainskykh bizhentsiv dodomu pislia viiny. Ekonomichnapravda. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/12/28/695503/> (Accessed: 15.06.2023).
51. Lives on Hold: Intentions and Perspectives of Refugees from Ukraine № 2. URL: [https://data.unhcr.org/en/documents/details/95767#\\_ga=2.5544499.1218543842.1663938030-518881478.1646318875](https://data.unhcr.org/en/documents/details/95767#_ga=2.5544499.1218543842.1663938030-518881478.1646318875) (дата звернення 28.03.2023).
52. Antoniuk, V. P. (2022) Ryzky i vtraty liudskoho kapitalu vnaslidokviiny. Ekonomichnyi visnyk Donbasu. № 1 (67). S. 110–116.
53. Zaloznova, Yu., Azmuk, N. (2022) Liudskyi kapital Ukrainy v umovakh viiny: vtraty ta zdobutky. Ekonomika ta suspilstvo. № 38. URL: <http://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1312> (Accessed: 2.06.2023).
54. Pivrokuviiny: v yakomu stani ekonomika? URL: <https://case-ukraine.com.ua/publications/pivrokuviiny-v-yakomu-stani-ekonomika/> (Accessed: 17.05.2023).
55. Ukraine: Request for Purchase Under the Rapid Financing Instrument-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Ukraine. International Monetary Fund. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2022/10/19/Ukraine-Request-for-Purchase-Under-the-Rapid-Financing-Instrument-Press-Release-Staff-524913?cid=em-COM-123-45549> (Accessed: 14.04.2023).
56. Yankovskiy, O. «Vypalena zemlia». Yak viinavplyvaienaeko lohiiupiv dnia Ukrainy? URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/novyny-pryazovya-viyna-pivden-ekolohiya-spalena-zemlya/32191731.html> (Accessed: 12.05.2023).
57. Lototska, N. Zbytky ukrainskomu dokilliu vidviiny peryvshchly \$38 mlrd. Minekolohii. URL: [https://lb.ua/society/2022/12/09/538529\\_zbitki\\_ukrainskomu\\_dovkilliu\\_vid.html](https://lb.ua/society/2022/12/09/538529_zbitki_ukrainskomu_dovkilliu_vid.html) (Accessed: 12.05.2023).
58. Hamalii, I. Rozviazana Rosiieiu viina zavdala zbytkiv dokilliu Ukrainy na ponad 1,35 trln hryven. URL: [https://lb.ua/economics/2022/11/06/534977\\_rozvy](https://lb.ua/economics/2022/11/06/534977_rozvy) azana\_rosiieyu\_viyna\_zavdala.html (Accessed: 12.05.2023).
59. Lototska, N. 30% terytorii Ukrainy zabrudneni minamy ta nerozvirvanymy boieprypasamy. – DSNS. URL: [https://lb.ua/society/2023/03/30/550439\\_30\\_teritorii\\_ukraini\\_zabrudneni.html](https://lb.ua/society/2023/03/30/550439_30_teritorii_ukraini_zabrudneni.html) (Accessed: 19.05.2023).
60. Tarasovskiy, Yu. Investytzii napryvablyvist Ukrainy vidnovylasia do «kovidnoho» znachennia – EBA. URL: <https://forbes.ua/news/investitsiyna-privablyvist-ukraini-vidnovilasya-do-kovidnogo-znachennya-eba-15122022-10518> (Accessed: 23.06.2023).

**Ivchenko A.H. External conditions of security-oriented development of enterprises in Ukraine.**

*Development of an enterprise is its immanent feature, and therefore it occurs even in case of absence of management of this process. However, development of the enterprise provides better results if it is managed. Managed development of the enterprise must be carried out in accordance with some principles, among which the principle of safety orientation has recently been included. According to the principle of safety orientation the criterion of ensuring activity and development of the enterprise should dominate over others in making management decisions. Actualization of the safety orientation principle led to the need to transform its use from a purely theoretical to a practical problem by operationalizing the principle. One of the types of such operationalization is the analysis of the external conditions of the enterprise's development, without knowledge of which it is very difficult to ensure managed safety-oriented development of the enterprise.*

*External conditions of the security-oriented development of the enterprise are divided into two groups: institutional (they characterize the quality of formal institutions and the functioning of state institutions in the context of promoting or inhibiting the development of domestic business) and phenomenological (they characterize the most common phenomena, processes, trends, situations, actions of individual entities in the country objects of the external environment of the enterprise, which act as informal institutions and influence the possibility of development of all or specific enterprises and their interest in it). Results of the analysis of external conditions show deterioration of their activity conditions and significant complication of their development: institutional conditions of development have not been changed significantly, while the phenomenological conditions have been changed radically due to military actions against the aggression of the russian federation.*

*However, restoration of the destroyed enterprises and revitalizing activities of damaged enterprises are impossible in case of absence of their development, albeit in a limited way, which must be carried out with strict adherence to the principle of safety orientation.*

**Key words:** *enterprise, development, principle of security orientation, security-oriented development, institutional conditions of development, phenomenological conditions of development, military aggression.*

**Івченко Анатолій Григорович** – аспірант спеціальності 073 «Менеджмент» кафедри публічного управління, менеджменту та маркетингу Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля., м. Київ, вул. Іоанна Павла II, буд. 17

Стаття подана 23.04.2023

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-39-43>

УДК: 658.152

## ENTERPRISE INNOVATION AND INVESTMENT ACTIVITIES RISKS SYSTEMATISATION IN THE CONTEXT OF POST-CONFLICT TRANSFORMATIONS

Ivchenko Yu.A.

### СИСТЕМАТИЗАЦІЯ РИЗИКІВ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ПОСТКОНФЛІКТНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Івченко Ю.А.

*The article analyses types of risks that are typical for domestic business entities. It improves classification of innovation and investment risks of an enterprise by means of expansion of classification features. Domestic enterprises are constantly solving the problem of identifying, assessing and managing business risks, which is even more important in the context of post-conflict transformations. Therefore, the problem of identifying and systematising the risks of innovation and investment activities of enterprises in the context of post-conflict transformations is relevant and requires scientific substantiation. The risks of innovation and investment activities should be considered not in the historical dimension, but in the context of their minimisation in the future. When implementing innovation and investment activities, which are unpredictable in themselves, it is simply not possible to consider risk "as a result", because innovations have no analogues and it is impossible to extrapolate the experience of other projects. If risk is the possibility of deviation from a certain value, then such a possibility can be assessed using relative scores, the deviation can be determined by direction (positive, negative, zero), and the risk itself can be characterised by type.*

*Based on the results of a qualitative risk analysis, an enterprise should assess the risks and determine a set of organisational decisions to manage them (types of management decisions to minimise their possible impact). The allocation of the proposed feature "Risks of post-conflict transformations" allows to take into account new types of risks that arise in the socio-political and economic environment in the new economic conditions and relate to: the crisis state of the economy, demographic changes in the job market, social attitudes, the state and quality of the information space, infrastructure support, the level of innovation and investment, en-*

*ergy, transport, consulting, engineering and other types of activities, etc. Possible methods for assessing various types of risks of innovation and investment activities of enterprises are outlined. In general, the author's proposals can be used to formalise approaches to assessment of innovation and investment risks.*

**Keywords:** risk, innovation and investment activity, enterprise, systematisation, post-conflict transformations, assessment methods.

**Formulation of the Problem.** Innovative and investment activities are the most risky, so the vast majority of entrepreneurs do not want to deal with them (according to psychologists, most managers are risk averse). And even those enterprises that implement innovation and investment activities face significant problems, in addition to minimising external risks, such as overcoming internal resistance (employees do not want changes), the need to divert significant resources from core activities with unpredictable results, the need for fundamental technical, technological and/or organisational upgrades, etc.

Domestic enterprises are constantly solving the problem of identifying, assessing and managing business risks, which is even more important in the context of post-conflict transformations. Therefore, the problem of identifying and systematising the risks of innovation and investment activities of enterprises in the context of post-conflict transformations is relevant and requires scientific substantiation.

**Recent Research and Publications Review.** The following scholars have devoted their works to the study of the nature of various types of risks: Bozhkova V.V. [6], Vitlynskyi V.V. [1], Verchenko P.I. [3], Vos D. and Wiley J. [9], Hurochkina V.V. [4], Illyashenko S.M. [5], Nakonechnyi S.I. [2], Sigal A.V. [3], Sirik I.P. [7], Shoaf I.K. [10], Yastremskyi O.I. [8] and many others. However, the nature of business risks is such that their number is constantly growing and they are constantly updated in accordance with the changes that occur in the environment.

**The purpose and objectives of the article.** The aim of the article is to improve the systematisation of risks of innovation and investment activities of enterprises in the context of post-conflict transformations.

To achieve this goal, the set of tasks is formulated:

- to analyse the existing types of risks that are typical for domestic business entities;
- to propose a classification feature that characterises the risks of enterprises in the context of post-conflict transformations,
- to substantiate the feasibility of using an expanded classification of risks;
- to allocate possible methods for assessing the risks of innovation and investment activity of enterprise.

The subject: tools for systematising the risks of innovation and investment activities of business entities.

The object of research: innovation and investment processes that occur at enterprises in the context of post-conflict transformations.

**Results.** In modern riskology, established scientists have two alternative approaches to risk definition (which exist equally), on which all further procedures for its assessment and minimisation depend:

- first: risk is considered as a result;
- second: risk is considered as a possibility of deviation from the planned result.

In our opinion, the risks of innovation and investment activities should be considered not in the historical dimension, but in the context of their minimisation in the future. When implementing innovation and investment activities, which are unpredictable in themselves, it is simply not possible to consider risk "as a result", because innovations have no analogues and it is impossible to extrapolate the experience of other projects. So, we follow the second approach.

If risk is the possibility of deviation from a certain value, then such a possibility can be as-

essed using relative scores, the deviation can be determined by direction (positive, negative, zero), and the risk itself can be characterised by type.

Generally speaking, all types of risks can be (and are) characterised by the following features

- duration (short-, medium- and long-term);
- scale (micro-, mega-, macro-level);
- systematicity (systematic and unsystematic) of the relationship to the subject (internal, external), etc.

Let us consider specific risks. Scholars identify different types of risks inherent in innovation and investment activities. Thus, V. V. Hurochkina identifies the following types of risks of innovation activity of an enterprise [4]

- operational (commercial, production)
- technological
- resource
- financial (investment, credit, currency);
- intellectual and personnel;
- documentary.

Therefore, in ensuring innovation and investment potential, enterprises need to identify first of all innovation and investment risks, then all business risks that accompany any activity, and then new types of risks that may arise in the context of post-conflict transformation.

Thus, we consider investment risks to include

- credit (risk of lack of credit funds; risk of inability to repay credit debts on time; risk of high credit rates)

- currency risks (risk of rapid currency fluctuations),

- financial (risk of insufficient attraction of own funds of enterprises, high cost of innovations),
- other (risk of difficulty in attracting investment (grant, credit, budget, etc.) funds).

Innovation risks include

- technological (the risk of rejection of an innovative technology - the impossibility of its implementation due to the inconsistency of all other elements of the system; underdevelopment of the market for new technologies)

- technical (the risk that the company's existing technical support does not meet the requirements of the innovation),

- uncertainty of the payback period of an innovation and investment project;

- market rejection of the finished innovative product.

The risks related to entrepreneurial activity include

- low level of innovation and investment potential of the enterprise,

- lack of resources (finance, qualified management and technical staff, etc.)

- internal resistance of the system, etc.

The risks related to the period of post-conflict transformation and arising in the external environment include

- dangers and threats caused by the state of the economy in the changed conditions of post-conflict transformations;

- deficiencies in the regulatory framework, which does not have time to respond to socio-economic and political changes;

- political (changes in the attitude of certain states towards Ukraine);

- social (changes in social attitudes in society, demographic crisis, job market);

- market (low effective demand for domestic innovative products);

- infrastructure (insufficiency of innovation and investment infrastructure: consulting, engineering, etc.);

- destroyed/damaged industrial infrastructure (damaged critical energy and transport infrastructure)

- communication (absence or imperfection of conditions for establishing co-operative links between new entities in the innovation and investment process);

- information (lack of Internet platforms, insufficient systematic information on investments and innovations, on the state of the market conditions for innovative products); etc.

Thus, the risks under consideration can be summarised by the following criteria and schematically presented in Scheme 1.

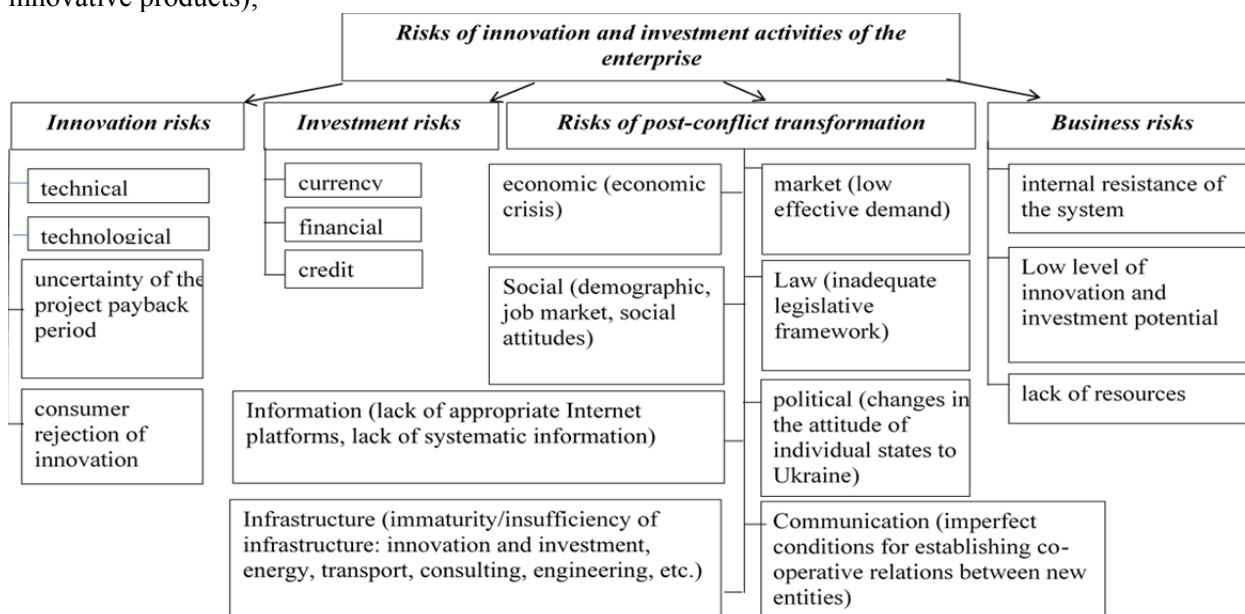


Fig. Systematisation of risks of innovation and investment activity of an enterprise in the context of post-conflict transformations

Chart

**Methods for assessing the risks of innovation and investment activity of an enterprise**

Groups of risk types	Methods of of risk assessment
Innovation risks	<ul style="list-style-type: none"> <li>- decision tree method</li> <li>- scenario analysis method</li> <li>- simulation modelling method</li> </ul>
Investment risks	<ul style="list-style-type: none"> <li>- statistical method</li> <li>- method of analogues</li> <li>- balance method</li> <li>- calculation and analytical method</li> <li>- method of critical values,</li> <li>- method of sensitivity analysis</li> </ul>
Business risks	<ul style="list-style-type: none"> <li>- method of expert assessments</li> <li>- scenario analysis method</li> </ul>
Risks of post-conflict transformation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a method based on game theory</li> <li>- decision tree method</li> <li>- scenario analysis method</li> <li>- simulation modelling method</li> <li>- Delphi method</li> </ul>

Scientists distinguish between qualitative and quantitative risk analyses. Based on the results of a qualitative risk analysis, an enterprise should assess the risks and determine a set of organisational decisions to manage them (types of management decisions to minimise their possible impact).

Let us outline the possibilities of applying different methods to assess the risks of innovation and investment activity of an enterprise (Chart).

Such a division, in our opinion, can be used in future to formalise approaches to assessing innovation and investment risks.

**Conclusion.** Thus, based on the results of the study, the following scientific results were obtained:

- the classification of innovation and investment risks of an enterprise has been improved by expanding the classification features (allocation of the feature "Risks of post-conflict transformations"), which, unlike the existing ones, allows taking into account new types of risks arising in the socio-political and economic environment in the new economic conditions;

- possible methods for assessing the risks of innovation and investment activities of an enterprise are outlined.

The results of this study can be implemented in the activities of domestic enterprises and form the basis for further scientific research.

#### References

1. Vitlinskyi V. V. (2003) Modeliuvannia ekonomiky: Navch. Posibnyk [Economic modelling]. K.:KNEU, 408 p. URL: <http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/%D0%92%D1%96%D1%82%D0%BB%D1%96%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9.pdf>
2. Vitlinskyi V.V., Nakonechnyi S.I. (1996) Ryzhuk u menedzhmenti [Risk in management]. K.: Borysfen-M, 336 p.
3. Vitlinskyi V.V. (2006) Ekonomichnyi ryzhuk: ihrovi modeli [Economic risk: game models]./ V.V. Vitlinskyi, P.I. Verchenko, A.V. Sihal, Ya.S. Nakonechnyi K.: KNEU, 446 p.
4. Hurochkina V.V. (2015) Innovatsiyni potentsial pidpriemstva: sutnist ta systema zakhystu. Ekonomika: realii chasu [Innovative potential of an enterprise: essence and protection system. Economics: the realities of the times]., № 5 (21). URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2015/No5/51.pdf>
5. Illiashenko S.M. (2004) Ekonomichnyi ryzhuk [Economic risk]. K.: Tsentr navchalnoi literatury, 220 p.
6. Illiashenko S.M., Bozhkova V.V. (2004) Upravlinnia ekolohichnymy ryzhukamy innovatsii [Managing the environmental risks of innovation] Sumy.: VTD «Universytetska knyha», 214 p.
7. Sirik I.P. (2011) Upravlinnia ryzhukamy v protsesi pryiniattia upravlinskykh rishen [Risk management in the management decision-making process]. AhroSvit: Naukovo-prak tychnyi zhurnal. № 13/14. P. 72–76.
8. Iastremskyi O.I. (1997) Modeliuvannia ekonomichnoho ryzhuku [Modelling economic risk]. K.: ArtEk, 248 p.
9. Vose D. Risk analysis: a quantitative guide / D. Vose, John Wiley & Sons. 3rd ed. Chichester, 2008. 729 p.
10. Shoaf I.K. Hazard Risk Assessment Instrument / I.K. Shoaf et al. UCLA Center for Public Health and Disasters. 2006. 89 p.

#### Івченко Ю.А. Систематизація ризиків інноваційно-інвестиційної діяльності підприємства в контексті постконфліктних трансформацій

*У статті проаналізовано види ризиків, характерні для вітчизняних суб'єктів господарювання. Вітчизняні підприємства постійно вирішують проблему ідентифікації, оцінки та управління бізнес-ризиками, що особливо важливо в умовах постконфліктних трансформацій. Тому проблема виявлення та систематизації ризиків інноваційно-інвестиційної діяльності підприємств в умовах постконфліктних трансформацій є актуальною та потребує наукового обґрунтування. Удосконалено класифікацію інноваційних та інвестиційних ризиків підприємства шляхом розширення класифікаційних ознак. Ризики інноваційно-інвестиційної діяльності слід розглядати не в історичному вимірі, а в контексті їх мінімізації в майбутньому. При здійсненні інноваційно-інвестиційної діяльності, яка сама по собі непередбачувана, розглядати ризик «як результат» просто неможливо, оскільки інновації не мають аналогів і неможливо екстраполювати досвід інших проектів. Якщо ризик — це можливість відхилення від певної величини, то таку можливість можна оцінити за допомогою відносних балів, визначити відхилення за напрямком (позитивне, негативне, нульове), а сам ризик можна охарактеризувати за типом. За результатами якісного аналізу ризиків підприємство має оцінити ризики та визначити набір організаційних рішень щодо управління ними (види управлінських рішень для мінімізації їх можливого впливу). Виділення запропонованої ознаки «Ризики постконфліктних трансформацій» дозволяє врахувати нові види ризиків, які виникають у соціально-політичному та економічному середовищі в нових економічних умовах і стосуються: кризового стану економіки, демографічних змін на ринку праці, соціальних настроїв, стану та якості інформаційного простору, інфраструктурного забезпечення, рівня інновацій та інвестицій, енергетики, транспорту, консалтингу, інжинірингу та інших видів діяльності тощо. Можливі методи оцінки різних видів діяльності. окреслено ризики інноваційно-*

---

*інвестиційної діяльності підприємств. Загалом авторські пропозиції можуть бути використані для формалізації підходів до оцінки інноваційно-інвестиційних ризиків.*

**Ключові слова:** *ризик, інноваційно-інвестиційна діяльність, підприємство, систематизація, постконфліктні трансформації, методи оцінки.*

**Івченко Юлія Анатоліївна** – старший викладач кафедри публічного управління менеджменту та маркетингу Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля, м. Київ

Стаття подана 22.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-44-49>

УДК 330.34

## ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ СТРАТЕГІЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ РЕГІОНУ<sup>1</sup>

Ілляшенко Н.С., Мироненко А.І.

### INNOVATIVE APPROACHES TO MANAGEMENT OF REGIONAL COMPETITIVENESS STRATEGY

Iliashenko N.S., Myronenko A.I.

*Розвиток регіону залежить від багатьох факторів. Однак, завдання регіонального розвитку покладено саме на функції управлінців в публічному секторі, які через процеси заохочення працівників та представників широкої громадськості і окремих організацій працюють разом для досягнення результатів. І кінцевий результат буде залежати від того, які інструменти, засоби та підходи будо задіяно у процесі управління. Тому процес публічного управління потребує постійного перегляду та аналізу технологій, що в ньому застосовуються і їх вдосконаленню за рахунок використання існуючих інновацій та розробки власних. Метою статті є проведення дослідження існуючих сучасних технологій в публічному управлінні регіоном з метою структуризації отриманої інформації та формуванні переліку найбільш оптимальних в теперішніх умовах розвитку. Від так роботи представлено сгруповані найбільш поширені в світі інноваційні технології, які можна застосовувати в публічному секторі України для підвищення рівня регіонального розвитку.*

*Перший блок передбачає інновації в співробітництві. Так як однією з головних задач управлінців є залучення широкої громадськості до співпраці, то цей різновид інновацій є на сьогодні переважаючим і розподіляється на підблоки. До першого підблоку відноситься співробітництво органів влади з населенням регіону через процеси інформування, консультування, залучення, співпраця та розширення повноважень для реалізації прав. Важливим в сфері співпраці з населенням є розвиток такого напрямку як сітізенсорсинг (походить від напрямку краудсор-*

*синг). Даний напрям передбачає залучення до розв'язання певних завдань за допомогою новітніх комунікаційних технологій значної кількості осіб, які не пов'язані жодною системою. До другого підблоку відноситься співробітництво з підприємствами. Це може відбуватись через безпосереднє делегування повноважень приватним компаніям в сфері надання комунальних послуг. Іншим варіантом є залучення малих та середніх підприємств через систему надання грантів чи контрактів для вирішення проблем регіону. Третім підблоком є співробітництво з закладами вищої освіти шляхом проведення навчання та підвищення кваліфікації як держслужбовців так і викладачів, організації спільних проектів та залучення талановитої молоді до управління. Четвертим та п'ятим підблоком є співробітництво з громадськими організаціями та засобами масової інформації відповідно.*

*До другого блоку відносяться інновації в підходах до управління. Найбільш ефективним напрямом в цьому питанні є перехід на проектне управління, яке вже давно впроваджується в діяльність вітчизняних підприємств та організацій, однак майже не відображене в діяльності публічного сектору. До третього блоку належать інновації в технологіях управління. В даному аспекті мова йде про впровадження електронного врядування, яке вже багато в чому представлено в Україні. Четвертий блок передбачає інновації в інструментах управління, а саме перехід на маркетингову концепцію управління. До п'ятого блоку належать спрощуючі адміністративні інновації, які покликані зменшити рівень бюрократії. І шостим блоком є соціально-етичні інновації, які покликані забезпечити довготривалий сталий розвиток регіону.*

**Ключові слова:** інновації, технології управління, розвиток регіону, співпраця з громадськістю, управління регіоном.

<sup>1</sup> Робота виконувалася за рахунок коштів МОН України, наданих на виконання науково-дослідного проєкту «організаційно-економічне забезпечення повоєнного сталого розвитку територій на основі інфраструктурно-сервісної методології розвитку інноваційних спільнот» (№ 0123u100271)

**Вступ.** Розвиток регіону залежить від багатьох факторів, як внутрішніх так і зовнішніх. До них належать зовнішня та внутрішня політика держави, особливості самого регіону, його теперішні позиції, рівень управлінського апарату та багато інших. Однак, як відомо, завдання регіонального розвитку покладено саме на функції управлінців в публічному секторі, які через процеси заохочення працівників та представників широкої громадськості і окремих організацій працюють разом для досягнення результатів. І кінцевий результат буде залежати від того, які інструменти, засоби та підходи будуть задіяно у процесі управління. Саме тому процес публічного управління потребує постійного перегляду та аналізу технологій, що в ньому застосовуються і їх вдосконаленню за рахунок використання існуючих інновацій та розробки власних. Тобто регіональний розвиток на сьогодні потребує формування певної інноваційної культури в управлінському секторі за рахунок використання різного роду інновацій.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Теоретико-методичні засади забезпечення інноваційного розвитку регіону представлені в працях таких вчених як Акіліна О.В., Гордієнко В.П., Денисенко М.П., Касич А.О., Керецман В.Ю., Мальонкіна І.С., Оніщенко М.Л., Панченко А.Г., Петрушка А.С., Хрущ С.В. та інші. Однак досі актуальним залишається вибір тих технологій на інструментів управління регіоном, які б краще за все нівелювали теперішні виклики та підвищували конкурентоспроможність.

Таким чином, **мета статті** полягає в проведенні дослідження існуючих сучасних технологій в публічному управлінні регіоном з метою структуризації отриманої інформації та формуванні переліку найбільш оптимальних в теперішніх умовах розвитку.

**Результати дослідження.** Аналіз існуючих напрацювань в сфері публічного управління дозволив виокремити найбільш поширені в світі інноваційні технології, які можна застосовувати в публічному секторі України для підвищення рівня регіонального розвитку.

1. Інновації в співробітництві. Так як однією з головних задач управлінців є залучення широкої громадськості до співпраці, то цей різновид інновацій є на сьогодні переважаючим. Особливо його роль посилюється в умовах теперішніх реформ з децентралізації влади.

Отже, інновації в співробітництві передбачають виокремлення наступних підвидів:

1. Співробітництво з населенням регіону.

В даному питанні головним є перехід на нову концепцію управління, де громадянин – це клієнт публічних послуг та зацікавлена особа. Адже, саме громадянин є основним платником податків, замовником та користувачем публічних послуг. По суті, дана концепція є маркетинговою, адже передбачає виявлення потреб та запитів клієнтів і їх задоволення.

В цілому виділяють наступні форми участі населення в процесі надання публічних послуг:

- інформування – передбачає надання населенню органами публічного управління інформації про свою діяльність. Окрім того, інформування може водночас бути використаним і для збирання зворотної реакції, особливо якщо це реалізується через сучасні Інтернет-засоби комунікацій (соціальні мережі, форуми і т.п.). Наприклад, повідомило управління освіти на своїй сторінці в соціальній мережі інформацію стосовно ключових аспектів реалізації академічної реформи, і тут же можна відслідковувати коментарі громадян і формувати їх думки.

- консультування – передбачає надання консультаційних послуг як допоміжних до основних. Тобто, по суті такі консультації є підкріпленням основної публічної послуги (як у випадку з трьома рівнями представлення товару: товар за задумом, у реальному виконанні та з підкріпленням).

- залучення – зазвичай одним з головних засобів залучення є проведення голосування, в результаті якого населення обирає собі представників у гілках влади.

- співпраця – активна участь населення в генерації ідей та реалізації спільних проектів. Наприклад, через реалізацію громадського бюджету. Тобто, всі бажаючі можуть запропонувати власний проект в сфері публічних послуг та отримати для його реалізації кошти з бюджету.

- розширення повноважень для реалізації прав – тобто, якщо говорити термінами зі сфери послуг в цілому, то даний процес передбачає самообслуговування. Прикладом може бути сучасна реформа в житлово-комунальному господарстві, коли надання послуг обслуговуючих комунальних організацій переходить до завдань самих мешканців будинків через механізми створення об'єднань співвласників, найму управлінської компанії і т.п.

Важливим в сфері співпраці з населенням є розвиток такого напрямку як сітізенсорсинг (походить від напрямку краудсорсинг). Даний напрям передбачає залучення до розв'язання

певних завдань за допомогою новітніх комунікаційних технологій значної кількості осіб, які не пов'язані жодною системою. В якості прикладів, що використовуються в українських регіонах можуть слугувати масові «суботники». Однак не ті, що є примусовими, а ті, на які населення з власної ініціативи об'єднується для спільного прибирання територій. Важливим звичайно в цьому аспекті є напрацювання системи мотивації та самомотивації громадян. Для цього ще з рівня дошкільної та шкільної освіти потрібно навчати їх основам публічного управління (через проведення факультативів, екскурсій до органів влади, конкурсів і т.п.) і пояснювати їх роль в даному процесі.

2. Співробітництво з підприємствами. В даному напрямі передбачається активне залучення приватних підприємств в сферу надання публічних послуг. В більшій мірі це стосується малого та середнього бізнесу, який на жаль, в нашій країні не виступає в ролі ключового наповнювача бюджету (як це притаманно економічно розвинутим країнам світу). Зазвичай таке залучення може відбуватись декількома шляхами:

- безпосереднє делегування повноважень приватним компаніям в сфері надання комунальних послуг – наприклад, реалізація пасажироперевезення в багатьох регіонах України відбувається приватними підприємцями, а не комунальним транспортом. Така ж ситуація і з вивозом та утилізацією твердих побутових відходів.

- залучення малих та середніх підприємств через систему надання грантів чи контрактів для вирішення проблем регіону. Прикладом може бути програма США «Програма Інноваційних досліджень у малому бізнесі», згідно якої щороку бізнес має змогу долучитись до вирішення регіональних проблем шляхом участі в конкурсному відборі інноваційних проектів.

3. Співробітництво з вищими навчальними закладами. Такий напрям співробітництва вже давно добре себе зарекомендував в багатьох країнах світу. Чого лише варту «Силіконова долина» в США, яка було створена на базі одного з університетів. В цілому для нашої країни характерними можуть бути наступні форми співробітництва:

- навчання та підвищення кваліфікації, як держслужбовців та і викладачів вишів. Наприклад, в рамках виконання проекту «Мережа освітніх центрів з використання сучасних технологій управління для підвищення кваліфікації

державних службовців», що реалізувався за підтримки міжнародної організації Темпус в Сумському державному університеті було створено сучасний освітній центр, в рамках якого держслужбовці можуть проходити курси підвищення кваліфікації.

- організація спільних проектів – прикладом може бути запрошення викладачів до складання стратегічних планів розвитку регіону. Або навпаки, залучення управлінців з публічного сектору до реалізації проектів, що згенеровані в рамках університетської діяльності.

- залучення талановитої молоді – такий процес може відбуватись шляхом проходження практики студентів у стінах адміністрацій, шляхом залучення молоді до складання проектів та програм розвитку регіону і т.п.

4. Співробітництво з некомерційними недержавними організаціями (громадськими організаціями). В багатьох розвинених країнах світу така форма співпраці допомагає у вирішенні багатьох питань регіону. Тому не виключенням має стати Україна. Прикладом використання такої інновації в Сумському регіоні може бути конкурс проектів громадських організацій, який проводився навесні поточного року Управлінням молоді та спорту. В рамках даного конкурсу всі бажаючі громадські молодіжні організації мали змогу запропонувати власний погляд на реалізацію публічних послуг в молодіжній сфері через презентацію інноваційного проекту. Переможці конкурсу отримали фінансову допомогу у вигляді бюджетних коштів.

5. Співробітництво з засобами масової інформації. На сьогодні регіональні органи управління звикли реалізовувати свою інформаційну функцію в більшій мірі через комунальні ЗМІ, хоча більшу аудиторію мають саме приватні. Тому доцільним є їх активне використання для впровадження різних форм співробітництва з широким загалом. Головними завдання в даному випадку будуть:

- інформування про діяльність публічної сфери;

- анонсування різних заходів та подій;

- збір інформації (постійний моніторинг інформації у ЗМІ з метою формування існуючої реальної ситуації в регіоні);

- імідж-бідінг.

2. Інновації в підходах до управління. Вже давно в нашій країні говорять про застарілі підходи до публічного управління та адміністрування. І для активного розвитку регіонів необхідна не лише реформа децентралізації, але й розуміння того, що вона призведе до зміни в

підходах та інструментах управління.

Найбільш ефективним напрямом в цьому питанні є перехід на проектне управління, яке вже давно впроваджується в діяльність вітчизняних підприємств та організацій, однак майже не відображене в діяльності публічного сектору. Головними особливостями та характерними рисами такого підходу є:

- проект на відміну від поточної діяльності має початок та кінець. Тобто це такий собі план діяльності, який обмежений у часі і має чіткі завдання та конкретний результат;

- головними ресурсами проекту є люди, час та гроші. Саме їх розподіл та планування є завданням проектом;

- важливою умовою в управлінні проектами є формування критеріїв оцінювання – вони повинні бути кількісно та чітко вираженими;

- використання всіх технологій проектного управління (тайм-менеджмент, тим-білдінг, проектне лідерство, мотивація команди і т.п.) в державному секторі;

- важливим є формування системи заохочення та покарання, як колективного так і індивідуального.

Частіш за все використання проектного підходу в сфері публічного управління та адміністрування в нашій країні відбувається в межах реалізації міжнародних проектів або грантів. Це пов'язано з тим, що майже всі розвинені країни світу вже давно перейшли на такий спосіб ведення державної чи регіональної політики і тому вимагають в межах спільних проектів його реалізації. Так, наприклад проект "Реформування місцевих бюджетів в Україні", що відбувався за фінансової підтримки міжнародного донору UCAN у 2006-2007 рр. передбачав перехід на програмно-цільове бюджетування, тобто бюджетування конкретних програм та проектів а не статей витрат.

3. Інновації в технологіях управління. На сьогодні найбільш поширеною технологією в будь-якій сфері є можливості Інтернет мережі. Не виключення є і сфера публічного управління та адміністрування. І в даному аспекті мова йде про впровадження електронного врядування. В цілому дана технологія передбачає ряд почергових завдань, які можуть бути реалізовані в межах її застосування:

- використання органами влади можливостей мережі Інтернет (веб-сайти адміністрацій, сторінки в соціальних мережах і т.п.);

- надання інформації з можливістю пошуку за базами даних і службою відповідей на посилання електронною поштою;

- надання органами влади інтерактивних послуг, які дозволяють громадянам, зайшовши на відповідний офіційний веб-сайт, заповнити різноманітні форми, бланки, ставити запитання, призначати зустрічі, шукати роботу тощо;

- можливість отримання адміністративних послуг через Інтернет: отримання ліцензій, дозволів, подання податкових декларацій, сплата штрафів, звернення за соціальними пільгами тощо. Це, у свою чергу, вимагає підвищення безпеки інфраструктури "е-урядування", що можна, як правило, досягти шляхом застосування електронних підписів і сертифікатів, а також смарт-карт;

- органи влади можуть створювати спеціальні веб-портали, які б дозволили громадянам переходити від однієї служби до іншої без необхідності знову посвідчувати свою особу;

- електронне голосування (проведення електронних виборів, опитування населення та виявлення громадської думки).

Яскравим прикладом впровадження технології електронного врядування є Грузія. Так, наприклад, за попереднім записом на сайті Міністерства юстиції приблизно за 15 хвилин можна оформити будь-який документ – від реєстрації дитини до візи для іноземця, виду на проживання, акту на землю тощо. Такі інновації дозволили Грузії вийти на передові місця в світових рейтингах за реєстрацією власності та видачою офіційних документів, ефективністю обслуговування відвідувачів, дозволами на будівництво, початком та веденням бізнесу, а також захистом інвесторів.

В певній мірі в Україні також є приклади використання сучасних електронних технологій в сфері надання публічних послуг. Наприклад, пенсійний калькулятор та отримання виписки із системи персоніфікованого обліку пенсіонерів, електронні торги, електронне подання заяви на вступ до вищого навчального закладу та реєстрація для участі в зовнішньому незалежному оцінюванні, резервування та придбання квитків на потяг, електронні он-лайн приймальні різних посадовців і т.п.

4. Інновації в інструментах управління. Як вже зазначалось раніше сьогоднішня регіональна політика потребує переходу на маркетингову концепцію управління. І це впливає не лише на розуміння сутності громадянина як клієнта публічних послуг, але й розкриває можливості для застосування маркетингових інструментів на регіональному рівні. Від так, можна активно застосовувати маркетингові комунікаційні засоби (реклама, стимулювання,

імідж-бїлдінг, засоби партизанського маркетингу і т.п.) для просування регіону як всередині так і зовні. Головними задачами в межах цього можуть бути:

- залучення інвестицій;
- поява нових підприємств;
- формування позитивної думки у широкого загалу;
- недопущення відтоку робочої сили;
- вирішення соціальних проблем (алкоголізм, наркоманія і т.п.);
- розвиток туризму (територіальний маркетинг).

Слід зазначити, що досить корисним в даному напрямі може бути використання засад бенчмаркінгу в публічній сфері. При цьому варіанти можна шукати не лише у регіонів-лідерів, але й серед інших об'єктів – підприємств, громадських організацій і т.п.

5. Спрощуючі інновації. Сучасний рівень бюрократії, який притаманний майже кожному регіону країни не дозволяє їм активно розвиватись. Тому одним з різновидів інновацій в сфері публічного управління та адміністрування мають стати адміністративні спрощення, які передбачають:

- скорочення кількості інстанцій, які залучені до надання адміністративної послуги;
- скорочення кількості документів, які необхідно подати для початку провадження у справі;
- застосування принципу єдиного вікна (всі органи, що надають публічні послуги мають доступ до бази даних);
- скорочення термінів надання послуги;
- забезпечення виконавців необхідними інформаційно-комунікативними технологіями з відповідним програмним забезпеченням;
- упровадження зручних форм (анкет) для звернення за адміністративною послугою.

Звичайно такі спрощення призводять до скорочення персоналу в публічному секторі. Так, наприклад, штат мерії Нью-Йорка складає близько 50 осіб, а мерії Києва – біля 2000 осіб. При цьому бюджет Нью-Йорка приблизно в два рази більше бюджету всієї України і в 60 разів більше бюджету м. Київ.

6. Соціально-етичні інновації. Важливим аспектом в сфері регіонального управління є планування довгострокового розвитку, який дозволить отримувати результати і задовольняти потреби майбутніх поколінь. Саме тому управлінці в публічному секторі повинні при плануванні та реалізації своєї діяльності враховувати наслідки своїх дій для майбутніх поколінь.

Прикладом таких соціально-етичних інновацій є «зелені державні закупівлі», за допомогою яких влада прагне закуповувати товари, роботи та послуги зі зниженим впливом на навколишнє природне середовище протягом усього їхнього життєвого циклу порівняно з товарами, послугами та роботами з аналогічним функціональним призначенням, що могли б бути закуплені.

**Висновок.** Отже, розглянуте вище дозволяє зробити висновок про те, що для активного розвитку регіону необхідно перетворення системи управління регіоном у такий формат, який б дозволив зі значним рівнем гнучкості та динамізму підлаштовуватись під дію макрофакторів та формувати власні чинники впливу на оточуюче середовище.

### Література

1. Акіліна О. В., Панченко А. Г. Актуалітети регіональної політики в Україні. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2021. No 8. URL: [http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/8\\_2021/32.pdf](http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/8_2021/32.pdf)
2. Гордієнко В. П., Оніщенко М. Л., Мальонкіна І. С. Зарубіжний досвід децентралізації публічної влади та можливості його трансформації в Україні. Вісник СумДУ. Серія «Економіка». 2019. No 3. С. 83-89.
3. Денисенко М. П., Бреус С. В. Зарубіжний досвід регіонально-адміністративного управління та можливості його імплементації в Україні. Інвестиції : практика та досвід. 2021. No 5. С. 56-60.
4. Касич А. О., Петрушко А. С. Управління процесами децентралізації : зарубіжний досвід та стратегічні завдання для України. Економіка і суспільство. 2017. Випуск No 13. С. 71-77.
5. Керецман В. Ю. Державне регулювання розвитку регіонів України : теорія і практика : монографія. Ужгород : ТОВ «РІК-У», 2019. 512 с.
6. Хрущ С. В. Зарубіжний досвід розвитку територіальних громад в умовах децентралізації. Експерт: парадигми юридичних наук і державного управління. 2020. No 4 (10). С. 208-216.

### References

1. Akilina, O. V. and Panchenko, A. H. (2021), "Relevance of regional policy in Ukraine", *Derzhavne upravlinnia : udoskonalennia ta rozvytok*, [Online], vol. 8, available at: [http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/8\\_2021/32.pdf](http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/8_2021/32.pdf)
2. Hordiienko, V. P., Onishchenko, M. L. and Malonkina, I. S. (2019), "Foreign experience of decentralization of public power and the possibility of its transformation in Ukraine", *Visnyk SumDU. Seriiia "Ekonomika"*, vol. 3, pp. 83-89.
3. Denysenko, M. P. and Breus, S. V. (2021), "Foreign experience regionally administration and

- possibilities of its implementation in Ukraine”, *Investytsii : praktyka ta dosvid*, vol. 5, pp. 56-60.
4. Kasych, A. O. and Petrushko, A. S. (2017), “Managing decentralization processes : foreign experience and strategic tasks for Ukraine”, *Ekonomika i suspilstvo*, vol. 13, pp. 71-77, availableat: [https://economyandsociety.in.ua/journals/13\\_ukr/12.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/12.pdf), (Accessed 11 April 2023).
  5. Keretsman, V. Y. (2019), *Derzhavne rehuluvaniia rozvytku rehionav Ukrainy : teoriia i praktyka* [State regulation of the development of regions of Ukraine: theory and practice], TOV “RIK-U”, Uzhgorod, Ukraine.
  6. Khrushch, S. V. (2020), “Foreign experience of the development of territorial communities in decentralization conditions”, *Ekspert : paradyhmy yurydychnykh nauk i derzavnoho upravlinnia*, vol.4 (10), pp. 208-216.

**Iliashenko N., Myronenko A.I. innovative approaches to management of regional competitiveness strategy.**

*The development of the region depends on many factors. However, the task of regional development is assigned precisely to the functions of managers in the public sector, who, through the processes of encouraging employees and representatives of the general public and individual organizations, work together to achieve results. And the final result will depend on what tools, means and approaches will be used in the management process. Therefore, the process of public administration requires a constant review and analysis of the technologies used in it and their improvement due to the use of existing innovations and the development of their own. The purpose of the article is to conduct a study of existing modern technologies in the public administration of the region with the aim of structuring the received information and forming a list of the most optimal in the present conditions of development. The work presents grouped innovative technologies that are most widespread in the world, which can be applied in the public sector of Ukraine to increase the level of regional development.*

*The first block foresees innovations in cooperation. Since one of the main tasks of managers is to attract the general public to cooperation, this type of innovation is currently predominant and is divided into sub-blocks. The first sub-block includes the cooperation of authorities with the population of the region through the processes of information, consultation, involvement, cooperation and empowerment for the realization of*

*rights. Important in the field of cooperation with the population is the development of such a direction as citizen sourcing (derived from the direction of crowdsourcing). This direction involves the involvement of a significant number of people who are not connected by any system in solving certain tasks with the help of the latest communication technologies. The second sub-block includes cooperation with enterprises. This can happen through the direct delegation of authority to private companies in the field of public utility services. Another option is the involvement of small and medium-sized enterprises through the system of granting grants or contracts to solve the problems of the region. The third sub-block is cooperation with institutions of higher education by conducting training and improving the qualifications of both civil servants and teachers, organizing joint projects and attracting talented young people to management. The fourth and fifth sub-blocks are cooperation with public organizations and mass media, respectively.*

*The second block includes innovations in management approaches. The most effective direction in this matter is the transition to project management, which has long been implemented in the activities of domestic enterprises and organizations, but is almost not reflected in the activities of the public sector. Innovations in management technologies belong to the third block. In this aspect, we are talking about the implementation of electronic governance, which is already widely represented in Ukraine. The fourth block provides for innovations in management tools, namely the transition to the Mareting concept of management. The fifth block includes simplifying administrative innovations, which are designed to reduce the level of bureaucracy. And the sixth block is socio-ethical innovations, which are designed to ensure long-term sustainable development of the region.*

**Key words:** *innovations, management technologies, regional development, cooperation with the public, regional management.*

**Ілляшенко Наталія Сергіївна** – доктор економічних наук, доцент, доцент кафедри бізнес-економіки та адміністрування Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка  
**Мироненко Антон Іванович** – здобувач ступеня доктора філософії Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка

Стаття подана 29.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-50-55>

УДК 658.152

## ENSURING THE COMPETITIVENESS OF REGIONAL ENTERPRISES ON AN INNOVATIVE BASIS

Klius Y.I., Syvochka V.V.

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ РЕГІОНУ НА ІННОВАЦІЙНІЙ ОСНОВІ

Клюс Ю.І., Сивочка В.В.

*National and regional innovation systems are being formed in Ukraine. In the era of global transformations, innovations become the main factor in increasing the efficiency of industrial enterprises of the region in order to ensure its competitiveness. The solution to this problem requires a comprehensive analysis and rethinking of existing approaches, the creation of theoretical foundations for ensuring the effective development of industrial enterprises in the region. The activity of corporate structures in creating new innovations and effective communications for their transfer becomes a factor of economic development, increasing the competitiveness of the region. The cost of modern products is determined not only by the costs of material production, but also by research and development works, which, in turn, can be an innovative component of the development of industrial enterprises. The use of innovations makes it possible to increase not only the efficiency of individual components of the corporate structure, but also, if proper attention is paid to integration processes, of the entire corporate management system. This determines the increased interest of society, in particular scientists and practitioners, in the ways of effective formation of the corporate innovation management system of an industrial enterprise.*

*The following tools can be used to stimulate the modernization of industry in order to ensure the competitiveness of the region on the basis of innovations: the formation of the sales market for competitive products and services using mechanisms that regulate the purchase of domestic science-intensive products for state needs; stimulation of investments in the modernization of industry based on innovations by improving the mechanisms of partial financing of large innovative projects by the state and private business; motivation of enterprises to adopt innovations on the*

*basis of incentives for domestic enterprises to purchase modern technologies created by Ukrainian developers; stimulation of industrial reform processes; creation of corporate structures that unite the spheres of production and scientific and technical activity. Among them are state centers of science and high technologies. Further development of the country's national innovation system should be aimed, first of all, at ensuring the system integration of all its elements and their effective interaction.*

**Keywords:** *innovative activity, enterprise, region, competitiveness, development, strategy*

**Introduction.** In Ukraine, since independence, the President and the Government have repeatedly emphasized that only scientific and technical innovations can be the main factor in the sustainable growth of the state's economy. The development of an innovative model of structural restructuring of the economy is determined by the main principle of state policy, according to which the state promotes the introduction of modern achievements of science and technology (innovative developments) into production at industrial enterprises of the region in order to ensure its competitiveness. Transformations in the Ukrainian economy should be considered within the framework of a holistic socially oriented management mechanism. The traditional scientific approach to economic research, associated with the genetic aspect of the dialectical method of cognition and the analysis of cause-and-effect relationships between economic phenomena, allows studying the patterns of emergence and changes in socio-economic for-

mations, but it must be supplemented with a functional aspect, which is associated with the already established reproduction of the economy at this historical moment.

**Analysis of basic research and publications.** A significant contribution to the research of innovation management problems was made by foreign and domestic scientists Bazhal Y., Valdaitev S., Ilyenkova S., Zavlin P., Kaletski M., Kondratiev N., Koryennoi A., Lapko O., Neikova L., Santo B., Solow R., Twiss B., Chervanov D., Schumpeter Y. Isolation of previously unsolved parts of the general problem. However, to this day, the issue of the development of corporate innovation management at enterprises in the region remains an object of discussion.

The main **goal** of this work is to determine the role of the development of corporate innovation management at industrial enterprises of the region precisely in the aspect of ensuring its competitiveness.

**Materials and results of the study.** We will determine the composition and reveal the content of the main principles that should be guided at the stage of forming the criteria for the development of corporate innovation management at the enterprises of the region with the aim of further including them in the multi-purpose model of the tasks of ensuring its competitiveness.

Formalizability – accounting for the existence of an objective possibility to mathematically describe an indicator recommended for inclusion in a multi-objective problem model as an optimality criterion.

Independence – the absence of a real possibility to express one criterion through another by appropriate aggregation.

The principle of completeness reflects the need and possibility of improving all or most of the main elements of the investment planning system due to the inclusion of a certain set of criteria in the problem model. Implementation of this principle will ensure obtaining an integral (synergistic) economic effect.

Orderliness – determines the need for priority inclusion in the multi-objective model as optimality criteria of those indicators that are under the direct (direct) influence of the result of solving this investment-planning task. In the case of accepting as a criterion those indicators that have an indirect effect (that is, through a system of other indicators) on the final result of solving the task, it becomes impossible to determine in full and quite precisely the potential economic effect of its implementation.

Non-redundancy – means the impracticality of including in the problem model the criteria that duplicate each other, as well as those of them that exert an approximately equal influence on the final economic result through the same system of indirect indicators.

Consistency – observance of non-contradiction between indicators recommended as optimality criteria of a multi-objective problem model.

We recommend the following principles as additional principles:

The principle of scientificity. It determines the need to justify the composition of criteria of the model of the investment task on a calculated basis.

The principle of adaptability. It consists in the fact that in multi-criteria models of investment tasks, the main goals formulated in the mission of the enterprise should be adequately taken into account.

The principle of efficiency. It foresees the need to quickly make the necessary corrections to the limitations and criteria of the task model due to changes in the macro- and microenvironment.

The initial stage from which the process of justifying the choice of the most appropriate set of optimality criteria for a multi-objective model of an investment task begins is the construction of a graph scheme. It is designed, firstly, to specify the composition of indicators that claim the role of optimality criteria, secondly, to reflect the multi-level nature of the relationship between the relevant indicators and the final economic result, thirdly, it serves as the necessary information basis for the development of a calculation methodology for determining the specific impact of a specific indicator (criterion) on the achieved final economic result. As measures of the final result (criterion) of the implementation of the investment task solution, the following can be recommended: NPV, etc. In each case, the composition of optimality criteria included in the EMM of the planning and investment task requires a separate justification.

Multi-criteria (vector) optimization is understood as a procedure, the essence of which is the need to use special mathematical methods (rules, techniques, calculation schemes) that ensure obtaining effective values of variables (or, in other words, a plan) in conditions when there are several criteria in the problem model, and the main one of them is not established.

When setting the task as a multidimensional optimization, the following requirements are applied to the private criteria:

1) compliance with the goals that will be achieved as a result of solving the multi-criteria optimization problem;

2) sensitivity to a change in the choice of the adopted decision;

3) the presence of a clear technical and economic interpretation;

4) fairly easy computability using available raw data.

With the transition to the vector criterion, additional requirements arise for its creative set of private criteria:

1. The set of criteria must be fully characterized by the set of values of private criteria, and the introduction of additional private criteria does not affect the selection results.

2. A vector criterion must contain a minimum number of private criteria. At the same time, private criteria characterize various properties of the compared options.

3. The vector criterion should allow simplification of the task by moving to the consideration of individual private criteria independently of others. In this case, it is understood that in setting the task, private criteria are independent in preference.

With a multi-criteria setting, the task of finding the optimal solution becomes significantly more complicated compared to a single-criteria approach. The complexity of the problem of using the vector optimization methodology to solve investment problems is to narrow down the set of non-dominated resulting estimates to obtain one best solution by using additional information.

Multicriteria (vector) methods can be classified into four main classes.

The methods of the first class include:

- 1) «northeast corner rule»;
- 2) method of pairwise comparison of vector estimates.

Methods of the second class include the following methods:

- 1) chains;
- 2) reference sets;
- 3) ordinal coefficients of importance.

Methods of the third class include the following methods:

- 1) the main criterion;
- 2) symmetrical and lexicographical;
- 3) generalized criterion;
- 4) the total deviation of the vector criterion from the «ideal point» (or, in other words, the target programming method);

5) decision-making in the presence of linguistic criteria;

- 6) scalarization;

7) successive concession;

8) decision matrices;

9) Thurstone;

10) theories of multidimensional utility;

11) analysis of hierarchies;

12) Monte Carlo - (method of statistical tests).

The implementation of any method of forming an optimal portfolio of real investment projects is related to the preparation and collection of the necessary expert information, which should be subjected to analysis for compliance with its necessary requirements. For this, methods of analysis of information obtained by expert means can be used.

The innovative strategy of the enterprise is a functional strategy and should reflect the innovative policy of the enterprise, which allows to increase and/or maintain the competitive status of the enterprise's products. The formation of corporate management of innovations at the enterprise must take into account their strategic orientation. So, we can say that the enterprise's innovation strategy should reflect the content and main directions of the enterprise's innovative development process. The key factors determining the goals and means of achieving the goals of the innovation strategy within the framework of its influence on the formation of corporate innovation management are [3]:

the balance between the products produced and the technological capabilities of the enterprise, which determines the limit of variability of the enterprise in the conditions of changes in the external environment, as well as the possibility of satisfying the consumer with the required level of quality;

the balance between fundamental and applied scientific developments, which determines the innovative department or real key competencies that can be implemented in the foreseeable future;

positioning in the market taking into account obtaining competitive advantages, which allow to produce competitive products for those market segments that are of interest to the top management;

time of development and market entry, which ensures high and stable profit.

It is not difficult to notice that, firstly, all factors are aimed at ensuring that innovative activity provides high-quality corporate management and certain competitive advantages to the enterprise on one or another market of goods and services, and, secondly, factors can influence not only as separate «aspects of influence», but also in certain combinations, which complicates the process of forming an

innovative strategy in corporate innovation management [5].

The share of funds allocated for the innovative activity of the enterprise in the total amount of financing of the enterprise's activity is determined by its management individually and is determined by a number of factors, the main of which are:

1. Industry affiliation of the enterprise.
2. Basic strategy of the enterprise.
3. Amount of financial resources of the enterprise.

In the process of developing a budget for innovative activities at the enterprise, economic and technological criteria, such as the volume of sales, achieving a leading position in the market, and income per investment unit, can be used to determine and estimate the costs of individual innovative projects and the effectiveness of innovative activities as a whole.

The sequence of formation of the innovative strategy of the enterprise in the formation of corporate innovation management is shown in fig.

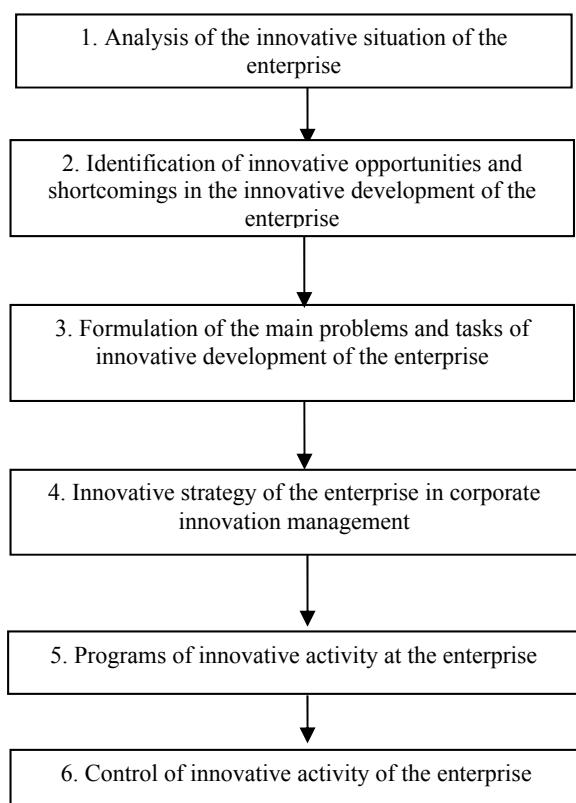


Fig. The proposed scheme for the formation of the enterprise's innovation strategy when forming the criteria for the development of corporate innovation management

The analysis of the innovation situation at the enterprise should be the starting point of the process of forming the enterprise's innovation strategy

in the formation of corporate innovation management in order to ensure the competitiveness of the region. It should begin with a brief description of the main goals and tasks facing the enterprise in this field of activity. At the same time, special attention should be paid to the analysis and assessment of the market position of the enterprise. At the same time, it is advisable to give a description of the innovative potential of each manufactured product or product group; applied at the modern stage of innovative strategy and tactics; identify and evaluate specific factors of the external and internal environment; analyze and evaluate the positions and actions of competitors [4].

It is expedient to identify innovative opportunities and shortcomings in the innovative development of the enterprise in order to assess its emerging innovative opportunities, as well as potential dangers. This stage should contribute to the implementation of the processes of predicting the impact on the economic sustainability of the enterprise in the process of implementing innovative planning. It should be noted that computer technologies provide great opportunities in this area. Moreover, it is necessary to use the specific, innovative advantages of these technologies.

On the basis of the results obtained at the two previous stages, at the third stage of substantiation and development of the enterprise's innovation strategy, in the formation of corporate innovation management, it is necessary to formulate the main problems and tasks of its innovative development for the planned perspective [3].

We consider it necessary to focus attention on the existence of strategic alternatives for the innovative development of the firm, which allow the implementation of the innovative strategy of the enterprise in the formation of corporate innovation management.

**Technological innovations.** Technological innovations are based on a variety of ways of transforming the subject of work or initial products into final products.

Technological innovations can cause innovations in organizational structure, accounting and personnel training. The potential of technological innovations in the conditions of competition is great, as they are the only means of gaining an advantage or forming one's own niche in the goods market.

**Product (service) innovations.** The following types of product innovations are possible:

switching to a new type of product, but within the framework of satisfying the same need;

marketing formation of demand for a new type of product mastered by production;

mastering the production of goods, in order to diversify the company's portfolio or production program, which is new for it, but not necessarily new in general;

partial renewal of individual elements of the product, which leads to an increase in quality and an increase in demand.

Product innovations are the result of applied scientific research and development carried out in combination with marketing studies [5].

Marketing innovations. Marketing, as a product promotion system, is diverse in terms of procedures and operations. Each of them differs in its technology, but in general, the main thing in marketing is information about the product or service and the benefits of owning it.

Innovations in marketing arise due to various combinations of individual procedures and operations, the use of more advanced algorithms for checking and processing information. The goal of marketing innovations is to expand the potential demand for goods or services, and with time-controlled dynamics, which allows to achieve synchronization in terms of the time of reaching the type of demand and the maximum production capabilities for the release of the corresponding product.

At the same time, it is necessary to take into account that each competitor sets similar goals. Therefore, marketing innovation appears to a large extent thanks to a biased study of the behavior of rivals, scientific analysis and forecasting of their actions.

Financial innovations. Finances, which are considered as social-production relations regarding the creation and distribution of the aggregate gross product, have a complex internal structure, information flows that connect decision-making and responsibility centers on the one hand and cost centers on the other, algorithms of direct and reverse actions, technology of information collection, transmission, processing and storage, carried out within the framework of current laws and their corresponding by-laws.

Financial innovations include: improvement of the system of financing from the budget and lending; transition to new schemes of mutual settlements; creation and use of a mechanism for guaranteeing loan applications; introduction and cancellation of various benefits; steps to expand the rights and responsibilities of internal system structures in spending funds.

Innovations in organizational structure. The organizational structure of the firm in the formation of corporate innovation management is derived from: the owner's requirements; management technologies; production technologies; terms of sale of products (services); the state of regional, branch and intra-company infrastructure; current standard requirements [3].

Already from the given list of factors it is clear that the organizational structure is a fertile field for innovations, which in many cases are specific and immanent to the company. At the same time, there are some general canons of innovation (improvement) of the organizational structure. Among them: avoidance of subjectivism and conjunctural influences; improving the flow of information and reducing costs, primarily contingent and permanent; the use of cooperation and services of third-party organizations as a means (and in the event) of saving production costs; use of best practices, benchmarking potential. The main condition for implementing innovations in the organizational structure is that the costs associated with it should be covered by savings in production costs and additional revenue from expanding sales. As you can see, such a comparison requires conducting research and efficiency calculations on possible options for innovations in the organizational structure. This, in turn, is associated with costs that are justified by confidence in the validity of the decisions made.

Conclusions and proposals. The formation of criteria for the development of corporate innovation management is carried out taking into account the internal and external conditions of the enterprise's functioning. The basis of the development of an innovative strategy should be strategic management decisions that reflect consideration of all issues related to its implementation. The development of these solutions should be a promising direction of research.

## References

1. Пономаренко В.С., Клебанова Т.С., Чернова Н.Л. Экономическая безопасность региона: анализ, оценка, прогнозирование. Харьков : ИНЖЭК, 2004. 144 с.
2. Цифрові технології в інноваційній трансформації економіки України : колективна монографія / І.Ю. Єгоров та ін. ; за ред. І.Ю. Єгорова, О.І. Никифорок, В.Е. Ліра ; НАН України, ДУ «Ін-т. екон. та прогноз. НАН України». Київ, 2020. 308 с. URL: <http://ief.org.ua/docs/mg/321.pdf>
3. Онофрійчук О.П. Економічна безпека підприємницької діяльності в умовах розвитку

цифрової економіки : автореф. дис. ... к.е.н. : 08.00.04. Маріуполь, 2021. 24 с.

4. Паншин Б. Цифровая экономика: понятия и направления развития. Наука и инновации. 2019. № 8(80). С. 48–55
5. Oliveria T., Vasco F. Assessing the pattern between economic and digital development of countries. InfSystFront. 2017. Vol. 9. № 4. P. 835–854. DOI: 10.ek07/ S10796-016-9634-1.
6. Ткачук Г.О. Економічна безпека підприємств в умовах трансформаційних перетворень : автореф. дис. ... д.е.н. : 08.00.04. Одеса, 2020. 48 с.

### References

1. Ponomarenko V.S., Klebanova T.S., Chernova N.L. (2004) Ekonomicheskaya bezopasnost' regiona: analiz, ozenka, prognozirovanie [Economic security of the region: analysis, assessment, forecasting]. Khar'kov: INZHEK. (in Ukrainian)
2. Yehorov I.Yu. Nykyforuk O.I. (2020) Tsyfrovi Tekhnolohii V Innovatsiinii Transformatsii Ekonomiky Ukrainy Kolektyvna Monohrafiia [Digital technologies in the innovative transformation of the Ukrainian economy: a collective monograph]. NAN Ukrainy DU "Instytut Ekonomiky Ta Prohnozuvannya NAN Ukrainy" [National Academy of Sciences of Ukraine, State University "Institute of Economics and Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine"]. Available at: <http://ief.org.ua/docs/mg/321.pdf> (accessed 20 May 2021).
3. Onofriichuk O.P. (2021) Ekonomichna bezpeka pidpriemnytskoi diialnosti v umovakh rozvytku tsyfrovoy ekonomiky [Economic security of entrepreneurial activity in the context of the development of the digital economy] (PhD Thesis), Mariupol
4. Panshin B. (2019) Cifrovaya ekonomika: ponyatiya i napravleniya razvitiya [Digital Economy: Concepts and Directions of Development]. Science and Innovation, vol. 1 (80), pp. 48–55.
5. Oliveria T., Vasco F. (2017) Assessing the pattern between economic and digital development of countries, InfSystFront, vol.9, no 4, pp.835–854.
6. Tkachuk G.O. (2020) Ekonomichna bezpeka pidpriemstv v umovakh transformatsiinykh peretvoren [Economic security of enterprises in the context of transformational transformations] (PhD Thesis), Odessa.

### Клюс Ю.І., Сивочка В.В. Забезпечення конкурентоспроможності підприємств регіону на інноваційній основі.

*В Україні відбувається формування національних та регіональних інноваційних систем. В епоху глобальних перетворень інновації стають основним чинником підвищення ефективності роботи промислових підприємств регіону задля забезпечення його конкурентоспроможності. Рішення цієї задачі ви-*

*магає комплексного аналізу та переосмислення існуючих підходів, створення теоретичних основ забезпечення ефективного розвитку промислових підприємств регіону. Активність корпоративних структур у створенні нових інновацій та ефективних комунікацій для їх трансферу стає чинником економічного розвитку, підвищення конкурентоспроможності регіону. Вартість сучасних продуктів визначається не тільки витратами на матеріальне виробництво, але і на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, що, в свою чергу, може бути інноваційною складовою розвитку промислових підприємств. Використання інновацій дозволяє підвищити не тільки ефективність окремих складників корпоративної структури, а й при приділенні належної уваги інтеграційним процесам – всієї корпоративної системи управління. Це обумовлює підвищений інтерес суспільства, зокрема вчених і практиків, до шляхів ефективного формування корпоративної системи управління інноваціями промислового підприємства.*

*Для стимулювання модернізації промисловості задля забезпечення конкурентоспроможності регіону на основі інновацій можуть бути використані наступні інструменти: формування ринку збуту конкурентоспроможної продукції і послуг з використанням механізмів, що регулюють закупівлю вітчизняної наукомісткої продукції для державних потреб; стимулювання інвестицій у модернізацію промисловості на основі інновацій шляхом вдосконалення механізмів часткового фінансування великих інноваційних проектів з боку держави і приватного бізнесу; мотивація підприємств до прийняття інновацій на основі стимулювання до придбання вітчизняними підприємствами сучасних технологій, створених українськими розробниками; стимулювання процесів реформування промисловості; створення корпоративних структур, які об'єднують сфери виробництва та науково-технічної діяльності. У їх числі державні центри науки і високих технологій.*

*Подальший розвиток національної інноваційної системи країни має бути направлено, насамперед, на забезпечення системної інтеграції всіх її елементів та ефективної їх взаємодії.*

**Ключові слова:** інноваційна діяльність, підприємство, регіон, конкурентоспроможність, розвиток, стратегія

**Клюс Юлія Ігорівна** – доктор економічних наук, професор, завідувачка кафедри обліку і оподаткування СНУ ім. В. Даля.

**Сивочка Василь Васильович** – аспірант СНУ ім. В. Даля.

Стаття подана 19.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-56-60>

УДК 332.1 : 911.375 : 004 : 338

## ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МІСЬКУ ІНФРАСТРУКТУРУ ЯК ФАКТОР РОЗБУДОВИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МІСТА

Кудріна О.Ю.

### THE INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES INTO THE CITY INFRASTRUCTURE AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF THE SOCIAL AND ECONOMIC SECURITY OF THE CITY

Kudrina O.Y.

*Безпека міста має важливе значення, тому міста впроваджують цифрові технології в свою інфраструктуру та покращують умови життя своїх громадян. Зі стрімким розвитком цифрових технологій і впровадженням концепції розумного міста життєво важливо визначити та запровадити засоби контролю соціально-економічної безпеки. Цифрові технології можуть керувати моделями транспортно-руху, камерами безпеки, постачанням води тощо. Зараз майже кожна розвинена країна має доступ до певного типу таких пристроїв, які можуть мати доступ до Інтернету, тому безпека для розумних міст стала важливою вимогою, зокрема у світлі російсько-української війни. Отже, безпека міста стала одним із важливих та надзвичайно актуальних питань на арені кібербезпеки. Концепція розумних міст стала частиною нашого повсякденного життя. Концепція розумних міст означає майже повний контроль кожного аспекту функціонування повсякденного життя громадян, наприклад, контроль над передачею комунальних послуг, таких як вода, електрика тощо. Мета статті полягає у розкритті особливостей соціально-економічної безпеки міст як важливої умови забезпечення розвитку цифрової економіки України, визначенні факторів впливу на забезпечення кібербезпеки розумних міст у період повоєнного відновлення міст України. У статті розглянуто питання безпеки розумного міста. Перше з цих питань полягає в тому, що зі швидким розвитком цифрових технологій, що забезпечують концепцію розумного міста, чи розвиваються технології, які здатні підтримувати безпеку такого міста. Іншою проблемою є розгортання виправлень і оновлення безпеки. Ще одна проблема, про яку багато людей не замислюється і яка має величезний зв'язок із розумними мі-*

*стами, це бюджет для проєкту розумних міст. Однією з найкращих речей для вирішення проблем безпеки розумного міста є постійне тестування на проникнення. Одним із найважливіших способів захисту є наявність навчених і сертифікованих спеціалістів, які розробляють, проєктують і підтримують цифрові системи безпеки міста, а також оцінка існуючих продуктів безпеки на ринку, які можна адаптувати до потреб безпеки розумного міста. Для вирішення проблем безпеки, пов'язаних із безпекою розумного міста доцільно: розробити або налаштувати систему або продукт безпеки для посилення бездротових портів, протоколів і шифрування; розробити варіанти навчання сертифікованих фахівців з безпеки, які мають здатність захистити розумне місто від зовнішніх загроз; визначити та оцінити існуючі продукти безпеки на ринку, які можна адаптувати до потреб безпеки розумного міста.*

**Ключові слова:** соціально-економічна безпека міста, міська інфраструктура, розвиток міста, розумне місто, цифрові технології.

**Вступ.** Цифрові міста стають реальністю і є частиною нашого повсякденного життя. Безпека міста має важливе значення, тому міста впроваджують цифрові технології в свою інфраструктуру та покращують умови життя своїх громадян. Зі стрімким розвитком цифрових технологій і впровадженням концепції розумного міста життєво важливо визначити та запровадити засоби контролю соціально-економічної безпеки. Цифрові технології можуть керувати моделями транспортно-руху,

камерами безпеки, постачанням води тощо. Зараз майже кожна розвинена країна має доступ до певного типу таких пристроїв, які можуть мати доступ до Інтернету, тому безпека для розумних міст стала важливою вимогою, зокрема у світлі російсько-української війни. Отже, безпека міста стала одним із важливих та надзвичайно актуальних питань на арені кібербезпеки.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Перший справжній приклад розумного міста з'явився на початку 1970-х років, коли у Лос-Анджелесі були використані комп'ютерні бази даних, кластерний аналіз і аерофотознімки для збору даних [4]. Це був справді початок революції розумних міст і безпеки, яка прийде з нею. До середини 1980-х суспільство почало спостерігати поширення локальних мереж, клієнтських робочих столів і серверів для освітніх, медичних і військових цілей. Мережа агентства передових дослідницьких проєктів (ARPANET) була першою такою мережею. Спочатку ARPANET фінансувався Міністерством оборони Сполучених Штатів і використовувався у військових дослідженнях. Однак ця технологія породила початок мереж для загального користування. Крім того, у 1980-х роках ми почали спостерігати, як Інтернет у його перших формах почав використовуватися мережами. Академічні установи, такі як школи та інші заклади, почали створювати базові мережі для обміну інформацією між дослідницькими групами. ARPANET є одним із важливих факторів, які привели до створення розумних міст у їхньому нинішньому. На даний момент розумні міста розуміються як міста, де все базується на ідеї збору даних за допомогою технологій.

Відтоді розумні міста в тій чи іншій формі почали з'являтися по всьому світу [9]. Будь-яке сучасне місто керується певною кіберінфраструктурою розумного міста. Тобто місто та його ресурси, такі як постачання води, рух транспорту та використання електроенергії, контролюються кіберінфраструктурою.

Поряд з цим зросла не лише сфера розумних міст, але й занепокоєння муніципалітетів щодо їх безпеки [7]. Індустрія кібербезпеки в області безпеки розумних міст має намір стати однією з найбільших областей, що приносять прибуток, у наступні кілька років. Технологія BusinessInsider повідомляє, що протягом наступних років відбудеться зростання економічної цінності індустрії безпеки розумних міст [5].

Враховуючи очікуване розширення ініціатив розумного міста та проблеми безпеки розумного міста, дуже важливо серйозно ставитися

до питань безпеки, досліджувати та впроваджувати ініціативи для захисту міст від загроз безпеці.

Таким чином, **мета статті** полягає у розкритті особливостей розбудови соціально-економічної безпеки міст за умов інтеграції цифрових технологій в їх інфраструктуру у період повоєнного відновлення міст України.

**Результати дослідження.** Концепція розумних міст стала частиною нашого повсякденного життя. Концепція розумних міст означає майже повний контроль кожного аспекту функціонування повсякденного життя громадян, наприклад контроль над передачею комунальних послуг, таких як вода, електрика тощо.

В результаті, якщо людина живе в розумному місті, вона стає неймовірно залежною від нього. Наприклад, розумні міста надають своїм жителям безкоштовний доступ до Wi-Fi. Це стало можливим завдяки встановленню бездротових маршрутизаторів на вулицях міст і дозволу жителям доступу до них. Як наслідок, важливою проблемою є загрози безпеці, які стоять за цим, і те, як громадяни міста можуть захистити себе, коли місто надає всім доступ до Інтернету безкоштовно [6].

Давайте розглянемо кілька сценаріїв, якими керує кіберінфраструктура розумного міста. Наприклад, розумний житель міста прокидається вранці і включає воду, щоб почистити зуби і ввімкнути світло у своїй ванній кімнаті. Обидва ці елементи, ймовірно, контролюються системою розумного міста. Місто надає ці об'єкти громадянам, і вони контролюються кіберінфраструктурою. Далі громадянин виходить на вулицю до пішохідного переходу, де має зупинитися рух транспорту та засвітитися світлофор на пішохідному переході. Схемами дорожнього руху, системами та пішохідними сигналами керує розумне місто. Необхідно зазначити, що розумне місто контролює більше аспектів, ніж можна подумати. Розумне місто також публікує відкриті дані, наприклад інформацію для громадян про своє місто. Наприклад, надається інформація про споживання води та електроенергії, кількість автомобілів, які проїхали на дорозі, кількість злочинних дій, скоєних у місті. Ця інформація використовується, щоб мати більш поінформованих і освічених жителів цього міста. Проте, зловмисники розумного міста можуть отримати інформацію про всіх мешканців за лічені хвилини, створюючи потенційну загрозу їх добробуту.

Розглянемо детальніше саме питання безпеки розумного міста.

Перше з цих питань полягає в тому, що зі швидким розвитком цифрових технологій, що забезпечують концепцію розумного міста, чи розвиваються технології, які здатні підтримувати безпеку такого міста. Нові пристрої, такі як планшети, ноутбуки, смартфони тощо, полегшили потенційним зловмисникам пошук безпечових прогалів у кіберінфраструктурі. Також із запровадженням загальноміського Wi-Fi у деяких містах є постійний доступ до Інтернету в будь-який час, тому рівень загрози для атаки лише зріс.

Ще одна пов'язана проблема – навчання працівників, які справді знають, як захистити мережу розумного міста. З таким швидким зростанням і розширенням розумних міст існує небагато фахівців з безпеки, які мають кваліфікацію для фактичного обслуговування та підтримки системи безпеки розумного міста. Сфера безпеки розумних міст наразі неуконкомплектована кадрами, очікується, що найближчим часом вона стане однією з п'яти найбільш затребуваних і бажаних вакансій на ринку технологій. Підготовлені спеціалісти в цій галузі користуються великим попитом. Без сертифікованих осіб було б важко вирішити проблеми безпеки. Нестача фахівців із безпеки дозволяє зловмисникам легко виявляти більше «дірок» у мережі та націлюватися на них, щоб загроза перетворилася на атаку [1; 2].

Іншою проблемою є розгортання виправлень і оновлення безпеки [10; 11]. Наприклад, з кожним новим оновленням, яке відбувається, у кіберінфраструктурі з'являтиметься якась нова прогалина в безпеці. Якщо програмне забезпечення не повністю протестоване, то воно може мати дуже реальні загрози для себе, що може спричинити великі проблеми для сторони безпеки [12].

Ще одна проблема, про яку багато людей не замислюються і яка має величезний зв'язок із розумними містами, – це бюджет для проєкту розумних міст. Бюджет міста має безпосереднє відношення до проєкту розумного міста, оскільки він визначає, скільки грошей місту доведеться витратити на заходи безпеки розумного міста. Як уже обговорювалося в цій статті, розумне місто може жити майже все, що забезпечує щоденні потреби міста. Наприклад, розумне місто керує такими речами, як камери руху, водопровідні та каналізаційні лінії, електростанції тощо. Якщо відповідний бюджет не буде надано особам, які керують розумними містами, вони не зможуть належним чином захистити ці міста. Бюджет може стати «тихим

вбивцею» ініціативи безпеки розумного міста. Без належного бюджету це може призвести до таких ситуацій, як відсутність навчених і сертифікованих спеціалістів із безпеки, а також відсутність належних ресурсів для належного захисту розумного міста. Без встановленого бюджету, який обговорюється та планується, розумне місто може стати відкритим для більшої кількості загроз і атак, ніж багато хто вважає можливим.

Хоча може здатися, що з розумними містами існує нескінченна кількість проблем, існують рішення та способи їх покращення.

Однією з найкращих речей для вирішення проблем безпеки розумного міста є постійне тестування на проникнення. Розумні міста постійно розвиваються та в тій чи іншій формі оновлюються. Тому важливо переконатися, що ви постійно перевіряєте мережу на наявність нових безпечових «дірок», а шляхи доступу до неї мають бути першою лінією захисту для запобігання загрозам і атакам.

Іншим питанням, яке слід розглянути, є захист портів. Деякі міста пропонують безкоштовний Wi-Fi, це призводить до великого обсягу трафіку, що надходить і виходить через порти в мережі щодня. Завдяки цьому безпека порту також може бути важливою частиною зміцнення та захисту мережі.

Крім того, одним із найважливіших кроків у захисті розумного міста шляхом підвищення безпеки є апаратні та програмні брандмауери. Визначення типу трафіку, якому дозволено проходити через брандмауер, є одним із найважливіших способів захисту мережі від потенційної атаки, яка може мати місце. Брандмауер є ключовим для будь-якої мережі, але з точки зору розумного міста та безпеки брандмауер є життєво важливим для щоденних функцій.

Однак, навіть якщо є все апаратне та програмне забезпечення для захисту кіберінфраструктури розумного міста, воно не принесе користі, якщо немає добре навчених і сертифікованих осіб для захисту розумного міста [8]. Тому ми вважаємо, що одним із найважливіших способів захисту є наявність навчених і сертифікованих спеціалістів, які розробляють, проєктують і підтримують цифрові системи безпеки міста.

Останнім варіантом, який ми хотіли б дослідити, є оцінка існуючих продуктів безпеки на ринку, які можна адаптувати до потреб безпеки розумного міста. Бажано, щоб продукт був заздалегідь розроблений з урахуванням вимог безпеки розумного міста [3], тобто допомогти

захистити від злочинності, тероризму та громадянських заворушень. Це повинно допомогти правоохоронним органам і персоналу екстреної медичної служби, забезпечуючи швидке реагування на виклики та екстрену допомогу. Іншим важливим питанням є захист цього продукту або системи безпеки, щоб переконатися, що вони не потрапили в чужі руки, щоб продукт був повним охопленням і повністю виконував цілі безпеки.

Таке захищене розумне місто може зменшити рівень злочинності, підвищити привабливість для бізнесу, а також покращити розподіл ресурсів.

Отже, для вирішення проблем безпеки, пов'язаних із безпекою розумного міста доцільно: розробити або налаштувати систему або продукт безпеки для посилення бездротових портів, протоколів і шифрування; розробити варіанти навчання сертифікованих фахівців з безпеки, які мають здатність захистити розумне місто від зовнішніх загроз; визначити та оцінити існуючі продукти безпеки на ринку, які можна адаптувати до потреб безпеки розумного міста.

**Висновок.** Концепція розумних міст змінює світ. Хоча ми не усвідомлюємо, що так багато складних технологій уже інтегровано в міську інфраструктуру, і існує багато переваг, пов'язаних з цією концепцією, безпека є головною проблемою як фактор розбудови соціально-економічної безпеки міста. Незважаючи на значний інтерес до безпеки розумних міст, потрібні додаткові дослідження, щоб громадяни могли повністю усвідомити переваги таких міст. У цій статті ми обговорили питання інтеграції цифрових технологій в міську інфраструктуру та деякі потенційні рішення та рекомендації щодо роботи з захисту розумного міста з точки зору кібербезпеки.

### Література

1. Бойко А. В. Стійкість національної економіки: теорія, методологія, практика. Київ : Ін-т екон. та прогнозув. НАН України, 2014. 288 с.
2. Павловський М.А. Стратегія розвитку суспільства: Україна і світ (економіка, політологія, соціологія) Київ: "Техніка", 2001. 312 с.
3. AGT (2016). URL : [http://www.cisco.com/c/dam/en\\_us/solutions/industries/docs/agt-cisco-city\\_safetyaaag.pdf](http://www.cisco.com/c/dam/en_us/solutions/industries/docs/agt-cisco-city_safetyaaag.pdf)
4. Brasuell J. PlanetizenI. URL : <http://www.planetizen.com/node/78847>
5. Cerrudo C. Hacking Smart Cities. RSA Conference Cyber Security Guidelines for Smart. 2015.Pp. 2 – 18.
6. Edwards L. Privacy, Security and Data Protection in Smart Cities: a critical EU Law Perspective. CREATE Working paper,2015. 39 p.
7. Elmaghraby S., Losavio M. Cyber security challenges in Smart Cities: Safety, security and privacy. *Journal of Advanced Research*. 2014. Volume 5, Issue 4. Pp. 491–497.
8. Ji Y.B., Dou Y.D. Coordinated development of new urbanization and transportation infrastructure.*Acad. Exch.*2016. № 7. Pp. 127–132.
9. Naphade M., Banavar G., Harrison C., Paraszczak J., Morris R. Smarter cities and their innovation challenges.*Computer (Long. Beach. Calif)*.2011. Vol. 44, no. 6.Pp. 32-39.
10. Sen M., Dutt A., Agarwal S., Nath A. Issues of privacy and security in the role of software in smart cities. International Conference on Communication Systems and Network Technologies, 2013. Pp. 518-523.
11. Zhao R.D., Fang C.L., Liu H.M. Progress and prospect of urban resilience research.*Prog. Geogr.*2020. № 39. Pp. 1717–1731.
12. Xie C.Y., Wang M.H. A Study on the Impact of Transportation Infrastructure on the Spatial Distribution of Industrial Activities.*Manag. World*. 2020. № 36. Pp. 52–64.

**Kudrina O.Yu. The integration of digital technologies into the city infrastructure as a factor in the development of the social and economic security of the city.**

*The article is devoted to the disclosure of features of socio-economic security of cities as an important condition for ensuring the development of the digital economy of Ukraine, determination of influencing factors on ensuring the cyber security of smart cities during the post-war reconstruction of Ukrainian cities. The so-called "digital age" has brought to the fore a key change to the global economy: digital infrastructure has become a key element of critical infrastructure. The growing dependence of almost every sector of the economy on the digital capabilities of one or another country dramatically affects the economic security as a whole and the socio-economic security of the city in particular. The current state and prospects for the development of fixed and mobile broadband networks in Ukraine, the growing capacities of post-war urban development create the necessary conditions for more intensive development, conceptualization and development of smart cities. It is very important to develop digital services to ensure the most efficient use of the city's digital infrastructure. Governments can do this by requiring well-designed and well-planned environments and platforms that are based on internationally recognized systems and rules, ensuring interoperability, trust and cyber security in the initial design of information systems. The impact of digital transformation on city security is critical in the coming years, increasing the need for public support to develop digital skills, social and public services driven by the*

*needs of the smart city security market. Directly, the smart city is a complex technological system in which the digital mind, with the help of a person, helps with the organization of transport, management of city utility services, and also manages security. Cyber security experts are convinced that solutions to ensure the security of smart cities can not be point-based. Rather, they should be part of a unified cybersecurity strategy that complements and supports each other. Of course, such planning includes the development of detailed regulations and instructions for Smart City services on what and how to do in the event of a cyberattack. Therefore, to address the security challenges associated with smart city security, it is advisable to: design or configure a security system or product to strengthen wireless ports, protocols, and encryption; develop training options for certified security specialists who have the ability to protect the smart city from external threats; identify and evaluate existing security products on the market that can be adapted to the security needs of a smart city.*

**Keywords:** *socio-economic security of the city, city infrastructure, city development, smart city, digital technologies.*

**Кудріна Ольга Юрївна** – доктор економічних наук, професор, професор кафедри бізнес-економіки та адміністрування Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка

Стаття подана 15.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-61-65>

УДК 331

## НАСЛІДКИ МІЖНАРОДНОЇ МІГРАЦІЇ ДЛЯ СУСПІЛЬНИХ ВІДНОСИН

Курцев О.Ю., Попова Г.Є.

### CONSEQUENCES OF INTERNATIONAL MIGRATION FOR SOCIAL RELATIONS

Kurtsev O.Y., Popova H.Y.

*В представленій роботі розкрито поняття міжнародної міграції та визначено основні її особливості. Представлено основний вплив міжнародної міграції на тренди розвитку суспільних відносин. Міжнародна міграція, як процес переселення людей з однієї країни до іншої, має великий вплив на суспільні відносини. Визначено окремі наслідки міжнародної міграції з зазначенням їх впливу на суспільні відносини. Міжнародна міграція з точки зору культурної різноманітності. Міграція призводить до змін в культурному складі суспільства, створюючи більш різноманітну і багатогранну культурну суполку. Це може призвести до збагачення культурного досвіду, сприяти міжкультурному діалогу та розвитку культурного плюралізму.*

*Мігранти вносять значний внесок у суспільство, як економічно, так і соціально. Вони працюють в різних сферах, заповнюючи прогалини на ринку праці та забезпечуючи додаткові економічні ресурси. Міграція може стимулювати економічне зростання та розвиток.*

*Міграція створює можливості для міжкультурного спілкування і взаєморозуміння. Люди з різних культур навчаються спілкуватися, розуміти одне одного та вирішувати спільні проблеми. Це сприяє толерантності, взаємному повагу та підтримці міжкультурного діалогу.*

*Міграція також може створювати соціальні виклики, зокрема в сферах житлового будівництва, освіти, охорони здоров'я та соціального забезпечення. Необхідно вирішувати питання інтеграції мігрантів в суспільство, забезпечувати доступ до основних послуг та прав людини.*

*Міграція може впливати на політичну ситуацію в країні, зокрема через зміни в демографічній структурі та політичному дискурсі. Важливо забезпечити ефективне управління міграційними процесами та врегулювання міграційної політики для забезпечення стабільності та соціальної гармонії.*

*Таким чином, в підсумку можливо стверджувати, що міжнародна міграція є складним і багатогранним явищем, яке має як позитивні, так і виклики. Важливо розробляти політику та стратегії, які забезпечуватимуть ефективне управління міграційними процесами та сприятимуть позитивному впливу міграції на суспільні відносини.*

**Ключові слова:** міграційний процес, безпека, трудовий потенціал, міграційні потоки, воєнна міграція

**Вступ.** Міжнародна міграція є складним явищем, яке потребує уваги та ефективного управління з боку урядів та міжнародних організацій. Важливо розробляти політики, що сприяють позитивним аспектам міграції, таким як економічний розвиток, культурний обмін та соціальна інтеграція, а також забезпечувати захист прав та добробут мігрантів. Саме тому міжнародна міграція має суттєвий вплив на розвиток міжнародних відносин та суспільних відносин.

Так слід зазначити, що міжнародна міграція сприяє культурному обміну між країнами. Мігранти привносять з собою свою культуру, мову, традиції та звичаї, що сприяє розширенню культурного розмаїття та взаєморозумінню між народами.

Також мігранти вносять значний внесок у економіку країн, до яких вони переселяються. Вони працюють в різних галузях, заповнюють вакансії на ринку праці та створюють нові підприємства. Це сприяє економічному зростанню, збільшенню обсягу внутрішнього споживання та розвитку місцевого бізнесу.

Міграція впливає на демографічну структуру країн, зокрема на склад населення за віком, статтю та етнічним походженням. Це може мати демографічні наслідки, такі як зміна розміру населення, старіння населення та збільшення етнічної різноманітності.

Мігранти потребують соціальної інтеграції в новому середовищі. Це означає навчання мови, адаптацію до нових культурних норм та здобуття навичок, необхідних для успішного функціонування в новій спільноті. Забезпечення ефективної соціальної інтеграції є важливим аспектом управління міграційними процесами.

Міграція має великий вплив на міжнародні відносини, зокрема на дипломатичні, торговельні та культурні зв'язки між країнами. Вона вимагає співробітництва та обміну інформацією між державами, а також розробки відповідних політик та угод, що регулюють міграційні процеси.

Саме тому тематика поточного дослідження є актуальною та має досить широке коло дискусійних моментів, щодо визначення основних позитивних та негативних рис міграційних потоків.

**Аналіз основних досліджень та публікацій.** Питання розвитку трудових ресурсів, формування інтелектуального капіталу, а також впливу міграції на представлені процеси займаються провідні вітчизняні та зарубіжні фахівці: Д. Колдуелл, Р. Ласлетт, Д. Массі, О. Зима, Н. Короленко, О. Птащенко, Н. Резнікова, О. Собко, Н. Ушенко, В. Щербак та інші.

Представлена проблематика є особливо актуальною сьогодні для України та Європейських країн.

**Метою** представленої роботи є визначення основних особливостей міжнародної міграції та визначення можливих позитивних та негативних наслідків міграційних процесів.

**Матеріали та результати дослідження.** Міграція та міграційний процес в цілому, це багатогранне поняття вивчення якого займаються провідні міжнародні інституції та вчені. Саме тому поняття міжнародної міграції дістало багато тлумачень у різних вчених. Спираючись на дослідження зарубіжних та вітчизняних вчених та економістів [3-12] представимо наступне тлумачення даної категорії: «Міжнародна міграція - це процес переміщення людей з одної країни в іншу країну з метою постійного або тимчасового проживання та працевлаштування». Вона включає переміщення людей через

міжнародні кордони з різних причин, таких як пошук кращих економічних умов, політична нестабільність, війни, соціальні чи культурні фактори.

Міжнародна міграція має вплив на економіку, соціальну сферу та культурний розвиток як країн-приймачів, так і країн-емігрантів. Вона створює можливості, але також постає виклики, пов'язані з інтеграцією мігрантів, правами людей та управлінням міграційними процесами.

Міжнародна економіка не вперше зіткнулась з питанням міграції, котра розбалансовує вщент міжнародні суспільні відносини. Зокрема, 16 червня 2022 року Управління Верховного комісара ООН у справах біженців опублікувало доповідь, де зазначається, що станом на 2022 рік у світі кількість людей, що була вимушена покинути свій дім перевищила 100 мільйонів.

За оцінками ООН, до кінця 2021 року кількість людей, які тікають від війни, насильства, переслідувань і порушень прав людини, досягне 89,3 мільйона. Це на 8 відсотків більше, ніж рік тому, і більш ніж вдвічі більше, ніж десять років тому, повідомляє організація [1].

Якщо в глобальному масштабі людська мобільність оцінюється здебільшого позитивно, то для окремих регіонів, країн, народів чи етнічних груп міграційні процеси часто супроводжуються руйнівними наслідками: деградацією ландшафту, зміною клімату, забрудненням землі та води, занепадом або навіть зникненням етнічного та культурного походження. Через це міграцію та пов'язані з нею питання безпеки необхідно правильно розуміти, оскільки нерегульовані, неконтрольовані та погано пояснені соціальні процеси приховують виклики та загрози для суспільства та планети.

Греція є історичним і насиченим прикладом спаду у розвитку держави, щодо якої відбувається позачергове сприйняття мігрантів. Дестабілізація в країні відбувається у трьох напрямках [2]:

1. Відбувається просідання фінансового бюджету у сторони яка приймає мігрантів та біженців;

2. Зростає конкуренція на дешеву робочу силу, оскільки % дешевої робочої сили на ринку праці будь-якої держави сягає майже на половину трудових ресурсів, то безробіття місцевих жителів, а відповідно і їх життєвий рівень, починає зазнавати погіршення

3. Духовно-релігійний напрямок. Мігранти, що потрапляють до країни вносять разом із своєю присутністю невід'ємний духовний ас-

пект – це полягає у складовій частині здоров'я людини, оскільки за конвенцією ООН духовне здоров'я є невід'ємною складовою частиною гарантовану людині для її здоров'я та існування. Непорушні звичаї, зокрема мусульманства дестабілізують християнський простір і це додає вагомий відсоток у суспільну напругу міжнародної міграції.

Такий детальний досвід Греції за останні роки повинен був спонукати Європейський Союз до перегляду стратегії прийняття, яке було стале, щодо переформатування визначення терміну “Міжнародна трудова міграція – як переміщення працюючих людей з однієї країни в іншу на світовому ринку праці.” І більш деталізовано врахувати досвід України, як держави, котра є каталізатором такого переформатування.

З кінця 2021 року з України почали виїзд заможні фінансово громадяни, оскільки загострення конфлікту на Сході України набрав оберти. А з 24 лютого 2022 року кількість біженців сягнула в сотнях тисяч на добу. Так, за перший місяць воєнного стану з України виїхало 3,6 млн осіб. За оцінками Міжнародної організації з міграції, ще 6,5 млн осіб покинули постійне місце проживання та переїхали в межах країни [4-5].

Жителі європейських країн віддають перевагу іммігрантам подібного расового або етнічного походження, свідчать дані Європейського соціального дослідження, проведеного в 2018 році. Цим можна пояснити відкритість до біженців з України та їхню готовність підтримати їх.

Питання расового та етнічного походження дали позитивні чинники до налагодження суспільних відносин на першому етапі прийняття мігрантів з України, але подекуди зростала напруга, і, саме тут необхідними стали державні чинники та швидке прийняття законодавчих змін у певній державі Європейського Союзу.

Перед урядами Європейського союзу сьогодні постають два важливих питання щодо міграційних процесів, це є питання демографічних ям та дефіциту трудових ресурсів.

Оскільки демографічна яма — це зменшення чисельності населення внаслідок зниження народжуваності при незмінній смертності, і феномен демографічної ями небезпечний тим, що він не тільки активний в даний момент, але може давати про себе знати протягом тривалого часу в різні роки, за умови наростаючого соціального чинника очевидно, що міграція

з України є найбільш сприятливою можливістю задля вирішення питань цього напрямку.

Дефіцит трудових ресурсів є опосередкованим наслідком триваючої демографічної ями, скорегованої на соціальні чинники. Приймаючи мігрантів з України задля вирішення питання власного насичення трудовими ресурсами повинно проводитися негайне розгортання заходів: планування соціальний чинник прийому трудових ресурсів у громади, аналітичний набір персоналу, підбір персоналу для майбутнього пере кваліфікування, визначення винагород і пільг достроково тим, хто стає до роботи, адаптацію мовою, навчання у дуальній формі..

**Висновки.** Таким чином, класично вважається, що соціальні відносини – відносно стійкі зв'язки між індивідами і соціальними групами, обумовлені їх неоднаковим положенням в суспільному житті. Суспільні відносини (соціальні) – це завжди відносини з приводу того чи іншого матеріального чи духовного об'єкту. Вони складають між соціальними суб'єктами в процесі їх спільної життєдіяльності на основі і з приводу задоволення спільних інтересів і потреб. Саме соціальні потреби і інтереси обумовлюють існування соціальних зв'язків між людьми, саму людську діяльність.

Саме такий соціальний чинник набув значущості виключно через те, що перехід до нового формату життя мігрантів з України ставить їх перед вибором,- до якої групи соціальності вони себе віднесуть, оскільки кожен для себе приймає рішення: як довго перебувати на соціальній (суспільній) допомозі, чи потрібно опановувати мову задля працевлаштування; чи є перспектива кар'єрного зростання з огляду на вік. Доречно зазначити, що досвід перебування в іншій країні та взаємодії з бюрократичними інституціями для багатьох людей, які тікають від війни, є новим.

#### Л і т е р а т у р а

1. Аналітична записка: сфера праці і COVID-19. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg\\_policy\\_brief\\_world\\_of\\_work\\_and\\_covid\\_19\\_russian.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg_policy_brief_world_of_work_and_covid_19_russian.pdf)
2. Вісник МОП: COVID-19 і сфера праці. Четвертий випуск. URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/briefingnote/wcms\\_746704.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/briefingnote/wcms_746704.pdf)
3. Короленко Н. В., Петросян А. А. Міжнародна міграція робочої сили: причини та наслідки. Ефективна економіка. 2021. № 1. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8515>.

DOI: 10.32702/2307-2105-2021.1.85

4. Міграція // Посібник з освіти в області прав людини за участі молоді. – 2021. URL: <https://www.coe.int/uk/web/compass/migration>
5. Міграція та безпека: науково-експертний дискурс [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.hneu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/Migratsijni-trendy.pdf>
6. Панченко В.Г., Резнікова Н.В. Від протекціонізму до неопротекціонізму: нові виміри ліберального регулювання / Міжнародна економічна політика 2017. № 2 (27) [Електронний ресурс]. – URL: [http://iejournal.com/journals/27/2018\\_4\\_Panchenko\\_Reznikova.pdf](http://iejournal.com/journals/27/2018_4_Panchenko_Reznikova.pdf)
7. Птащенко О.В. Рейтингування трудового потенціалу в умовах глобалізації. Науковий фаховий журнал «Вісник Київського національного університету технологій та дизайну, СЕРІЯ «ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ». – Київ, КНУТД, 2018. - № 5 (127), 2018. – С. 111-119. DOI: 10.30857/2413-0117.2018.5.11
8. Птащенко О.В. RANKING AS AN EFFECTIVE TOOL FOR QUALITY ASSURANCE OF LABOR POTENTIAL. Науковий фаховий журнал «Менеджмент» Київського національного університету технологій та дизайну. – 2018. - Issue 2 (28). – С. 87-98. DOI: 10.30857/2415-3206.2018.2.7
9. Раймер Й. Homo Urbanus. Парадокс еволюції /Пер. з нідерландської Я. Довгополого. – К.: Видавництво Жупанського, 2017. – 136 с.
10. Резнікова Н. В. Нова норма світової економіки: зміст та ключові ознаки глобальних ризиків в контексті незалежності / Н.В. Резнікова, О.А. Івашенко // Інвестиції - №9. – 2017.
11. Резнікова Н. Економічна незалежність країн в умовах глобальних трансформацій / Н.В. Резнікова. – К.: Аграр Медіа Груп, 2018. – 460 с.
12. Сааков В. ООН: У світі понад 100 мільйонів біженців і переміщених осіб / Валерій Сааков. – 2022. – URL: <https://www.dw.com/uk/oon-u-sviti-ponad-100-milioniv-bizhentsiv-i-peremishchenykh-osib/a-62148777>
4. Mihratsiya // Posibnyk z osvity v oblasti prav lyudyny za uchasti molodi. – 2021. URL: <https://www.coe.int/uk/web/compass/migration>
5. Mihratsiya ta bezpeka: naukovo-ekspertnyy diskurs [Elektronnyy resurs] – Rezhym dostupu do resursu: <https://www.hneu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/Migratsijni-trendy.pdf>
6. Panchenko V.H., Reznikova N.V. Vid protektsionizmu do neoprotektsionizmu: novi vymiry liberal'noho rehulyuvannya / Mizhnarodna ekonomichna polityka 2017. № 2 (27) [Elektronnyy resurs]. – URL: [http://iejournal.com/journals/27/2018\\_4\\_Panchenko\\_Reznikova.pdf](http://iejournal.com/journals/27/2018_4_Panchenko_Reznikova.pdf)
7. Ptashchenko O.V. Peptynhuvannya trudovoho potentsialu v umovakh hlobalizatsiyi. Naukovyy fakhovyy zhurnal «Visnyk Kyivivs'koho natsional'noho universytetu tekhnolohiy ta dizaynu, SERIYA «EKONOMICHNI NAUKY». – Kyiv, KNUVD, 2018. - № 5 (127), 2018. – S. 111-119. DOI: 10.30857/2413-0117.2018.5.11
8. Ptashchenko O.V. Ranking as an effective tool for quality assurance of labor potential. Naukovyy fakhovyy zhurnal «Menedzhment» Kyivivs'koho natsional'noho universytetu tekhnolohiy ta dizaynu. – 2018. - Issue 2 (28). – S. 87-98. DOI: 10.30857/2415-3206.2018.2.7
9. Raymer Y. Homo Urbanus. Paradoks evolyutsiyi /Per. z niderlands'koyi YA. Dovhopoloho. – K.: Vydavnytstvo Zhupans'koho, 2017. – 136 s.
10. Reznikova N. V. Nova norma svitovoyi ekonomiky: zmist ta klyuchovi oznaky hlobal'nykh ryzykiv v konteksti nezalezhnosti / N.V. Reznikova, O.A. Ivashchenko // Investytsiyi - №9. – 2017.
11. Reznikova N. Ekonomichna nezalezhnist' krayin v umovakh hlobal'nykh transformatsiy / N.V. Reznikova. – K.: Ahrar Media Hrup, 2018. – 460 s.
12. Saakov V. OON: U sviti ponad 100 mil'yoniv bizhentsiv i peremishchenykh osib / Valeriy Saakov. – 2022. – URL: <https://www.dw.com/uk/oon-u-sviti-ponad-100-milioniv-bizhentsiv-i-peremishchenykh-osib/a-62148777>

### References

1. Analychna zapyska: sfera pratsi i COVID-19. [Elektronnyy resurs] – Rezhym dostupu: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg\\_policy\\_brief\\_world\\_of\\_work\\_and\\_covid\\_19\\_russian.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg_policy_brief_world_of_work_and_covid_19_russian.pdf)
2. Visnyk MOP: COVID-19 i sfera pratsi. Chetvertyy vypusk. URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/briefingnote/wcms\\_746704.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/briefingnote/wcms_746704.pdf)
3. Korolenko N. V., Petrosyan A. A. Mizhnarodna mihratsiya robochoyi syly: prychny ta naslidky. Efektyvna ekonomika. 2021. № 1. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8515>. DOI: 10.32702/2307-2105-2021.1.85

### Kurtsev O.Y., Popova H.Y. Consequences of international migration for social relations.

*The presented work reveals the concept of international migration and defines its main features. The main influence of international migration on trends in the development of social relations is presented. International migration, as a process of resettling people from one country to another, has a great impact on social relations. Certain consequences of international migration are determined, with their influence on social relations indicated.*

*International migration from the point of view of cultural diversity. Migration leads to changes in the cultural composition of society, creating a more diverse and multifaceted cultural community. This can lead to the enrichment of cultural experience, promote*

*intercultural dialogue and the development of cultural pluralism.*

*Migrants make a significant contribution to society, both economically and socially. They work in various fields, filling gaps in the labor market and providing additional economic resources. Migration can stimulate economic growth and development.*

*Migration creates opportunities for intercultural communication and mutual understanding. People from different cultures learn to communicate, understand each other and solve common problems. This promotes tolerance, mutual respect and support of intercultural dialogue.*

*Migration can also create social challenges, particularly in the areas of housing, education, health care and social security. It is necessary to solve the issue of integration of migrants into society, to ensure access to basic services and human rights.*

*Migration can affect the political situation in the country, in particular through changes in the demographic structure and political discourse. It is important to ensure effective management of migration*

*processes and regulation of migration policy to ensure stability and social harmony.*

*Thus, in conclusion, it is possible to state that international migration is a complex and multifaceted phenomenon, which has both positive and challenging aspects. It is important to develop policies and strategies that will ensure effective management of migration processes and contribute to the positive impact of migration on social relations.*

**Key words:** *migration process, security, labor potential, migration flows, military migration.*

**Курцев Олексій Юрійович** – к.юр.н., доцент кафедри міжнародної економіки та менеджменту ЗЕД Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця.

**Попова Ганна Євгенівна** – студентка 2 курсу, спеціальності 292 міжнародні економічні відносини Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця.

Стаття подана 03.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-66-71>

УДК 339.54

## ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Литовченко І. В., Критський А.І.

### FEATURES OF TECHNOLOGY TRANSFER IN THE CONDITIONS OF GLOBALIZATION

Lytovchenko I.V, Kritskyy A.I.

*В представленій роботі проведено аналіз сучасного стану трансферу технологій та виокремлено основні його особливості. Трансфер технологій відноситься до процесу передачі знань, ідей, ноу-хау та технічних рішень від однієї організації, галузі або країни до іншої з метою використання їх для покращення виробництва, розвитку нових продуктів або послуг, технічного підвищення кваліфікації та зміцнення інноваційної бази.*

*Трансфер технологій може відбуватися на різних рівнях: від міжнародних організацій до країн, від великих компаній до малих і середніх підприємств, від дослідницьких установ до промислових секторів. Він може здійснюватися через різні канали, такі як ліцензування, франчайзинг, спільні підприємства, технологічні обміни, придбання технологій та інші форми співробітництва.*

*Слід також зазначити, що високий рівень глобалізації створює унікальні можливості для трансферу технологій між країнами та регіонами. Успішний трансфер вимагає уваги до культурних, правових, організаційних та інших аспектів, які впливають на його результативність.*

*Трансфер технологій в умовах глобалізації включає взаємодію між різними культурами та контекстами. Це вимагає уваги до культурних особливостей та різних підходів до розробки та застосування технологій в різних країнах.*

*Саме тому, трансфер технологій вимагає не лише передачі самої технології, але й передачі знань та навичок, необхідних для її ефективного застосування. Це може включати навчання персоналу, підготовку фахівців та співпрацю між університетами та промисловими підприємствами.*

*В представленій роботі використані методи індукції, дедукції, аналізу та синтезу для представлення основних висновків дослідження.*

*Таким чином, умови глобалізації можуть створювати виклики щодо захисту інтелектуальної влас-*

*ності при трансфері технологій. Забезпечення відповідної правової охорони та дотримання патентних прав є важливим аспектом при взаємодії між країнами та організаціями.*

*Ефективний трансфер технологій вимагає налагодження партнерських відносин та співпраці між різними сторонами. Це можуть бути урядові органи, дослідницькі установи, академічні заклади та приватні підприємства. Спільні проекти та обмін досвідом сприяють успішному трансферу технологій.*

*Глобалізація сприяє зростанню обсягів та швидкості трансферу технологій. Завдяки покращенням зв'язкам та засобам комунікації, інформація про нові технології швидко поширюється по всьому світу, що сприяє активному обміну знаннями та інноваціями.*

**Ключові слова:** зміна технологій, розвиток освіти, економіка знань, бізнес-інкубатори, глобалізаційний процес, трансфер технологій.

**Вступ.** Вже в найближчій перспективі розвиток української економіки значною мірою залежатиме від рівня розгортання та ефективності інноваційних процесів в усіх її галузях. Передові технології, що впроваджені у виробництво, повинні забезпечити випуск конкурентоспроможної на міжнародному ринку та високотехнологічної продукції та сприяти покращенню якості і зменшення витрат на виготовлення продукції на внутрішньому ринку. Успішний вивід нових технологій, товарів і послуг на ринок завжди пов'язаний з результатами наукових досліджень і розробок, які передбачають трансфер технологій. Трансфер технологій включає передачу прав на використання інновацій стороннім суб'єктам

через ліцензування та надання інжинірингових послуг.

Трансфер технологій є складним видом комунікації, який передбачає взаємодію та обмін інформацією між різними індивідуумами або функціональними групами. Він часто ускладнений структурними, культурними та організаційними бар'єрами. Розуміння важливості людського фактору в процесі трансферу технологій не дозволяє сприймати його як просте переміщення інформації з одного місця в інше. Він передбачає тривалий період взаємодії та обміну інформацією між людьми.

Значимо, що трансфер технологій в умовах глобалізації має свої особливості через зростання взаємозалежності країн, швидку передачу інформації та технологій через мережі і збільшення конкуренції на міжнародному рівні. Так до особливостей трансферу технологій в умовах глобалізації можливо віднести:

швидкість передачі інформації. Глобалізація сприяє швидкій передачі інформації через Інтернет, електронну пошту та інші засоби зв'язку. Це дозволяє технологіям поширюватися значно швидше, ніж раніше;

зростання конкуренції. За рахунок зростання глобальної конкуренції, компанії мають стежити за новітніми технологіями та інноваціями, щоб залишатися конкурентоспроможними. Це може сприяти активнішому трансферу технологій між країнами;

культурні та правові різниці. При трансфері технологій між країнами потрібно враховувати культурні та правові різниці. Технологія, яка успішно функціонує в одній країні, може вимагати адаптації до місцевого контексту в іншій;

ліцензування та патенти. Умови ліцензування та права на патенти можуть суттєво вплинути на трансфер технологій. Компанії повинні укладати вигідні угоди з урахуванням вартості та обсягу технології, що передається;

політичний та економічний контекст. Політичні та економічні зміни в країнах можуть вплинути на трансфер технологій. Наприклад, зміни в законодавстві, митних правилах або тарифах можуть створити перешкоди або сприяти трансферу технологій;

фінансовий аспект. Фінансові питання, такі як інвестиції в дослідження і розвиток,

фінансування технологічних стартапів та інше, можуть вплинути на трансфер технологій;

співпраця і партнерства. Глобалізація сприяє зростанню співпраці та партнерств між компаніями з різних країн для спільної розробки та передачі технологій;

освіта та навчання. Освіта та навчання грають важливу роль у трансфері технологій. Інноваційні ідеї та знання можуть передаватися через міжнародні наукові конференції, вивчення за кордоном, академічні обміни тощо.

Загалом, глобалізація робить трансфер технологій більш активним та швидким процесом, але вимагає уважності до культурних, правових та економічних особливостей різних країн.

Саме тому, технологічні інновації мають велике значення для забезпечення стійкого економічного зростання. Вони перетворюють діяльність нації та технології на найбільш продуктивні процеси та сприяють розвитку економіки. Крім того, вони покращують якість життя населення, створюють нові робочі місця та сприяють вирішенню економічних проблем, що стоять перед кожною державою.

**Аналіз основних досліджень та публікацій.** Питання розвитку трансферу технологій є сьогодні актуальним та досліджується багатьма вченими та економістами. Серед вітчизняних науковців, що досліджують представлену проблематику можливо виділити Л. Гуцуцак-Єфименко, Ю. Данька, О. Ніфатову, О. Собко та інших.

Трансфер технологій є сьогодні запорукою розвитку національних економік та прискорення глобалізаційних процесів, саме тому зміненість та швидкий розвиток даного питання дають можливість дослідникам виокремлювати та актуалізувати окремі питання для більш детального розгляду.

**Метою** представленої роботи є визначення основних особливостей трансферу технологій та акумуляція інструментарію просування трансферу технологій в глобальному економічному середовищі.

**Матеріали та результати дослідження.**

На сучасному етапі розвитку міжнародного трансферу технологій відбувається зростання участі транснаціональних корпорацій, які мають все більше закордонних філій, науково-дослідних центрів і лабораторій. Вони все частіше залучають свої закордонні підрозділи до дослідно-розвідувальної роботи. Внутрішній обмін технологіями стає одним із засобів зовнішньоекономічної експансії. Транснаціональні

компанії передають ліцензії своїм філіям і дочірнім підприємствам за спеціальними цінами, надаючи їм доступ до своїх останніх розробок за пільговими умовами. Це дозволяє компаніям швидко розгорнути виробництво конкурентоспроможних товарів на своїх підприємствах і продавати їх не лише на внутрішньому ринку, але й на зарубіжних ринках. Це дає їм можливість знизити витрати і терміни розробки нових продуктів, а також обійти митні бар'єри і валютні обмеження інших країн. Близько 2/3 загальної вартості міжнародних угод з об'єктами інтелектуальної власності становлять угоди між афілійованими корпоративними структурами, що свідчить про переважання інтелектуальної власності в міжнародній торгівлі та внутрішніх корпоративних каналах збуту. Основною метою міжнародного трансферу технологій є врахування всіх міжнародних операцій з нематеріальними технологічними активами. Ці операції повинні відповідати трьом основним критеріям:

- а) мати міжнародний характер (здійснюватися між резидентами різних країн);
- б) бути комерційними (мають на увазі доходи/витрати з боку партнерів);
- в) стосуватися трансферу технологій (торгівля інтелектуальною власністю і надання технологічних послуг).

Різниця в інноваційних процесах між фірмами різних країн призводить до відмінностей у технологічному рівні національних економік і, в результаті, до різних позицій держав на світовому ринку технологій. Ці відмінності можуть мати якісну і кількісну характеристики. Кількісні відмінності стосуються обсягів коштів, які виділяються на науково-технічний розвиток та імпорту технологій, а якісні – напрямків досліджень та розробок, орієнтації експорту та імпорту науково-технічної продукції тощо. В країні або фірмі формується науково-технічний потенціал, який включає продуктивні та технологічні характеристики, а також можливості міжнародної передачі технологій. Це передбачає пошук оптимального поєднання власних досліджень, розробок і використання імпортованих науково-технічних результатів. Таке поєднання виявляється у селективному науково-технічному розвитку держави або підприємства. У галузях, які не входять до сфери спеціалізації даної країни або фірми, технічний рівень підвищується завдяки залученню закордонних технологій. Технології, що підлягають міжнародному трансферу, можуть бути класифіковані у трьох групах: матеріальні форми (обладнання, верстати, лінії), нематеріальні форми

(патенти, ліцензії, ноу-хау) та послуги (науково-технічні, інжинірингові, консультативні, навчання персоналу тощо).

До неофіційних каналів трансферу технологій належать різноманітні засоби, такі як публікації, симпозиуми, виставки, поїздки та інші, які сприяють передачі технологій. Ці неофіційні методи передачі технологій базуються на безоплатній основі і включають технічні, наукові і професійні журнали, періодичні видання, спеціальну літературу, бази даних, патентні видання, документи, довідники тощо. Також до них відносяться міжнародні ярмарки і виставки, конференції і симпозиуми, стажування вчених і фахівців у фірмах, університетах, організаціях, обмін ліцензіями та технічною інформацією на взаємовигідних умовах. Додатково, неофіційний трансфер технологій включає створення невеликих фірм венчурного типу за участю фахівців з різних країн, створення закордонних маркетингових підрозділів великими корпораціями, а також міграцію вчених і фахівців, включаючи "відтік мозків".

Норвегія, як взірць на огляд досвіду розвитку інноваційної системи у скандинавських країнах, активно вдосконалює свою власну систему шляхом підтримки досліджень, НДДКР та фінансування. В країні розвиваються ІТ-сектор, пов'язаний з нафто- та газовидобуванням, зростають суднобудівні компанії та технології видобутку на шельфі. Норвегія не лише створила свою власну інноваційну систему, але й стала її частиною у глобальному контексті. Розвиток потенціалу регіонів у Норвегії сприяє конкуренції та Усе це стало можливим завдяки міжрегіональному змаганням між університетами, які змагаються за фінансування та залучення студентів, щоб задовольняти потреби ринку. Це створює умови для імпорту зарубіжних технологій норвезькими компаніями, які потім адаптують їх у своєму виробництві та передають науково-дослідним центрам для подальшого дослідження та впровадження інноваційних розробок.

Ця практика привела до розвитку суднобудівної галузі та сфери інформаційних технологій у нафтогазовидобувній сфері, зокрема у видобутку нафти з важкодоступних родовищ. Норвегія активно нагромаджує нові знання у пріоритетних галузях економіки, зокрема в нафтовій промисловості, шляхом державної підтримки та додаткових інвестицій у дослідження та розробки нафтових компаній. Держава також надає пільги у формі податкових пільг для силових підприємств, які здійснюють витрати

на науково-технічний розвиток. І хоча приватний сектор Норвегії вносить лише невеликий внесок у наукові дослідження та розробки (менше 7% від ВВП країни), держава грає велику роль у фінансуванні та сприянні інноваціям.

**Висновок.** Отже, прогрес у науці та техніці є вирішальним чинником для збільшення конкурентоспроможності країн у всьому світі. Формування нової парадигми нанотехнологічного бізнесу є характеристикою нашого часу, і його основу становить тісна взаємодія між національними економіками щодо обміну та передачі технологій. У сучасному глобалізованому світі концепція міжнародного науково-технологічного обміну стає визначальною для успішного розвитку країн.

Глобальне міжнародне змагання переважно відбувається у сфері створення та передачі наукоємних технологій. Сьогодні прогресивною вважається тенденція "інтелектуалізації" експортного потенціалу, тобто збільшення долі наукоємних високотехнологічних товарів у загальній структурі експорту. Збільшення міжнародного розподілу праці призводить до зростання ролі зовнішньоекономічних інноваційних ресурсів, пов'язаних з міжнародним трансфером технологій, що може до певної міри компенсувати обмеженість фінансування науково-технологічного розвитку країни.

Трансфер технологій є складним та науковим процесом, що вимагає залучення широкого кола спеціалістів та координації їхньої роботи. Центри трансферу технологій вищих навчальних закладів, спільно з технопарками та науковими парками, можуть виступати посередниками між науковцями та промисловим виробництвом, створюючи інноваційний ланцюжок "освіта - наукові дослідження та розробки - промислове виробництво - ринок".

Досвід скандинавських країн в свою чергу показує, що забезпечити стійкий розвиток трансферу технологій на рівні країни є досяжною метою, яка потребує продуманої політики та стратегічного планування на тривалий період часу. Зміни в структурі економіки приведуть до змін у рівні ВВП, конкурентоздатності технологічної продукції та впливатимуть на ряд макроекономічних показників країни.

Трансфер технологій в умовах глобалізації для України має свої особливі аспекти через специфіку економічної, соціокультурної та політичної ситуації в країні. Наведемо деякі з них: науковий потенціал. Україна володіє значним науковим потенціалом у різних галузях. Проте необхідно забезпечити ефективний обмін

знаннями та технологіями між науковцями та бізнес-середовищем;

інноваційна інфраструктура. Розвиток інноваційної інфраструктури, такої як технопарки, інкубатори та наукові центри, може сприяти більш активному трансферу технологій. Розбудова цих структур сприяє співпраці між бізнесом та наукою;

юридична система та інтелектуальна власність. Важливим аспектом є стабільність юридичної системи та захист прав інтелектуальної власності. Ефективна система патентного захисту та правил ліцензування може стимулювати трансфер технологій;

економічний контекст. Економічні умови в країні, такі як рівень інвестицій, ставки оподаткування та підтримка інноваційних проектів, можуть впливати на привабливість України для іноземних технологічних компаній;

вища освіта та навчання: Розвиток освіти в галузі технологій та інженерії є важливим фактором для забезпечення якісних кадрів для інноваційних проектів. Міжнародні обміни та співпраця між університетами можуть сприяти цьому;

ефективна комунікація: Забезпечення відкритої та ефективної комунікації між науковцями, бізнесом та урядом є ключовим для ідентифікації потреб в технологіях та їх передачі;

підтримка держави. Державна політика та програми підтримки інновацій можуть сприяти трансферу технологій. Це може включати в себе надання грантів, податкові пільги, створення інкубаторів та технопарків;

міжнародні партнерства. Україна може співпрацювати з іноземними компаніями, науковцями та організаціями для спільної розробки та передачі технологій. Це може допомогти розширити доступ до новітніх розробок.

Україна має потенціал стати активним учасником глобального трансферу технологій, але для цього необхідно звернути увагу на вищезазначені аспекти та створити сприятливе середовище для інновацій та розвитку технологій.

#### Л і т е р а т у р а

1. Khaminich S., Broshkov M., Kuznietsov E., Ptashchenko O., Milcheva V., Boiko O. Transformation of Managerial Innovations in Conditions of Digitalization of Market Relations. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-4, November 2019, P. 7888-7893. DOI:10.35940/ijrte.D9137.118419. URL: <https://www.ijrte.org/wp->

- [content/uploads/papers/v8i4/D9137118419.pdf](http://content/uploads/papers/v8i4/D9137118419.pdf)
2. Козик В. В., Манзій В. П., Стояновський А. Р. Трансфер технологій: сутність та особливості здійснення. Інвестиції: практика та досвід, 2009, 16: 23-25.
  3. Отенко В., Птащенко О., Корсунова К., Карталія Д.. Вплив експортної переорієнтації України на діяльність підприємств: маркетингові та управлінські аспекти. Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля, вип. 6 (270), 2021, с. 121-124, doi:10.33216/1998-7927-2021-270-6-121-124. <http://visnik.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/issue/view/26>
  4. Петрів Д. І. Участь України в процесах міжнародного трансферу технологій. 2022. PhD Thesis. Національний авіаційний університет.
  5. Птащенко О. В., Вовк В. А. Особливості торговельного співробітництва України в сучасних умовах глобалізації. Бізнес Інформ. 2021. №4. С. 42–47.
  6. Птащенко О.В., Афанасьєва О.М. The impact of technology transfer on the high-tech industry. Матеріали V науково-практичної конференції «Економічний розвиток і спадщина Семена Кузнеця»: тези доповідей, 26-27 листопада 2020 року – Одеса : Видавничий дом «Гельветика», 2020. – 410 с. (С. 358-359)
  7. Хворост О. О., Вернидуб Н. О., Омеляненко В. А. Міжнародні аспекти ефективності трансферу технологій. Інноваційна економіка. 2012. № 27 (1). С. 52–56.
  8. Шостак Я. М. Сучасні характеристики міжнародного трансферу технологій транснаціональними корпораціями [Електронний ресурс] / Я. М. Шостак, Т. О. Кобелева, П. Г. Перерва // Законодавство України у сфері інтелектуальної власності та його правозастосування: національні, європейські та міжнародні виміри : матеріали 10-ї Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів з проблем інтелектуальної власності, 30 вересня 2022 р. / ред. кол.: О. П. Орлюк ; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – Електрон. текст. дані. – Київ, 2022. – С. 396-400
  9. Щедрина Т. Особливості трансферу технологій в корпоративних структурах / Т.І. Щедрина // Економіка і прогнозування. – 2006. – С.89- 10
  2. Kozyk V. V., Manziy V. P., Stoyanovs'kyu A. R. Transfer tekhnologiy: sutnist' ta osoblyvosti zdiysnennya. Investytsiyi: praktyka ta dosvid, 2009, 16: 23-25.
  3. Otenko V., Ptashchenko O., Korsunova K., Kartaliya D. «Vplyv eksportnoyi pereoriyentatsiyi Ukrainy na diyal'nist' pidpryyemstv: marketynhovi ta upravlins'ki aspekty». Visnyk skhidnoukrayins'koho natsional'noho universytetu im. V. Dalya, vyp. 6 (270), 2021, s. 121-124, doi:10.33216/1998-7927-2021-270-6-121-124. <http://visnik.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/issue/view/26>
  4. Petriv D. I. Uchast' Ukrainy v protsesakh mizhnarodnoho transferu tekhnologiy. 2022. PhD Thesis. Natsional'nyy aviatsiynnyy universytet.
  5. Ptashchenko O. V., Vovk V. A. Osoblyvosti torhovel'noho spivrobitnytstva Ukrainy v suchasnykh umovakh hlobalizatsiyi. Biznes Inform. 2021. №4. С. 42–47.
  6. Ptashchenko O.V., Afanas'yeva O.M. The impact of technology transfer on the high-tech industry. Materialy V naukovu-praktychnoyi konferentsiyi «Ekonomichnyy rozvytok i spadshchyna Semena Kuznetsya»: tezy dopovidey, 26-27 lystopada 2020 roku – Odesa : Vydavnychy dom «Hel'vetyka», 2020. – 410 s. (S. 358-359)
  7. Khvorost O. O., Vernydub N. O., Omel'yanenko V. A. Mizhnarodni aspekty efektyvnosti transferu tekhnologiy. Innovatsiyna ekonomika. 2012. № 27 (1). S. 52–56.
  8. Shostak Y.M. Suchasni kharakterystyky mizhnarodnoho transferu tekhnologiy transnatsional'nymy korporatsiyamy [Elektronnyy resurs] / YA. M. Shostak, T. O. Kobelyeva, P. H. Pererva // Zakonodavstvo Ukrainy u sferi intelektual'noyi vlasnosti ta yoho pravozastosuvannya: natsional'ni, yevropeys'ki ta mizhnarodni vymiry : materialy 10-yi Vseukr. nauk.-prakt. konf. molodykh vchenykh ta studentiv z problem intelektual'noyi vlasnosti, 30 veresnya 2022 r. / red. kol.: O. P. Orlyuk ; Kyiv. nats. un-t im. T. Shevchenka. – Elektron. tekst. dani. – Kyiv, 2022. – S. 396-400
  9. Shchedrina T. Osoblyvosti transferu tekhnologiy v korporatyvnykh strukturakh / T.I. Shchedrina // Ekonomika i prohnozuvannya. – 2006. – S.89- 10

### References

1. Khaminich S., Broshkov M., Kuznietsov E., Ptashchenko O., Milcheva V., Boiko O. Transformation of Managerial Innovations in Conditions of Digitalization of Market Relations. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-4, November 2019, R. 7888-7893. DOI:10.35940/ijrte.D9137.118419. URL: <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i4/D9137118419.pdf>

### Lytovchenko I.V, Kritskyy A.I. Features of technology transfer in the conditions of globalization

*The presented paper analyzes the current state of technology transfer and highlights its main features. Technology transfer refers to the process of transferring knowledge, ideas, know-how and technical solutions from one organization, industry or country to another in order to use them to improve production, develop new products or services, improve technical skills and strengthen the innovation base.*

*Technology transfer can occur at different levels:*

from international organizations to countries, from large companies to small and medium-sized enterprises, from research institutions to industrial sectors. It can be done through various channels such as licensing, franchising, joint ventures, technology exchanges, technology acquisitions and other forms of cooperation.

It should also be noted that the high level of globalization creates unique opportunities for technology transfer between countries and regions. A successful transfer requires attention to cultural, legal, organizational and other aspects that affect its effectiveness.

Technology transfer in the context of globalization involves interaction between different cultures and contexts. This requires attention to cultural characteristics and different approaches to the development and application of technologies in different countries.

That is why technology transfer requires not only the transfer of the technology itself, but also the transfer of knowledge and skills necessary for its effective application. This may include staff training, specialist training and cooperation between universities and industry.

The presented work uses the methods of induction, deduction, analysis and synthesis to present the main conclusions of the study.

Thus, the conditions of globalization can create challenges regarding the protection of intellectual property during technology transfer. Ensuring appropriate legal protection and compliance with patent

rights is an important aspect of interaction between countries and organizations.

Effective technology transfer requires the establishment of partnerships and cooperation between various parties. These can be government bodies, research institutions, academic institutions and private enterprises. Joint projects and exchange of experience contribute to successful technology transfer.

Globalization contributes to the growth of the volume and speed of technology transfer. Thanks to improved connections and means of communication, information about new technologies spreads quickly around the world, which facilitates the active exchange of knowledge and innovation.

**Key words:** technology change, education development, knowledge economy, business incubators, globalization process, technology transfer

**Литовченко Ірина Володимирівна.** – к.е.н., доцент, доцент кафедри менеджменту, логістики та економіки Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

**Критський Анатолій Іванович** – студент 2 курсу, спеціальності 292 міжнародні економічні відносини Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Стаття подана 12.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-72-77>

УДК 336.14.2.35

## ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА: ПЕРСПЕКТИВИ ТА РИЗИКИ ПІДПРИЄМСТВ АЕРОКОСМІЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Ліхоносова Г.С.

### FINANCIAL SECURITY: PROSPECTS AND RISKS OF THE AEROSPACE INDUSTRY ENTERPRISES OF UKRAINE

Likhonosova G.S.

Об'єктом дослідження є фінансово-господарська діяльність підприємств аерокосмічної галузі України у контексті систематизації сучасних положень щодо занепокоєння провідних фінансистів згідно вірогідності настання фінансової рецесії світової. Проблематика дослідження стосується високого рівня інфляції, низьких темпів зростання, високої внутрішньої та зовнішньої заборгованості, що нівелюють мотивуючі аспекти проведення інвестування, необхідних щодо підвищення рівня та якості життя, відновлення темпів зростання та зниження ступеня фінансової фрагментації. Метою статті є аналіз сучасних фінансово-економічних викликів, їхній вплив на результативність діяльності підприємств аерокосмічної галузі та визначення нової парадигми формування фінансової безпеки в умовах воєнного стану. Означено, що сучасний слабкий попит та висока вартість банківських позик спричинить зростання тиску на фінансові ринки, що змусить світові компанії зменшувати витрати: або скоротити операційні витрати, або навіть перейти до скорочення працівників. Обґрунтовано взаємозалежність перебоїв в ланцюжку постачань та рівня ділової активності підприємств, залучених до аерокосмічної галузі. Головною гіпотезою даного дослідження стало припущення вірогідності відновлення фінансово-виробничого та соціально-економічного потенціалу підприємств, залучених до аерокосмічної галузі через впровадження новітніх фінансово-господарських інструментів трансформації цифрового середовища України, запровадженню проєктів національного відродження підприємництва, цифрових платформ інноваційної взаємодії суб'єктів господарювання. Проаналізовано перелік необхідних навичок працівників для відповідності сучасним потребам суспільства на теперішньому етапі фінансово-економічного розвитку суспільст-

ва. Наведено класифікацію необхідної перекваліфікації працівників до 2025 р. через зростання впровадження технологій та рівня їхнього опанування. Доведено у якості пріоритетного шляху для сталого розвитку підприємств, які залучені до аерокосмічної галузі використання частини інфраструктури як бази заснування індустріального профільного парку. Автором запропоновано формування ефективних інструментів у сфері регулювання фінансового ринку інструментами банківського впливу та залучення гнучких інвестиційних потоків із одночасним страхуванням усунення інвестиційної уразливості.

**Ключеві слова:** фінансова рецесія; фінансова безпека; банківські ризики; підприємства аерокосмічної галузі; модернізація господарського профілю.

**Вступ.** Події буремного для всього цивілізаційного світу 2022 року та наслідки майже дворічної світової пандемії, відсутність впевненості у подальшому сталому розвитку стають підґрунтям започаткування процесів рецесії фінансового середовища та, як наслідок, соціального збурення населення. Всесвітнім економічним форумом в Давосі до його відкриття у 2023 р. серед фінансових аналітиків як приватного, так і державного секторів було проведено опитування, яке показало, що 75% опитаних очікують на фінансову рецесію у глобальному масштабі у 2024 році. Близько 18% вважають настання глобальної рецесії «вкрай імовірним». Це більш ніж удвічі більше, ніж у попередньому опитуванні, проведеному у вересні 2022 року. Лише третина респондентів бачать малу ймовірність цьогорічної рецесії [1]. Урядовець

Всесвітнього щорічного економічного форуму у січні 2023 року наголосив, що сучасна значна інфляція, незначні темпи сталого зростання, наявна заборгованість та високий ступінь фрагментації економічних процесів нівелюють можливості залучення нових інвестиційних потоків, необхідних для підтримання рівня відновлення, сталого розвитку, підвищення рівня та якості життя населення різних верств.

Опитування організації ґрунтувалося на відповідях низки відомих економістів та фінансистів міжнародних агентств, включаючи Міжнародний валютний фонд, транснаціональні корпорації, інвестиційні банки, світових страховиків, перестраховиків та гравців світового фінансового ринку. На початку 2023 р. світовий банк знизив свої прогнози розвитку, які становили майже показники рецесії для багатьох країн. На підставі таких прогнозів було проведено опитування [2], оскільки підвищення центральним банком процентних ставок посилює негативний вплив на динаміку фінансових ринків, а військові дії на території України тривають, то стали світові економічні стимули перестають працювати ефективно.

**Метою статті** є проведення аналітичної характеристики сучасних фінансово-економічних викликів, їхній вплив на результативність та фінансову ефективність підприємств, які залученні до обслуговування аерокосмічного комплексу та визначення нової парадигми формування фінансової безпеки в умовах воєнного стану.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Значний внесок у дослідження практичних аспектів формування фінансової безпеки та моделей діагностики рівня життя та соціального моделювання в цілому зробили К. Грін [3, с.251-267], Н. А. Бак, Н. Л. Марусяк, [4, с. 109 – 113] та інші дослідники. Проблеми розвитку підприємств аерокосмічної галузі досить широко представлені у роботах провідних науковців [5; 6]. Авторські дослідження були спрямовані на пошук сучасних обліково-податкових важелів впливу на результативність й фінансову ефективність підприємств аерокосмічного комплексу [7] та визначенню рівня їхньої фінансової безпеки [8]. Проте їхній взаємозв'язок та взаємний вплив на фінансово-господарську результативність означених підприємств наразі практично не досліджені.

**Виклад основного матеріалу.** За даними Київської школи економіки на березень 2023 року [9] прямі фізичні пошкодження майна України від проведення бойових дій, втрати активів бізнес-структур складають близько 12 млрд \$ США й продовжують збільшуватися кожного

дня. Окремо близько 9 млрд \$ США становлять прямі фізичні втрати сектору аграріїв внаслідок військових дій. В цілому, від березня 2023 року зазнало шкоди або руйнування щонайменше 426 великих, середніх та малих підприємств приватного сектору, а також підприємств державного сектору, плюс багато тисяч підприємств домогосподарств. Проте, остаточної інформації на час проведення дослідження із зрозумілих причин не існує.

До числа прямої шкоди слід віднести:

1. Втрата та неможливість відновлення незавершених інвестицій капітального характеру;
2. Руйнування основних засобів;
3. Втрата готових товарів, запасів, а також проміжних та допоміжних матеріалів.

Фахівці Київської школи економіки надають такі висновки щодо втратних позицій підприємств [9]:

1. Близько 10% від загальної суми втрат становлять активи підприємств, розраховані як третина від загальної статті завданих прямих збитків інфраструктури.

2. Через руйнацію двох підприємств, які формували значну частину галузі в цілому (Азовсталь та ММК ім. Ілліча), найбільш постраждалою є металургійна галузь.

3. Найбільш зруйнованою на даний час вважається Донецька область України, оскільки на неї припадає більша половина всієї суми прямих фізичних та майнових втрат підприємств. Також значні фінансові втрати зазнала Луганська Харківська та Запорізька області.

За останні пару десятиріч світова економіка зросла приблизно в три рази. Проте наразі виникає нова загроза торгівельної та фінансової фрагментації та позиціонування світових ринків на суперницькі погляди.

Наразі світові ринки відчувають значний тиск великої кількості нагальної проблематики: від економічного спаду глобального масштабу, геополітичного напруження та кліматичних проблем до кризи якості, рівня та вартості життя та постійного зростання боргових показників.

Світові зусилля, економічна інтеграція сформували умови, які сприяли мільярдам населення стати освіченішими, багатшими та здоровішими. За словами Голови МВФ, в останні десятиріччя розмір світових показників економічного зростання збільшився більш, ніж в три рази, і більш ніж 1,5 млрд людей змогли позбутися бідності. Отримані таким чином дивіденди сучасного миру та співробітництва не можна прогаяти [10].

Проведення військових дій на території України у 2022 р. спровокувало не тільки людські страждання, а й значні логістичні негаразди

з продовольчими, фінансовими та енергетичними шляхами в масштабах світу. Саме це може бути навмисно використано одними гравцями на фінансовому ринку для формування результативності та вигоди через зусилля інших.

За даними МВФ, дуже різняться оцінювання вартості фрагментації. Довгострокові витрати фрагментації торгівлі оцінюються від 0,2% рівня світового виробництва за умов фрагментації обмеженої до близько 7% за умов жорсткого сценарію. Це еквівалентно майже сукупному річному обсягу виробництва Японії та Німеччини в цілому [10]. Крім того, не слід забувати про технологічний поділ, за рахунок чого певні країни можуть стикнутися із втратами до 12% від власного ВВП. За підсумками 2022 р. Падіння ВВП України Міністерство економіки України оцінює на рівні 30,4%. За словами заступника голови Національного банку України, саме масова міграція 20% населення України в Європу стала значним чинником зменшення ВВП у 2022 році. На 2023 рік Національний банк України прогнозує зростання ВВП на 0,3% із 4% у попередньому році.

Окрім торгових та фінансових обмежень і бар'єрів на шляху поширення сучасних інформаційних технологій, фрагментація спричиняє значні обмеження на дотичних сферах, а саме: прикордонна негативна міграція, зменшення потоків капіталу та значний спад міжнародного співробітництва, завдяки чому світовий фінансовий ринок буде значно відчувати турбулентність та потрясіння.

Ситуація буде значно складна для тих, хто найбільше залежить від фрагментації. У країн з розвиненою економікою є загроза втрати доступу до імпортованих дешевших товарів. А країни з відкритим вільним ринком значно постраждають через власну значну залежність від спрямованості на відкриту торгівлю.

Країни, що розвиваються, більш не зможуть отримати переваги від доступу до ефективних технологій, які сприяли зростанню рівня життя та продуктивності праці. Як наслідок, такі країни стануть ще більше відставати, та не зможуть наздогнати рівень розвитку країн з розвиненою економікою.

Підтвердженням поширення такого стану світової економіки є, зокрема, складна ситуація із балансуванням економіки України. У жовтні 2022 р. в межах RFI (Rapid financing instrument) програми Україна та Міжнародний валютний фонд узгодили додатковий кредитний транш на \$1,3 млрд. Проте, на жаль, це проблему вивільнення обігових коштів з економіки України, не вирішує. Мова йде про більш дорогий кредит,

який у більшості піде на виплату відсотків за попередньо отриманими кредитними траншами та борговими зобов'язаннями. Так, за даними Міністерства фінансів України, дефіцит бюджету країни в 2022 р. склав 847,2 млрд гривень (близько \$22,94), що на 362,5 % більше, ніж у попередній – 2021 рік. Основною причиною цього стало зростання видатків на 65%. Зокрема, через проведення військових дій на території України військові видатки зросли на 525%, а їхнє співвідношення до загальних витрат збільшилося до 37,6% відносно попереднього року (у 2021 р. цей показник становив 8,5%).

Після 24.02.2022 р. розраховувати на активізацію інвестиційного клімату, на що сподівалася Україна до цього, не є реалістичним. В умовах військових дій надходження від податкових платежів значно зменшилися, а видатки на оборону навпаки – значно зросли. Але 10 березня 2022 року Україна звернула програму попередньої співпраці з МВФ, не отримавши при цьому близько 700 млн дол. Справа в тому, що виконати поставлені домовленості (зменшити до 3,5% від ВВП дефіцит бюджету чи підготувати державні банки до приватизації) та отримати домовлені грошові кошти в умовах проведення військових дій було неможливо.

Проте МВФ надав Україні \$1,4 млрд екстреного кредиту без будь-яких умов в рамках програми RFI (Rapid financing instrument). Окрім такого екстреного та швидкого фінансування, у 2022 році уряд України проводив перемовини щодо продовження довгострокової кредитної програми з МВФ. Хоча у Статуті МВФ немає чіткої заборони на фінансування держав, де ведуться бойові дії, надати позику, станом на березень 2023 р. МВФ Україні відмовив у такій програмі.

Проте, Голова МВФ високо оцінила зусилля України з трансформації власної економіки, яка скоротилася більш ніж на 30% у 2022 році. Виходячи із швидкості зростання дефіциту бюджету, непогашений борг уряду України в 2022 році складає 4,728 трильйона гривень (\$128 млрд), що на 52,4% більше, ніж у попередньому році. При цьому, борг зростає і всередині країни. У 2022 р. непогашений внутрішній борг уряду склав 1,461 трильйон гривень (\$39,58 млрд), що на 31,5% більше, ніж попереднього року. Таким чином, після закінчення бойових дій Україна має повернути кредити міжнародній спільноті (балансування отриманих та повернутих Україною СПЗ наведено на рис. ), до яких додадуться ще кредити, які будуть спрямовані на відновлення економіки після військового періоду.

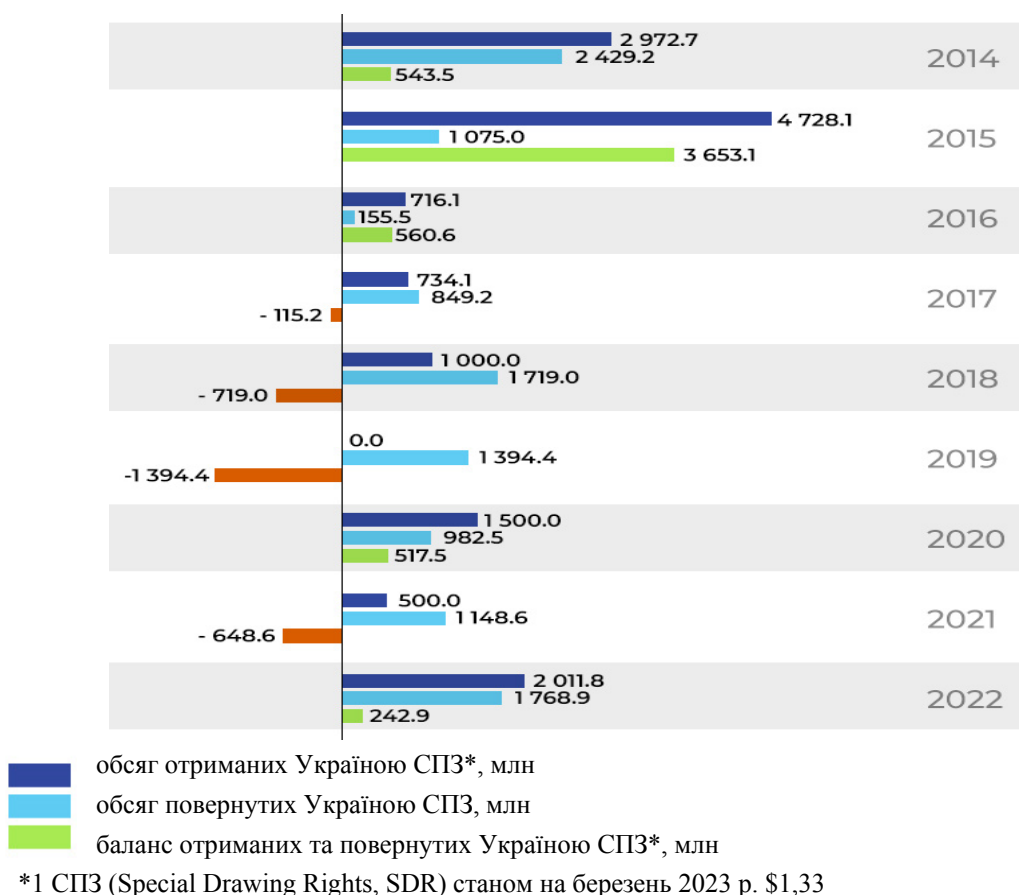


Рис. Співвідношення отриманих та повернутих грошових трансфів Україною від МВФ, млн СПЗ [складено автором за [1, 2]]

Початок 2023 р. став для фінансистів світу дуже тривожним. Декілька банківських установ світового масштабу раптом опинилися на межі банкрутства. Інфляція в США, за словами заступника глави МВФ Г. Гопінат, поки не взята під контроль, і Федеральній резервній системі ще рано оголошувати про перемогу у боротьбі із зростанням цін.

Фінансова безпека підприємства є надсистемою конкурентоспроможності, що сприяє виконанню низки умов, які забезпечують конкурентні переваги товаровиробника, включаючи прогнозування діяльності, оцінку господарських ризиків, аналіз конкурентоспроможності продукції та інше.

Отже, для забезпечення фінансової безпеки підприємства аерокосмічної галузі необхідно використання системного підходу, який передбачає розгляд діяльності підприємства у всьому різноманітті взаємопов'язаних процесів та елементів, а сама система повинна мати чітко окреслені межі та налагоджені зв'язки із зовнішнім середовищем. При цьому система управління фінансовою безпекою підприємства аерокосміч-

ної галузі повинна являти собою певний вид управлінської діяльності у рамках досягнення загальних тактичних та стратегічних цілей розвитку підприємства.

Таким чином, запропоновано розглядати управління фінансовою безпекою підприємства аерокосмічної галузі як сукупність взаємопов'язаних економічних, організаційних та адміністративних методів цілеспрямованого впливу на об'єкт управління, результатом якого має бути керована динаміка, що не допускає затяжних кризових явищ та банкрутства підприємства. Цьому мають інструменти системи управління фінансовою безпекою мають сприяти прогнозування, планування діяльності та регулярний моніторинг рівня фінансової безпеки у поточному та перспективному періоді.

**Висновки.** В результаті проведеного аналізу можна відзначити, що початок 2023 р. став для фінансистів світу дуже тривожним. Декілька банківських установ світового масштабу раптом опинилися на межі банкрутства. Ймовірність розгортання фінансової рецесії за прогнозами провідних економістів світу стає реальніс-

тю 2023-2024 років. Проте, світова пандемія COVID-2019 дала значний поштовх в розвитку дистанційної роботи та цифровізації обігу документів, а газова криза спонукала закликати до енергозаощадження. Саме тому, виникнення нових загроз фінансової рецесії може створити нові цивілізаційні прориви сталого розвитку.

Щодо підприємств саме аерокосмічної галузі, то саме зараз у таких суб'єктів господарювання з'явилися значні шанси подолати кризову ситуацію та банкрутство завдяки виходу на нові фінансові ринки. Важливим кроком має бути відновлення дослідно-конструкторського технологічного бюро з відповідними сертифікатами розробника. Це відкриває шлях до абсолютно нового та дуже перспективного для підприємства напряму. Дуже перспективним проектом для подальшого розвитку підприємства є створення профільного індустріального парку, що стане підґрунтям пошуку нових інвестиційних ресурсів із страхуванням ризиків неповернення інвестиційних коштів та стимулювання підприємницької діяльності в регіоні.

### Література

1. Markovitz G., Karunska K. How can businesses prepare for economic turbulence in 2023? World Economic Forum. Davos 2023 Trade and Investment. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/chief-economists-outlook-business-prepare-recession-davos-2023/> <http://spiderproject.com.ua/community/rating/> (дата звернення: 18.05.2023)
2. Kose A. Sharp Slowdown in Growth Could be Widespread, Increasing Risks to Global Economy. World Bank Expert Answers. World Bank Group. 2023. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/video/2023/01/10/global-economic-prospects-slowdown-growth-risks-economy-expert-text=Global%20growth%20is%20slowing%20sharply,the%20global%20economy%20into%20recession> (дата звернення: 17.05.2023)
3. Green K. B. de. Cognitive Models of International Decision making and International Stability. *Systems Research*. 1987. Vol. 4. № 4. P. 251–267.
4. Марусьяк Н. Л., Бак Н. А. Фінансова безпека підприємства та загрози її втрати в сучасному економічному середовищі. *Економіка та держава*. 2022. № 2. С. 109 – 113.
5. Гбур З. В. Державне регулювання аерокосмічної галузі як частини ефективної національної безпеки держави. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2020. №9. URL: [http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/9\\_2020/4.pdf](http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/9_2020/4.pdf) (дата звернення: 17.05.2023)

6. Сазонець О., Валіулліна З. Аерокосмічні галузі в системі світової та української військової економіки. *Журнал європейської економіки*. 2017. № 2. Том 16. С. 169 – 192.
7. Ліхоносова Г. С., Бортнікова А. Сучасні соціально-поведінкові виклики: вплив на обліково-податкову результативність підприємств аерокосмічної галузі. *Економіка та суспільство*. 2023. № 49. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-30>
8. Likhonosova G., Aleksejeva L., Zieiniiev T., Shalbayeva S. Approaches to ensuring the economic security of the relocated business. Access to science, business, innovation in digital economy, ACCESS Press, 2023. № 4(1), p. 115-129. [https://doi.org/10.46656/access.2023.4.1\(9\)](https://doi.org/10.46656/access.2023.4.1(9))
9. Kyiv School of Economics. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-infrastrukturi-zrosla-do-114-5-mlrd/> (дата звернення: 19.04.2023)
10. Georgieva, K. Confronting Fragmentation Where It Matters Most: Trade, Debt, and Climate Action. IMF Blog. January 16, 2023. <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2023/01/16/C-onfronting-fragmentation-where-it-matters-most-trade-debt-and-climate-action> (дата звернення: 17.04.2023).

### References

1. Markovitz, G., Karunska, K. (2023). How can businesses prepare for economic turbulence in 2023? World Economic Forum. Davos 2023 Trade and Investment. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/chief-economists-outlook-business-prepare-recession-davos-2023/> <http://spiderproject.com.ua/community/rating/> (date of the application: 18.05.2023)
2. Kose, A. (2023). Sharp Slowdown in Growth Could be Widespread, Increasing Risks to Global Economy. World Bank Expert Answers. World Bank Group. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/video/2023/01/10/global-economic-prospects-slowdown-growth-risks-economy-expert-text=Global%20growth%20is%20slowing%20sharply,the%20global%20economy%20into%20recession> (date of the application: 17.05.2023)
3. Green, K. B. (1987). Cognitive Models of International Decision making and International Stability. *Systems Research*, 4(4), 251–267.
4. Marusiak, N. L., Bak, N. A. (2022). Financial security of the enterprise and threats of its loss in the modern economic environment. *Economy and the state*, 2, 109-113.
5. Gbur, Z. V. (2020). State regulation of the aerospace industry as part of the effective national security of the state. Public administration: improvement and development, 9. URL:

- [http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/9\\_2020/4.pdf](http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/9_2020/4.pdf) (date of the application: 17.04.2023)
6. Sazonets, O., Valiullina, Z. (2017). Aerospace industries in the system of the world and Ukrainian military economy. *Journal of European Economy*, 2(16), 169-192.
  7. Likhonosova, G., Bortnikova, A. (2023). Modern socio-behavioral challenges: impact on the accounting and tax performance of aerospace enterprises. *Economy and society*, 49. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-30>
  8. Likhonosova G., Aleksejeva L., Zieiniiev T., Shalbayeva S. (2023). Approaches to ensuring the economic security of the relocated business. *Access to science, business, innovation in digital economy, ACCESS Press*, 4(1), 115-129. [https://doi.org/10.46656/access.2023.4.1\(9\)](https://doi.org/10.46656/access.2023.4.1(9))
  9. Kyiv School of Economics. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-infrastrukturi-zroslo-do-114-5-mlrd/> (date of the application: 19.04.2023)
  10. Georgieva, K. Confronting Fragmentation Where It Matters Most: Trade, Debt, and Climate Action. *IMF Blog*, January 16, 2023. <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2023/01/16/C-onfronting-fragmentation-where-it-matters-most-trade-debt-and-climate-action> (date of the application: 17.04.2023).

**Likhonosova G. Financial security: prospects and risks of the aerospace industry enterprises of Ukraine.**

*The object of the study is the financial and economic activity of the enterprises of the aerospace industry of Ukraine in the context of the systematization of modern provisions regarding the concern of leading financiers regarding the probability of a global financial recession. The issues of the study concern the high level of inflation, low growth rates, high internal and external debt, which reduce the incentives for investment necessary to restore growth and improve the standard of living and increase the degree of financial fragmentation. The purpose of the article is the analysis of modern fi-*

*ancial and economic challenges, their impact on the performance of aerospace enterprises and the definition of a new paradigm for the formation of financial security in the conditions of martial law. It is noted that today's weak demand and the high cost of bank loans will put pressure on global financial markets, which will force multinational companies to cut costs: from cutting operating costs to laying off workers. The interdependence of disruptions in the supply chain and the level of business activity of aerospace enterprises is substantiated. The main hypothesis of the study was the assumption of the possibility of restoring the production potential of aerospace enterprises due to the introduction of the latest financial and economic technologies of digital transformation of Ukraine, national projects for the development of entrepreneurship, digital interaction platforms. The list of necessary skills of employees to meet the modern needs of society at the current stage of financial and economic development of society is analyzed. The classification of the necessary retraining of employees until 2025 due to the growth of the introduction of technologies and the level of their mastery is presented. The use of part of the infrastructure as a base for the creation of a profile industrial park has been proven as a priority way for the further development of the enterprise. It is proposed to carry out an effective policy in the field of providing the financial market with bank regulation instruments and attracting new investment resources with a guarantee to investors of returning their own funds.*

**Key words:** *financial recession; financial security; banking risks; enterprises of the aerospace industry; modernization of the economic profile*

**Ліхоносова Ганна Сергіївна** – доктор економічних наук, професор, професор кафедри фінансів, обліку і оподаткування, Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» м. Харків, Україна.

Стаття подана 04.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-78-83>

УДК 336

## СУЧАСНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ НАПРЯМКІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОБОРОТНИМИ АКТИВАМИ НА ВИРОБНИЧОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Омельченко О.В., Янковий А.С.

### MODERN JUSTIFICATION OF DIRECTIONS OF IMPROVING OF EFFICIENCY OF THE SYSTEM OF MANAGEMENT OF CIRCULATING ASSETS OF MANUFACTURING ENTERPRISE

Omelchenko O.V., Yankovyi A.S.

*В результаті впливу політичних, військових, ресурсних та енергетичних факторів, сучасна економічна ситуація в Україні вимагає постійного вдосконалення та максимального ефективного використання наявних корпоративних ресурсів. Зростання політичних та економічних ризиків вимагає від суб'єктів господарювання наявності гнучких механізмів і водночас стабільної системи надходження капіталу. Змінні зовнішні умови диктують нові правила ведення бізнесу. Сьогодні кожна гривня має приносити додатковий дохід. Прагнення мінімізувати фінансову підтримку від операційної діяльності є найважливішим фактором управління фінансами, оскільки капіталізація активів вже не є гарантією ефективності. Оборотні активи є найбільш ліквідною частиною капіталу компанії, тому важливу роль відіграє стан та ефективне використання активів у поточних умовах господарювання. Отже, здійснюючи діяльність в умовах ринкової економіки, суб'єкти господарювання України повинні забезпечувати оптимальний склад і стан своїх оборотних активів, щоб швидко та якісно реагувати на потреби ринку. Метою даної статті є пошук механізмів реалізації напрямів підвищення ефективності систем управління оборотними активами виробничих підприємств. Виходячи із сучасної практики фінансового аналізу та виявленні можливих джерел підвищення ефективності їх використання, авторами було обрано декілька напрямків підвищення ефективності системи управління оборотними активами на досліджуваному підприємстві. Кожен із запропонованих напрямків враховує особливості і специфіку функціонування виробничого підприємства, фінансовий та ресурсний потенціал, а також стратегічні напрямки роботи окремого підприємства. Окрім напрям-*

*ків, авторами також сформовано алгоритм контролю оптимізації рівня дебіторської заборгованості виробничого підприємства. Запропоновано резерви подальшого підвищення оборотності та збільшення коефіцієнта оборотності оборотних активів підприємства. Для вирішення проблеми збитковості та низького рівня рентабельності на виробничому підприємстві, розроблено низку оперативних завдань, в основу вирішення яких лягло підвищення ефективності використання оборотних активів.*

**Ключові слова:** активи підприємства, оборотні активи, необоротні активи, поточні активи, оборотний капітал.

**Вступ.** Сучасна економічна ситуація в Україні, що є наслідком впливу політичних, воєнних, ресурсних та енергетичних факторів, вимагає постійного покращення та найбільш ефективного використання наявних ресурсів підприємств. Підвищені політичні та економічні ризики вимагають від суб'єктів господарювання гнучких механізмів та водночас стабільної системи капіталозабезпечення. Мінливі зовнішні умови диктують нові правила ведення бізнесу, сьогодні кожна гривня має приносити додатковий дохід. Капіталізація активів вже не є запорукою ефективності, а тому прагнення до мінімізації грошового забезпечення операційної діяльності стає найбільш актуальною складовою фінансового менеджменту.

Оскільки оборотні активи формують найбільш мобільну частину капіталу підприємства,

їх стан та ефективне використання у сучасних умовах господарювання відіграє важливу роль. Тому при здійсненні своєї діяльності в умовах ринкової економіки будь-який суб'єкт господарювання в Україні повинен забезпечувати оптимальний склад та стан своїх оборотних активів, який швидко і якісно зможе реагувати на потреби ринку.

Метою статті є пошук та обґрунтування напрямків підвищення ефективності системи управління оборотними активами на виробничому підприємстві.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблемам ефективного управління оборотними активами підприємства присвячено праці багатьох науковців. Теоретичні дослідження та трактування основних понять висвітлено у працях закордонних науковців – Брейлі Р. та Майерс С. [1], Зві Боді та Роберт Мертон [2], а також вітчизняних науковців – Бланк І.О. [3], Гоцуляк С.М. [4], Нашкерська Г.В. [5], Слав'юк Р.А. [6], Філімоненков О.С. [7] Практичні аспекти економічної сутності оборотних активів розглядали Хохлов М.П. [8], Воробйов Е. [9], Кнейслер О.В. та ін.

Виклад основного матеріалу. Пошук шляхів підвищення ефективності системи управління оборотними активами підприємства має ґрунтуватись на вивченні актуального стану оборотних активів.

Найбільшу частку в структурі оборотних активів виробничих підприємств зазвичай займають запаси, це спричинено специфікою виробництва, високою матеріалоємністю продукції та виробничими потребами. Оскільки запаси є нормованим показником, ми не вбачаємо мо-

жливих напрямків щодо покращення стану використання оборотних активів у напрямку скорочення виробничих запасів. Наступною вагомою частиною оборотних активів виступають гроші та їх еквіваленти. Досягнення оптимального рівня цих активів може стати основою для покращення використання оборотних активів загалом, адже занадто високий рівень грошових коштів сприяє заморожуванню активів та підвищенню «неробочих» активів, а занадто низький рівень – знижує платоспроможність та ліквідність підприємства.

Цікавим для дослідження є рівень дебіторської заборгованості на підприємстві. Для позитивного впливу цих активів на загальну діяльність підприємства важливо запроваджувати систему відтермінування платежів за товари, надання товарних кредитів постійним споживачам, що може спричинити зростання загального доходу підприємства.

При побудові ефективної системи управління оборотними активами слід звертати увагу на високий рівень інфляційних ризиків оборотних активів, специфіку виробничого процесу, що є основою розрахунку оборотності оборотних активів та враховувати вплив ефективного використання оборотних активів на загальну прибутковість підприємства.

Виходячи із сучасної практики фінансового аналізу та виявленні можливих джерел підвищення ефективного їх використання, нами було обрано декілька напрямків підвищення ефективності системи управління оборотними активами на досліджуваному підприємстві (рис. 1).

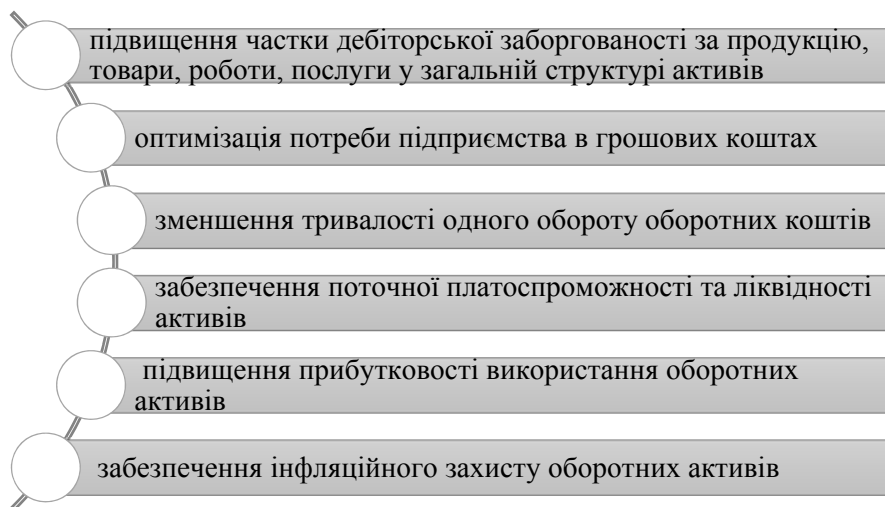


Рис. 1. Напрямки підвищення ефективності управління оборотними активами на виробничому підприємстві

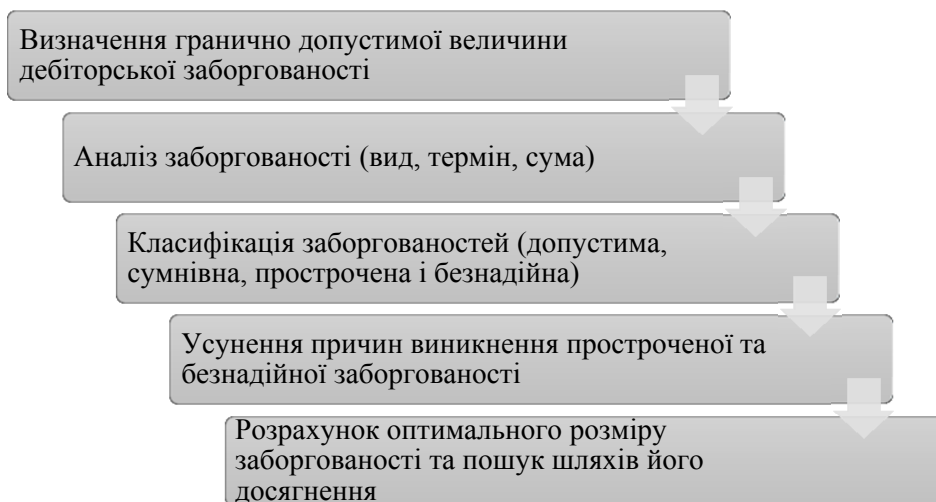


Рис. 2. Послідовність контролю оптимізації рівня дебіторської заборгованості виробничого підприємства

При виявленні низького рівня дебіторської заборгованості за продукцію, товари, роботи, послуги може бути прийнято рішення оптимізації частки даних активів шляхом збільшення термінів та сум продажу товарів «в борг».

Оскільки дебіторська заборгованість відноситься до нормованих показників діяльності підприємства, першочергово необхідно визначити суму фінансових коштів, яку необхідно інвестувати у дебіторську заборгованість по товарному та споживчому кредиту. Ця сума розраховується за наступною формулою:

$$Ндз = (ОРк \times Кс / ц \times (ППК + ПР)) / 360 \quad (1)$$

де: Ндз – необхідна сума фінансових коштів, що інвестуються у дебіторську заборгованість;

ОРк – запланований обсяг реалізації продукції в кредит;

Кс/ц – коефіцієнт співвідношення собівартості та ціни продукції;

ППК – середній період надання кредиту покупцям, у днях;

ПР – середній період прострочки платежів по наданому кредиту, дні.

Збільшення терміну оплати товарів потребує збільшення інвестицій в дебіторську заборгованість, але ефект від такого роду заходів може бути значно більшим, адже лояльність в оплатах може позитивно вплинути та постійних та потенційних покупців продукції підприємства і як наслідок збільшити загальну виручку від реалізації.

Оцінка планового періоду погашення відповідних видів дебіторської заборгованості мо-

же здійснюватися на основі проведення аналізу або методом прямого розрахунку (як середньозважений період погашення, що буде мати місце). Останній варіант реалізується при незначних обсягах формування заборгованості та передбачає наявність інформації про термін погашення заборгованості кожним дебітором підприємства або групою дебіторів.

Контроль процесу запровадження заходів щодо оптимізації рівня дебіторської заборгованості на виробничому підприємстві пропонується здійснювати в наступній послідовності (рис. 2).

Другим напрямком підвищення ефективності управління оборотними активами на підприємстві є визначення потреби в грошових коштах, адже вони повинні бути оптимально сплановані підприємством, для достатнього забезпечення його господарської діяльності, і не осідати на банківських рахунках. Для цього виникає необхідність розрахунку мінімально необхідної суми грошових коштів для підприємства.

Окрім забезпечення поточної діяльності підприємства грошові кошти впливають на загальний рівень ліквідності та платоспроможності, що забезпечується достатнім їх рівнем. Водночас надмірне тримання капіталу у формі грошових коштів, може призвести до низького рівня ефективності використання власного капіталу та «перетікання» активів до «неробочих» капіталів.

Потреба підприємства в грошових коштах може зростати при збільшенні операційних витрат. Враховуючи ситуацію, що склалась в Україні, постійне зростання цін та продукцію та енергоносії, підприємству необхідно передбачити значне збільшення потреби у грошових

коштах, але при цьому відмовитись від зберігання на банківських рахунках надмірної кількості грошей що «не працюють» тобто не генерують додаткових доходів для підприємства.

Наступний напрямок підвищення ефективності управління оборотними активами на підприємстві полягає у прискоренні швидкості кругообороту (або скорочення тривалості обороту) оборотних активів.

Потреба підприємства у формуванні оборотних активів (ОА<sub>потр</sub>) залежить від обсягів товарообороту (ВР), тривалості кругообороту (ТООА) та тривалості періоду (Д). Кількісно ця залежність може бути представлена наступним чином:

$$\text{ОА}_{\text{потр}} = \text{ВР} \times \text{ТООА} / \text{Д} \quad (2)$$

Нажаль зниження потреби підприємства в оборотних активах може відбуватись за рахунок зменшення обсягу товарного обороту. Тенденція скорочення потреби в оборотних активах може відображати позитивні зміни лише у випадку збільшення обсягу виробництва або утриманні його сталого рівня. При ситуації зростання обсягів виробництва виникає потреба пропорційного збільшення в оборотних активах, а відповідно виникає необхідність збільшення витрат на їх формування. Для максимального збереження витрат на оборотні активи необхідно скоротити тривалість обороту активів, тобто пришвидшити кругообіг, що дозволить скоротити потребу в них.

У випадку, коли скорочення потреби в оборотних активах відбулось лише внаслідок скорочення виробництва, ми можемо запропонувати перспективне скорочення потреби за рахунок прискорення швидкості кругообороту (ШОА) може бути обчислене так:

$$\text{ШОА} = (\text{ТООА}_{\text{факт}} - \text{ТООА}_{\text{план}}) * \text{Т} / \text{Д}, \quad (3)$$

де: ТООА<sub>факт</sub> – фактичне значення періоду кругообороту активів, в днях;

ТООА<sub>план</sub> – оптимальна (нормативна) тривалість кругообороту, в днях.

Внаслідок скорочення тривалості обороту можливе зменшення планових запасів оборотних активів і збільшення частки власного капіталу у їх формуванні. Досягнути такого прискорення можливо за рахунок кращої організації його кругообігу.

Резерви подальшого підвищення оборотності, збільшення коефіцієнта оборотності оборотних активів підприємство може знайти:

- за рахунок ліквідації запасів оборотних активів, оптимізації їх кількості у зниженні обсягу оборотних активів до мінімуму, необхідного для безперервної роботи;

- у зменшенні виробничого циклу виготовлення продукції,

- у інтенсивній роботі щодо збільшення продажів готової продукції, товару, як правило – збільшити конкурентоспроможність продукції (від цього продажів буде більше), покращити систему продажів продукції.

Збільшення швидкості обороту активів має за мету вивільнити максимально можливу кількість оборотних коштів з обігу, відповідно, зменшення швидкості та зростання тривалості одного обороту фактично призводить до збільшення операційних витрат підприємства внаслідок залучення додаткових оборотних активів. Ситуація за якої скорочується тривалість оборотності активів та не виникає потреба у залученні додаткових коштів на покриття витрат є реальним шляхом до підвищення фінансової спроможності підприємства та водночас забезпечення його фінансової незалежності.

Ще одним напрямком підвищення ефективності управління оборотними активами на виробничому підприємстві є забезпечення поточної платоспроможності та ліквідності активів.

Оскільки оборотні активи є найбільшою мобільною частиною активів підприємства та беруть безпосередню участь у забезпеченні платоспроможності та ліквідності підприємства, управління оборотними активами – є найголовнішим завданням фінансової політики підприємства. Завдання фінансової політики у напрямку управління оборотними активами полягає у дотриманні певних пропорцій між обсягом грошових коштів, матеріальних активів та дебіторської заборгованості по різних статтям.

Зростання доходу (прибутку) на підприємстві може відбуватись за рахунок різних джерел і ефективне використання оборотних активів є одним з них. Для вирішення цього завдання підприємству необхідно:

- дослідити усі етапи використання оборотних активів з метою виявлення понад нормованих активів та тих, що не використовуються в операційній діяльності або взагалі приносять збитки;

- розробити та запровадити план ліквідації виявлених активів та вивільнення грошових коштів;

- запровадження заходів щодо ефективного використання «непрацюючих» оборотних активів.

Останнім напрямком підвищення ефективності управління оборотними активами на підприємстві може бути забезпечення інфляційного захисту оборотних активів.

До недоліків оборотних активів можна віднести його інфляційну незахищеність, в першу чергу це стосується монетарних активів. І хоча більшою мірою страждають від інфляції грошові кошти та дебіторська заборгованість покупців, не можна говорити, що виробничі та товарні запаси повністю захищені від знецінення.

Ситуація із інфляційним знеціненням особливо гостро стоїть у сучасній Україні, адже масштабне вторгнення ворога, порушення державних кордонів, політична ситуація сприяють все більшим коливанням в економіці та можуть призвести до чергової економічної кризи, пов'язаної із падінням курсу національної валюти та відсутністю інвестиційних капіталів.

**Висновки.** В умовах сьогодення виникає гостра необхідність розробки та запровадження додаткових інструментів захисту оборотних активів від інфляції. В першу чергу вони мають стосуватись додержанню оптимальних пропорцій між монетарними та немонетарними оборотними активами.

Отже, головним та актуальним завданням досліджуваного виробничого підприємства постає раціональне розміщення та ефективне використання оборотних активів в умовах ринкової економіки. До шляхів його виконання можна віднести наступні:

- збільшення обсягів виробництва і прибутку при одночасному прискоренні оборотності оборотного капіталу;
- збільшення частки власного оборотного капіталу у формуванні оборотних активів в абсолютних та відносних показниках;
- раціональне використання власних оборотних активів, недопущення його «перетікання» в необоротні активи, прострочену і нереальну до стягнення дебіторську заборгованість тощо.

Практичне впровадження запропонованих стратегічних завдань по підвищенню ефективності управління оборотними активами на виробничому підприємстві дозволить максимально ефективно використовувати оборотні активи та оптимізувати їх структуру для забезпечення стабільної фінансової діяльності.

## Література

1. Brealey Richard A., Myers Stewart C. Principles of Corporate Finance. 1996. McGraw-Hill College; Subsequent edition. 998 p.
2. Zvi Bodie, Robert Merton Finance 1st Edition. Prentice Hall.; 1st edition. 1999. 479 p.
3. Бланк І.О., Ситник Г.В. Управління фінансами підприємств : підруч. Київ. нац. торг.-екон. ун-т. Київ: КНТЕУ, 2006. 779 с.
4. Гоцуляк С.М. Деякі аспекти управління оборотним капіталом підприємства. *Вісник соціально-економічних досліджень*. № 41 (2). 2011. С. 38-44
5. Нашкерська Г.В. Бухгалтерський облік. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 464 с.
6. Слав'юк Р.А. Фінанси підприємств: навчальний посібник. Луцьк: Ред.-вид. відд. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2001. 460 с.
7. Філімоненков О.С. Фінанси підприємств: навч. посіб. К.: МАУП, 2004. 328 с.
8. Хохлов М.П., Щербань О.Д., Крилова М.А. Поняття оборотних активів підприємства. *Інфраструктура ринку*. Вип. 31. 2019. С. 409-414
9. Воробйов Е., Грищенко А., Соболев В. Економічна теорія. Харків-Київ, 2007. 306 с.
10. Кнейслер О.В., Квасовський О.Р., Ніп'яліди О.Ю. Фінансовий менеджмент: підручник. Тернопіль: Вид-во «Економічна думка», 2018. 478 с.
11. Омельченко О.В., Янковий А.С. Сучасні підходи до трактування поняття «оборотні активи». *Подільський науковий вісник*. 2022. № 3/4. С. 39-44

## References

1. Brealey Richard A., Myers Stewart C. Principles of Corporate Finance. 1996. McGraw-Hill College; Subsequent edition. 998 p.
2. Zvi Bodie, Robert Merton Finance 1st Edition. Prentice Hall.; 1st edition. 1999. 479 p.
3. Blank I.O., Sytnyk H.V. Upravlinnia finansamy pidpriemstv : pidruch. Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t. Kyiv: KNTEU, 2006. 779 s.
4. Hotsuliak S.M. Deiaki aspekty upravlinnia oborotnym kapitalom pidpriemstva. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen*. # 41 (2). 2011. S. 38-44
5. Nashkerska H.V. Bukhhalterskyi oblik. K.: Tsentr navchalnoi literatury, 2004. 464 s.
6. Slaviuk R.A. Finansy pidpriemstv: navchalnyi posibnyk. Lutsk: Red.-vyd. vidd. «Vezha» Volyn. derzh. un-tu im. Lesi Ukrainky, 2001. 460 s.
7. Filimonenkov O.S. Finansy pidpriemstv: navch. posib. K.: MAUP, 2004. 328 s.
8. Khokhlov M.P., Shcherban O.D., Krylova M.A. Poniattia oborotnykh aktyviv pidpriemstva. *Infrastruktura rynku*. Vyp. 31. 2019. S. 409-414
9. Vorobiov E., Hrytsenko A., Soboliev V. Ekonomichna teoriia. Kharkiv-Kyiv, 2007. 306 s.
10. Kneisler O.V., Kvasovskyi O.R., Nipialidi O.Yu. Finansovy menedzhment: pidruchnyk. Ternopil: Vyd-vo «Ekonomichna dumka», 2018. 478 s.

11. Omelchenko O.V., Yankovyi A.S. Suchasni pidkhody do traktuvannya poniattia «oborotni aktyvy». Podilskyi naukovyi visnyk. 2022. # 3/4. S. 39-44

**Omelchenko O.V., Yankovyi A.S. Modern justification of directions of improving of efficiency of the system of management of circulating assets of manufacturing enterprise**

*As a result of the influence of political, military, resource and energy factors, the current economic situation in Ukraine requires the constant improvement and maximum effective use of available corporate resources. The growth of political and economic risks requires business entities to have flexible mechanisms and, at the same time, a stable capital inflow system. Changing external conditions dictate new business rules. Nowadays, every hryvnia should bring some additional income. The effort to minimize financial support from operational activities is the most important factor in financial management, since the capitalization of assets is no longer a guarantee of efficiency. Circulating assets are the most liquid part of the company's capital, so the condition and effective use of assets in the current economic conditions play an important role. Therefore, when operating in the conditions of a market economy, business entities of Ukraine must ensure the optimal composition and condition of their circulating assets in order to respond to the needs of the market quickly and efficiently. So, the purpose of this article is to find out mechanisms for the implementation of directions for improving the efficiency of management systems of circulating assets of manufacturing enterprise. Based on the modern practice of financial analysis and the identification of*

*possible sources of increasing their effective use, the authors have chosen several directions for increasing the efficiency of the circulating asset management system at the enterprise under study. Each of the proposed directions takes into account the peculiarities and specifics of the functioning of the manufacturing enterprise, the financial and resource potential, as well as the strategic directions of the work of a separate enterprise. In addition to directions, the authors also have created an algorithm for controlling the optimization of the level of receivables of a manufacturing enterprise. Reserves for further increasing in turnover and increasing in turnover ratio of circulating assets of the enterprise are proposed.*

*To solve the problem of unprofitability and a low level of profitability at the production enterprise, a number of operational tasks were developed, the basis of which was to improve the efficiency of the use of circulating assets..*

**Key words:** *assets of the enterprise, circulating assets, non-current assets, current assets, circulating capital*

**Омельченко Олена Валеріївна** – начальник департаменту науки та міжнародної діяльності, старший викладач кафедри бізнесу і права, Вінницький соціально-економічний інститут Університету «Україна», м. Вінниця.

**Янковий Артем Сергійович** – магістрант спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування», Вінницький соціально-економічний інститут Університету «Україна», м. Вінниця.

Стаття подана 11.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-84-89>

УДК 371.1

## ECONOMIC MECHANISM OF REGULATION IN INSTITUTIONS OF GENERAL SECONDARY EDUCATION

Ptashchenko O.V., Denysiuk O.V.

## ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ РЕГУЛЮВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОГО СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Птащенко О.В., Денисюк О.В.

*The presented paper analyzes the main components of the economic mechanism of development of general secondary education institutions and presents the main positive characteristics that can be obtained from its implementation. The purpose of the presented work is to consider the main components of the economic mechanism of regulation of general secondary education institutions and to determine the main components of their development.*

*The development of general secondary education institutions is an important component of social development, as it provides opportunities for the younger generation to receive quality education. It was determined that the development of institutions of general secondary education includes the following components: improvement of the quality of education, development of institutions of general secondary education involves providing equal learning opportunities for all students, development of infrastructure, innovative approaches, development of partnership and cooperation, support of teachers and staff.*

*The development of general secondary education institutions is an important component of social development, as it provides training and development of the younger generation. Implementation of the described aspects contributes to improving the quality of education, expanding access to education, developing infrastructure, implementing innovative approaches, developing partnerships and supporting teachers and staff.*

*The economic mechanism for regulating the activities of institutions of general secondary education includes a set of measures and tools aimed at ensuring the effective functioning of these institutions and achieving the set goals. Development and implementation of the budget of general secondary education institutions is an important*

*element of the economic mechanism. This includes planning of income and expenses, analysis of financial activities, control over the implementation of budget indicators and effective use of funds.*

*The use of economic tools to stimulate efficiency in the work of institutions of general secondary education is an important aspect of the regulatory mechanism. This may include the establishment of performance indicators, a system of incentives for teachers and staff, as well as performance evaluation and analysis of indicators of the quality of education.*

*The conclusions show that the effective use of the economic mechanism of regulation is an important aspect of the development of the institution of general secondary education. This contributes to improving the quality of education, attracting new students and supporting the development of the institution.*

**Keywords:** *education, institutions of general secondary education, economic regulation, development of educational institutions, educational mechanism*

**Introduction.** The economic mechanism of regulation in institutions of general secondary education involves the use of various economic tools and strategies to ensure effective management and provision of education services. This mechanism aims to balance the financial resources available to educational institutions, optimize their expenditure patterns, and enhance the quality of education provided.

Some of the key components of the economic mechanism of regulation in institutions of general secondary education include [1, 4, 5, 6]:

funding and resource allocation: This involves the allocation of financial resources to educational

institutions based on various factors such as student enrollment, infrastructure needs, and program requirements. Funding can come from government sources, private sector contributions, or a combination of both. The allocation process should be fair and transparent to ensure equal opportunities for all students;

**cost management:** Effective cost management is essential to ensure the efficient use of resources in educational institutions. This involves monitoring and controlling expenses, optimizing resource allocation, and finding cost-effective solutions without compromising the quality of education;

**pricing and fees:** Educational institutions may charge fees for certain services or programs to generate additional revenue. The pricing strategy should be based on market conditions, affordability for students and their families, and the need to maintain financial sustainability of the institution;

**public-private partnerships:** Collaboration with the private sector can help educational institutions access additional resources, expertise, and funding. Public-private partnerships can involve corporate sponsorships, joint ventures, or collaborations for specific programs or infrastructure development;

**performance evaluation and accountability:** The economic mechanism of regulation includes the evaluation of educational institutions' performance based on various indicators such as student achievement, graduation rates, and feedback from stakeholders. This promotes accountability and allows for informed decision-making in resource allocation.

**incentives and rewards:** Economic mechanisms can include providing incentives and rewards to educational institutions that demonstrate outstanding performance or achieve specific targets. This encourages continuous improvement and innovation in the education sector;

**market competition and choice:** Creating a competitive environment among educational institutions can drive improvements in quality and efficiency. It allows students and their families to choose the institution that best meets their needs, promoting healthy competition and stimulating innovation.

Overall, the economic mechanism of regulation in institutions of general secondary education aims to ensure the effective use of resources, equitable access to education, and the continuous improvement of educational outcomes. It requires a comprehensive approach that

considers both financial sustainability and the quality of education provided.

Under such circumstances, the research topic presented is relevant and timely.

Analysis of basic research and publications.

The development of the educational process today takes place in the context of rapid technological progress, changes in society and new requirements for education. Education plays an important role in shaping the young generation, training a skilled workforce and ensuring social development.

Today, educational institutions are implementing new pedagogical approaches and methods aimed at stimulating creativity, critical thinking and independent learning skills. Problem-based learning, project work, collaborative learning and other methods are actively used to involve students in an active part in the educational process.

Peculiarities of economic regulation in the field of education are revealed in the works of L. Vashchenko, L. Danylenko, L. Kalinina, O. Kozlova, M. Potashnyk and others.

In the works of domestic scientists, economists and politicians, the educational process occupies a key place, as a process of ensuring the training of highly qualified personnel for all branches of industry and general support of the development process of *déjà vu*. That is why every aspect of the educational process requires detailed research and is of particular interest to today's researchers.

**Aim.** The purpose of the presented work is to determine the main components of the economic mechanism, which is necessary for the development of the modern field of general secondary education institutions and to ensure the necessary process of regulating their economic development.

**Research materials and results.** At the current stage of social development, education is one of the most important spheres of human activity, closely related to all other areas of social life. The ability of the education system to meet the needs of the individual and society in high-quality educational services determines the prospects of the country's economic and spiritual progress.

One of the tasks of the educational policy of the state is the formation of a qualitatively new education system. A legitimate and mandatory condition for the successful implementation of this task is the provision of anticipatory development of general secondary education, the main feature of which is innovation. Innovation in the field of

education is a fundamentally important response to the challenges of modernity, it implies the flexibility of the education system, its openness to new things (both in technological and worldview aspects), competitiveness.

Building an economic regulatory mechanism in education involves the use of various economic tools and strategies to ensure effective management of educational processes and resources. The purpose of this mechanism is to ensure the availability of quality education, optimal use of financial resources and stimulation of the development of the educational system.

The main components of the economic regulation mechanism in education include [1, 7, 10]:

**funding and allocation of resources:** The economic mechanism provides for the allocation of financial resources for educational needs and their distribution among different levels of education and institutions. Funding can be carried out with the help of the state budget, fees for educational services, sponsorship contributions and other sources;

**pricing and payment fixation:** The economic mechanism determines the prices for educational services and establishes rules for their fixation and collection. Pricing can be regulated by the state or take place on market principles;

**financial control and monitoring:** The economic mechanism includes a system of control and monitoring of financial processes in the field of education. It allows to identify shortcomings and use resources effectively;

**stimulating the quality of education:** The economic mechanism may involve the use of incentives and bonuses to improve the quality of education. For example, providing financial support to high-quality educational institutions or establishing competitions for obtaining additional funds for the implementation of innovative projects;

**public-private partnerships:** An economic mechanism may include cooperation between public and private entities in the field of education. This may include joint funding, sponsorship programs, partnership projects, etc.;

**tax benefits and support:** The state can provide tax benefits and other forms of financial support to educational institutions that work in certain areas or provide a certain level of education quality.

**mechanisms of financial responsibility:** The economic mechanism provides for the establishment of rules of financial responsibility

for educational institutions, ensuring transparency and efficient use of financial resources.

It should also be noted that the presented aspects of regulation have a solid institutional and legislative foundation. In the White Book of National Education of Ukraine, innovations in education are recognized not only as the final product of the application of any pedagogical innovation with the aim of introducing qualitative changes in the educational process and obtaining economic, social, scientific and technical, environmental and other effects, but also as a procedure of permanent renewal of education. Educational (pedagogical) innovations are characterized by novelty aimed at qualitative improvement of the educational process and are reflected in improved or new educational systems (didactic, educational, administrative), components of the educational process (goals, content, structure, forms, methods, means, results), educational technologies (didactic, educational, management), scientific and scientific-methodological developments, information and communication technology for educational institutions and institutions, as well as regulatory and legal documents regulating the activities of educational institutions and educational institutions and their relations with other institutions [2].

The economic development of a modern institution of general secondary education is an important factor for ensuring quality education and development of students. To achieve the economic development of an educational institution, the following aspects must be taken into account:

**provision of sufficient financial resources for the functioning of the educational institution,** including teachers' salaries, purchase of necessary equipment and materials, support of educational programs and projects. Effective financial management and the search for alternative sources of financing can contribute to the economic development of the institution [8];

**active marketing planning and promotion of the institution** help to attract new students and increase the number of students. This may include conducting advertising campaigns, organizing open days, participating in educational fairs, etc.;

**cooperation with third-party organizations,** business partners and community organizations can provide additional resources and support for the development of the institution. These can be sponsorship contributions, help in organizing practices, internships and other projects;

**the introduction of innovative approaches and programs** helps to improve the quality of education

and meet the needs of modern society. This may include the introduction of new teaching methods, the use of modern technologies and resources, the development of interdisciplinary connections, etc. [9];

investing in the professional development of teachers and administrative staff helps to improve the quality of education and ensure the development of the institution. This may include the organization of trainings, seminars, participation in conferences and other events that contribute to professional growth;

rational management of resources, effective planning and organization of work contribute to the economic development of the institution. This includes effective use of time, distribution of duties and responsibilities, performance monitoring and ongoing analysis of results;

active involvement of parents, students, graduates and other interested parties in the life and development of the institution can contribute to its economic development. This may include the creation of parent committees, participation in joint projects and events, involvement in the decision-making process.

The implementation of these aspects will help to improve the economic development of a modern institution of general secondary education, to ensure quality education and development of students. Constant analysis and improvement of the economic regulation mechanism in education is a key factor for achieving success in modern conditions.

The following can be attributed to the positive consequences of the introduction of the economic mechanism of regulation of general secondary education institutions:

branching of the network of educational institutions of an innovative type (educational and educational complexes, gymnasiums, lyceums, collegiums, colleges, specialized schools, schools for gifted children, inclusive schools, schools of non-state ownership, etc.), which contributes to meeting the educational needs of students and their parents; formation of a network of experimental schools of various levels, schools-laboratories at scientific institutions, schools-innovation centers for a certain direction of innovative activity. That is, according to Danylenko L., an extensive network of educational institutions of various levels and forms of ownership was established [3];

approval of an innovative system of control and assessment of the quality of educational activities of institutions of general secondary education, provision of educational services

through the application of mechanisms of attestation of institutions of general secondary education, attestation of pedagogical workers;

humanization of the educational process by spreading the idea of a child-centered school;

informatization of institutions of general secondary education;

introduction of new educational technologies (information and communication technologies, distance education, interactive methods, etc.);

creation of a system of providing textbooks and teaching aids to state institutions of general secondary education in accordance with state educational programs, including elective programs;

expansion of the list of optional educational programs to ensure the implementation of the variable part of the curriculum;

humanization and improvement of didactic control;

creation of a system of interaction of general education and higher educational institutions;

formation of a national system of professional development and retraining of pedagogical workers.

Conclusions. The introduction of an economic regulation mechanism in education helps to ensure financial stability, improve the quality of educational services and ensure the availability of education for all segments of the population. This contributes to the sustainable development of the educational system and the improvement of the public level of education.

Based on the analysis, the following conclusions can be drawn:

financing is a key element of the economic mechanism of regulation. Sufficient financial resources provide the necessary conditions for the implementation of the educational process, improvement of the material and technical base, payment of teachers and other employees;

marketing strategies and promotions help attract the attention of parents and students to the educational institution. Effective marketing planning, advertising campaigns and activities aimed at increasing the attractiveness of the institution help to attract more students and increase its popularity;

effective management of resources and organizational processes is a necessary aspect of the economic mechanism of regulation. This includes the rational distribution of financial, material and human resources, work planning, task control and evaluation of results;

the development of partnerships with the business environment, public organizations and

other interested parties contributes to the effective use of resources and the attraction of additional support for the development of the institution. Partnerships may include sponsorship contributions, organization of internships and practices for students, joint projects and activities;

the introduction of innovative educational programs and approaches helps to improve the quality of education and prepare students for the modern world. The use of modern technologies, the development of new teaching methods and the development of creative approaches stimulate the active cognitive activity of students;

involvement of the public, parents and students in the life of an educational institution contributes to its successful development. Interaction with the community, taking into account their needs and opinions help to create a favorable educational atmosphere and solve the problems that arise.

#### References

1. Nataliia Makhynia, Yaroslav Kichuk, Olena Ptashchenko, Kateryna Kyrylenko, Kateryna Horchynska, Viacheslav Riznyk (2021) Innovations in the educational process and pedagogical technologies under the influence of crisis phenomena and global digitalization. *Estudios de Economia Aplicada* Vol 39, No 5 (2021). DOI: <http://dx.doi.org/10.25115/eea.v39i5.4789>. <http://ojs.ual.es/ojs/index.php/eea/article/view/4789>
2. Біла книга національної освіти України / Акад. пед. наук України; за ред.. В. Г. Кременя. Київ, 2009. 376 с.
3. Даниленко Л.І. Управління інноваційною діяльністю в загальноосвітньому навчальному закладі: Монографія. Київ: Міленіум, 2004. 352с.
4. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні (затверджено Постановою МОН України В. Г. Кременем 20 грудня 2000 р.).
5. Корсунська Л. М. Концепція smart-освіти: загальне навчання, цифрові підручники і smart-школи / Л. М. Корсунська // Освіта та розвиток обдарованої особистості. – 2013. – № 11. – С. 77-80.
6. Кремень В.Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати / Василь Григорович Кремень. Київ: Грамота, 2005. 448 с.
7. Olena V. Ptashchenko, Oleksii Yu. Kurtsev. (2022) Toolkit of public diplomacy in ukraine: educational exchange programs at the current. *Журнал стратегічних економічних досліджень*, № 5(10), 2022. - С. 58-72. <https://economy.vistnyk.knutd.edu.ua/arhiv/>
8. Птащенко О.В. Становлення глобального економічного простору під впливом економіки знань. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля*. Випуск 3 (267), науковий журнал. – Сєверодонецьк, 2021, СУНУ. – с.30-34. DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2021-267-3-30-34>. <http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/26024/1/%D0%9F%D1%82%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf>
9. Сидорова О.В. Оновлення змісту й форм методичної роботи в інноваційному просторі освітнього округу //Управління школою. 2008. № 29. С. 24-31
10. Федулова Л. І. Соціальні інновації в системі соціально-економічних відносин. URL : [www.nbuv.gov.ua/ portal/soc\\_gum/usoc/2008\\_3/60-74.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/usoc/2008_3/60-74.pdf)

#### References

1. Nataliia Makhynia, Yaroslav Kichuk, Olena Ptashchenko, Kateryna Kyrylenko, Kateryna Horchynska, Viacheslav Riznyk (2021) Innovations in the educational process and pedagogical technologies under the influence of crisis phenomena and global digitalization. *Estudios de Economia Aplicada* Vol 39, No 5 (2021). DOI: <http://dx.doi.org/10.25115/eea.v39i5.4789>. <http://ojs.ual.es/ojs/index.php/eea/article/view/4789>
2. Bila knyha natsional'noyi osvity Ukrayiny / Akad. ped. nauk Ukrayiny; za ped.. V. H. Kremnyia. Kyviv, 2009. 376 c.
3. Danylenko L.I. Upravlinnya innovatsiynoyu diyal'nisty v zahal'noosvitn'omu navchal'nomu zakladi: Monohrafiya. Kyviv: Milenium, 2004. 352s.
4. Kontsepsiya rozvytku dystantsiynoyi osvity v Ukrayini (zatverdzheno Postanovoyu MON Ukrayiny V. H. Kremenem 20 hrudnya 2000 r.).
5. Korsuns'ka L. M. Kontsepsiya smart-osvity: zahal'ne navchannya, tsyfrovi pidruchnyky i smart-shkoly / L. M. Korsuns'ka // Osvita ta rozvytok obdarovanoyi osobystosti. – 2013. – № 11. – S. 77-80.
6. Kremen' V.H. Osvita i nauka v Ukrayini – innovatsiyni aspekty. Stratehiya. Pealizatsiya. Pezul'taty / Vacyl' Hryhopovych Kremen'. Kyviv: Hramota, 2005. 448 c.
7. Olena V. Ptashchenko, Oleksii Yu. Kurtsev. (2022) Toolkit of public diplomacy in ukraine: educational exchange programs at the current. *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen'*, № 5(10), 2022. - S. 58-72. <https://economy.vistnyk.knutd.edu.ua/arhiv/>
8. Ptashchenko O.V. Stanovlennya hlobal'noho ekonomichnoho prostoru pid vplyvom ekonomiky znan'. *Visnyk Skhidnoukrayins'koho natsional'noho universytetu im. V. Dalya*. Vypusk 3 (267), naukovyy zhurnal. – Syeverodonets'k, 2021, SUNU. – s.30-34. DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2021-267-3-30-34>. <http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/26024/1/%D0%9F%D1%82%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf>

[6024/1/%D0%9F%D1%82%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf](#)

9. Cydopova O.V. Onovlennya zmictu y fopm metodychnoyi roboty v innovatsynomu ppoctopi osvith'oho okpuhu //Uppavlinnya shkolyu. 2008. № 29. С. 24-31
10. Fedulova L. I. Sotsial'ni innovatsiyi v systemi sotsial'no-ekonomichnykh vidnosyn. URL : [www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/usoc/2008\\_3/60-74.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/usoc/2008_3/60-74.pdf)

**Птащенко О.В., Денисюк О.В. Економічний механізм регулювання в закладах загального середньої освіти.**

*В представленій роботі проаналізовано основні складові економічного механізму розвитку закладів загальної середньої освіти та представлено основні позитивні характеристики, які можливо отримати від його впровадження. Метою представленої роботи є розгляд основних компонентів економічного механізму регулювання закладів загальної середньої освіти та визначення основних складових їх розвитку.*

*Розвиток закладів загальної середньої освіти є важливою складовою суспільного розвитку, оскільки надає можливості для отримання якісної освіти молодому поколінню. Визначено, що розвиток закладів загальної середньої освіти включає наступні компоненти: покращення якості освіти, розвиток закладів загальної середньої освіти передбачає забезпечення рівних можливостей навчання для всіх учнів, розвиток інфраструктури, інноваційні підходи, розвиток партнерства та співробітництва, підтримка вчителів і персоналу.*

*Розвиток закладів загальної середньої освіти є важливою складовою суспільного розвитку, оскільки забезпечує навчання та розвиток молодого покоління. Реалізація описаних аспектів сприяє покращенню якості освіти, розширенню доступу до освіти, розвитку інфраструктури, впровадженню інноваційних підходів, розвитку партнерств та підтримки вчителів і персоналу.*

*Економічний механізм регулювання діяльності закладів загальної середньої освіти включає комплекс заходів і інструментів, спрямованих на забезпечення ефективного функціонування цих закладів і досягнення поставлених цілей. Розробка і реалізація бюджету закладів загальної середньої освіти є важливим елементом економічного механізму. Це включає планування доходів і видатків, аналіз фінансової діяльності, контроль за виконанням бюджетних показників та ефективним використанням коштів.*

*Застосування економічних інструментів для стимулювання ефективності в роботі закладів загальної середньої освіти є важливим аспектом механізму регулювання. Це може включати встановлення показників ефективності, систему стимулів для вчителів та персоналу, а також оцінку результативності та аналіз показників якості освіти.*

*Висновки показують, що ефективне використання економічного механізму регулювання є важливим аспектом розвитку закладу загальної середньої освіти. Це сприяє покращенню якості освіти, залученню нових учнів та підтримці розвитку закладу.*

**Ключові слова:** *освіта, заклади загальної середньої освіти, економічне регулювання, розвиток закладів освіти, освітній механізм*

**Птащенко Олена Валеріївна** – д.е.н., професор, професор кафедри міжнародних економічних відносин Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця.

**Денисюк Ольга Василівна** – к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки, менеджменту та управління територіями ВСП Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури.

Стаття подана 01.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-90-95>

УДК 331.103

## СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ НА ОСНОВІ ІНСТРУМЕНТАРІЮ БРЕНДИНГУ

Стахурська С.В.

## INTELLECTUAL POTENTIAL MANAGEMENT SYSTEM BASED ON BRANDING TOOLS

Stakhurska S.V.

*В представленій роботі розглянуті основні ні особливості формування системи управління інтелектуальним потенціалом підприємства на сонові використання брендингового інструментарію. Також визначено основні особливості інструментарію брендингу та його використання в умовах глобалізації та інноваційних змін. Метою представлено є роботи є визначення основних складових системи управління інтелектуальним потенціалом та можливості впровадження брендингового інструментарію для подальшого його розвитку. Визначено, що ефективна комунікація є ключовим елементом управління інтелектуальним потенціалом підприємства. Це включає розробку повідомлень, історій та повідомлень, які передають цінності, переваги та унікальність бренду підприємства. Комунікація повинна бути спрямована на різні зацікавлені сторони, включаючи клієнтів, співробітників, партнерів та інші зацікавлені групи. Ефективне управління інтелектуальним потенціалом підприємства передбачає створення неповторного брендового досвіду для клієнтів та співробітників. Це може включати персоналізовані послуги, інноваційні рішення, високу якість продукції та послуг, які роблять підприємство визнаним та привабливим для клієнтів.*

*Інтелектуальна власність, така як патенти, авторські права та товарні знаки, є важливим активом підприємства. Її ефективне управління, включаючи захист, ліцензування та використання, допомагає підтримувати конкурентну перевагу та забезпечує стійкість бренду.*

*Інтелектуальний потенціал підприємства включає його працівників. Залучення та утримання талановитих працівників, а також їх розвиток і стимулювання, є важливими факторами управління*

*інтелектуальним потенціалом. Брендинг підприємства може впливати на привабливість роботодавця та рівень задоволеності працівників. Успішна система управління інтелектуальним потенціалом підприємства має включати постійний моніторинг та оновлення бренду. Це означає врахування змін в ринковому середовищі, потребах клієнтів та інших факторів, які можуть впливати на сприйняття та вартість бренду. Використання цих особливостей інструментарію брендингу в системі управління інтелектуальним потенціалом підприємства допомагає створити сильний бренд, який сприяє позитивному сприйняттю підприємства, залученню клієнтів та розвитку бізнесу.*

**Ключові слова:** бренд, управління брендом, інтелектуальний капітал, людський капітал, система управління підприємством

**Вступ.** Система управління інтелектуальним потенціалом на основі інструментарію брендингу передбачає комплексний підхід до використання стратегічного управління брендом для підвищення ефективності інтелектуального потенціалу підприємства. Основні складові системи управління інтелектуальним потенціалом на основі інструментарію брендингу включають наступні елементи:

розробка бренд-стратегії: Створення чіткої бренд-стратегії є першим кроком у формуванні системи управління інтелектуальним потенціалом. Це включає визначення цілей, цінностей та обіцянок бренду, його унікальності і позиціонування на ринку;

бренд-ідентифікація: Створення ідентичності бренду, включаючи логотипи, кольорову палітру, графічний дизайн та інші елементи, допомагає створити впізнаваність та розпізнаваність бренду серед споживачів;

комунікація бренду: Ефективна комунікація бренду є ключовим аспектом системи управління інтелектуальним потенціалом. Вона включає розробку і впровадження маркетингових стратегій, рекламних кампаній, залучення доцільних комунікаційних каналів та взаємодію зі споживачами;

клієнтоорієнтованість: Забезпечення високоякісного клієнтського досвіду є важливим аспектом системи управління інтелектуальним потенціалом. Це включає створення позитивного враження про бренд через якість послуг, ефективне обслуговування та взаємодію з клієнтами;

моніторинг і аналіз: Система управління інтелектуальним потенціалом на основі брендингу передбачає постійний моніторинг та аналіз результатів. Це включає вивчення ефективності бренд-стратегії, вимірювання показників успішності та виявлення можливостей для поліпшення.

Управління інтелектуальним потенціалом підприємства повинно бути постійним і орієнтованим на досягнення сталого покращення. Це включає постійне оновлення стратегії, впровадження нових ідей та інновацій, вдосконалення процесів та підвищення якості продукції та послуг.

Зазначимо, що стратегічне управління брендом відіграє критичну роль в загальному управлінні компанією та є важливою складовою корпоративної стратегії. Бренд є ключовим активом компанії, який визначає спосіб, яким споживачі сприймають продукти або послуги підприємства. Представимо деякі аспекти, які демонструють місце стратегічного управління брендом в управлінні компанією: стратегічне планування, позиціонування, система цінностей бренду, ідентичність та імідж, управління ризиками, розвиток нових продуктів, комунікація, створення конкурентної переваги, збільшення лояльності клієнтів, залучення і утримання талановитих співробітників, вибір ринкових можливостей, рентабельність і цінність компанії.

Загалом, стратегічне управління брендом відіграє центральну роль в успіху компанії, допомагаючи їй залучати та утримувати клієнтів, створювати цінність для ринку та досягати стратегічних цілей. Для цього необхідно розробляти чітку, цілеспрямовану та ефективну

бренд-стратегію, яка буде відображати цілі компанії та сприяти її розвитку.

Використання інструментарію брендингу в системі управління інтелектуальним потенціалом підприємства є важливим елементом успішної стратегії. Це допомагає підприємству створювати сильний бренд, залучати клієнтів, розвиватися та зберігати конкурентну перевагу. Відповідно важливо ретельно розробляти брендovu стратегію, розвивати брендovu ідентичність, встановлювати ефективну комунікацію та забезпечувати стале покращення підприємства [9,10].

За таких умов питання формування системи управління інтелектуальним потенціалом на основі використання інструментарію брендингу набуває особливої актуальності та необхідності подальших досліджень, бо кожен з представлених елементів особливостей системи управління інтелектуальним потенціалом потребує ретельного дослідження в умовах сьогодення, що диктують інноваційні зміни та процес глобалізації

**Аналіз останніх публікацій.** Сучасні тенденції розвитку брендингу знайшли своє відображення в роботах провідних українських вчених таких як: Боєнко О., Біловодська О., Ганущак-Єфіменко Л., Ніфатова О., Окландер М., Романт Є., Птащенко О., Сохацька О., Щербак В., Ястремська О. та інші.

Диманічність змінного середовища диктує свої особливості розвитку брендингу та його інструментарію, а особливо в поєднанні з інтелектуальним потенціалом. Саме тому в подальшому відкривається досить великий простір дослідження представленої проблематики.

**Мета.** Метою роботи є визначення особливостей формування системи управління інтелектуальним потенціалом за умов використання інструментарію брендингу.

**Результати дослідження.** Використання інструментарію брендингу в системі управління інтелектуальним потенціалом підприємства має на меті створення позитивного іміджу компанії, залучення та утримання талановитих співробітників, підвищення внутрішньої та зовнішньої привабливості організації, а також підвищення конкурентоспроможності на ринку. Деякі з інструментів брендингу, які можуть бути застосовані в системі управління інтелектуальним потенціалом підприємства, включають:

визначення цілей, цінностей та обіцянок бренду, його унікальності і позиціонування на ринку. Це допомагає підприємству зорієнтуватися на досягнення певних цілей і створити

унікальне сприйняття бренду серед споживачів та співробітників;

створення логотипу, слогану, кольорової палітри та інших елементів, що відображають особливості підприємства. Це допомагає побудувати впізнаваність та розпізнаваність бренду;

залучення співробітників до цінностей та цілей організації, підвищення їх залученості та мотивації. Це може включати проведення тренінгів, внутрішніх комунікаційних заходів та створення сприятливої робочої атмосфери [5];

розробка маркетингових стратегій, рекламних кампаній та інших заходів, спрямованих на просування бренду серед цільової аудиторії. Це може включати рекламу, піар-комунікації, участь у виставках та конференціях, спонсорські заходи тощо;

створення позитивного враження про бренд через якість послуг, ефективне обслуговування та взаємодію з клієнтами. Це може включати персоналізацію послуг, програми лояльності, відгуки клієнтів та постійне вдосконалення процесів обслуговування;

моніторинг результатів застосування інструментів брендингу, аналіз ефективності стратегій та виявлення можливостей для подальшого вдосконалення. Це допомагає підприємству визначити свої сильні та слабкі сторони, виявити тенденції та адаптуватися до змін в оточуючому середовищі [8].

Використання інструментарію брендингу в системі управління інтелектуальним потенціалом

підприємства допомагає створити сильний імідж організації, залучити та утримати талановитих співробітників, підвищити лояльність клієнтів та покращити конкурентоспроможність.

Саме тому на рисунку представимо базові елементи системи управління інтелектуальним потенціалом на основі брендингу.

Застосування інструментарію брендингу для управління інтелектуальним потенціалом дозволяє створити сильний імідж, залучити увагу та зацікавленість цільової аудиторії, підвищити вартість та конкурентоспроможність. Це сприяє успішному розвитку підприємства (організації, компанії), забезпечує залучення талановитих фахівців, інвестицій та стабільну позицію на ринку.

Саме тому для подальшого розгляду представлено питання запропонуємо визначення рівня узгодженості експертів за умови використання коефіцієнту конкордації.

В таблиці представимо результати експертного оцінювання.

Отримані результати дослідження потрібно обробити за допомогою програми STATISTICA, але зазначимо, що представлена програма спирається на представлену нижче формулу для розрахунку коефіцієнту конкордації [6,7].

$$W = \frac{12S}{n^2 \times (m^3 - m)}$$

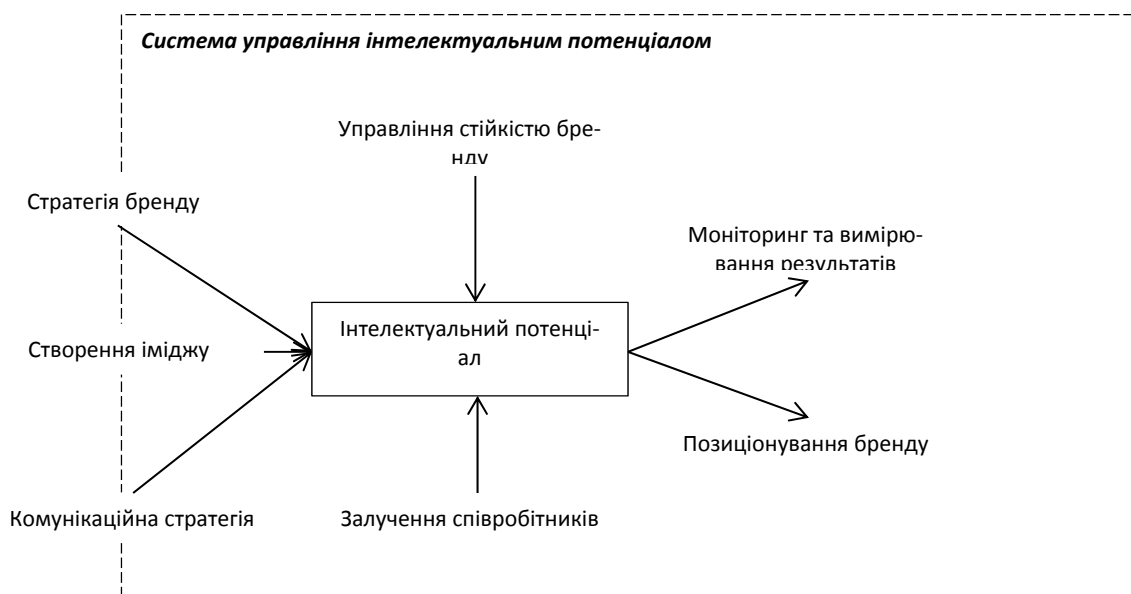


Рис. Базові елементи системи управління інтелектуальним потенціалом на основі брендингу  
Джерело: складено автором на основі джерел [1,2,3,4]

Таблиця

**Експертні оцінки впливу брендінгових та зовнішніх факторів на формування системи управління інтелектуальним потенціалом**

№	Групи факторів	Експерти									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Паблік релейшенс	5	2	5	4	5	4	3	5	4	4
2	Потенціал розвитку інформаційної бази підприємства	3	2	4	4	4	5	5	5	4	2
3	Політичний простір підприємства	4	5	3	3	4	3	5	3	5	5
4	Інтернет-маркетинг та сучасні маркетингові інструменти	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5
5	Зміни інформаційного простору регіону	5	3	4	3	4	4	2	3	2	4
6	Вартість ресурсів	4	5	3	3	4	3	5	3	5	5
7	Людські ресурси	5	2	5	4	5	4	3	5	4	4
8	Інноваційність і дослідження	4	4	5	3	5	5	5	5	5	5
9	Лідерство та управління знаннями	5	2	5	4	5	4	3	5	4	4
10	Навчання та розвиток	3	2	4	4	4	5	5	5	4	2

де  $W$  – значення коефіцієнту конкордації;

$S$  – сума квадратів відхилень суми рангів кожного об'єкту експертизи від середнього арифметичного рангів;

$n$  – число експертів;

$m$  – число об'єктів експертизи.

Коефіцієнт конкордації може мати значення від  $-1$  чи  $0$  до  $1$ . Значення  $-1$  вказує на повну протилежність або нульову згоду між спостерігачами,  $1$  – на повну згоду, а  $0$  – на випадкову згоду.

На основі отриманих даних розрахуємо коефіцієнт конкордації за допомогою програми STATISTICA, тобто узгодженості експертної оцінки. Отже, значення коефіцієнта конкордації дорівнює  $0,54$ .

Рівень узгодженості думок експертів, щодо факторів впливу має середнє значення та не рівняється  $0$ , саме тому можливо зазначити, що воно є прийнятним для подальших досліджень.

Спираючись на представлені результати, можливо зазначити, що далі доцільним є розгляд маркетингових факторів (зазначені як «Інтернет-маркетинг та сучасні маркетингові інструменти») та фактору людських ресурсів. Так при аналізі першої групи факторів безпосередній вплив будуть мати комунікаційні та іміджеві, що складають основу формування успішного бренду підприємства на ринку.

Спираючись на представлені дослідження можливо зазначити, інструментарій брендингу має суттєвий вплив на розвиток та формування системи управління інтелектуальним потенціалом підприємства.

**Висновки.** Таким чином, формування системи управління інтелектуальним потенціалом

на основі інструментарію брендингу є важливим фактором успішного розвитку підприємства. Ця система допомагає створити позитивний імідж бренду, залучити та утримати клієнтів, забезпечити конкурентні переваги на ринку та забезпечити стабільний розвиток організації.

Важливо зазначити, що успішне впровадження інструментарію брендингу в системі управління інтелектуальним потенціалом підприємства має деякі важливі висновки:

визначення стратегії бренду: Підприємство повинно чітко визначити свої цілі, цінності та унікальну пропозицію споживачеві, яка відрізнятиме його від конкурентів. Це допоможе побудувати міцний фундамент для розвитку інтелектуального потенціалу підприємства;

співпраця зі співробітниками: Залучення та мотивація співробітників є ключовим елементом успішної реалізації стратегії бренду. Комунікація, навчання, розвиток та створення сприятливого робочого середовища допоможуть створити команду, яка поділяє цінності і місію підприємства;

розвиток споживчої бази: Залучення та збереження клієнтів є важливим аспектом брендингу. Розуміння потреб та очікувань цільової аудиторії, надання якісних продуктів та послуг, підтримка взаємовідносин з клієнтами сприяють побудові міцних стосунків та створенню лояльності до бренду;

контроль і вимірювання: Важливо встановити метрики та систему вимірювання ефективності і успішності стратегії бренду. Це дозволить вчасно виявляти проблеми та вдосконалювати стратегію для досягнення поставлених цілей;

Всі ці аспекти допомагають підприємству створити сильний бренд, який забезпечує позитивний імідж, конкурентну перевагу та залучає як зовнішніх, так і внутрішніх зацікавлених сторін. Використання інструментарію брендингу в системі управління інтелектуальним потенціалом підприємства є важливим кроком у розвитку та досягненні успіху.

### Література

1. Arefiev S., Shevchenko I., Savkiv U., Hovsieiev D., Tsizhma Y. Management of the global competitiveness of companies in the field of electronic commerce in the conditions of digitalization. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. Vol. 101(4) pp. 1527-1537. 2023 URL: <http://www.jatit.org/volumes/Vol101No4/31Vol101No4.pdf>
2. Faruk M., Rahman M., Hasan S. How Digital Marketing Evolved Over Time: A Bibliometric Analysis on Scopus Database. 2021. (Scopus). URL: [https://www.researchgate.net/publication/357037311\\_How\\_Digital\\_Marketing\\_Evolved\\_Over\\_Time\\_A\\_Bibliometric\\_Analysis\\_on\\_Scopus\\_Database](https://www.researchgate.net/publication/357037311_How_Digital_Marketing_Evolved_Over_Time_A_Bibliometric_Analysis_on_Scopus_Database)
3. Khavrova K.S. Definition of modern approaches to management of innovative development of the enterprise. [Визначення сучасних підходів до управління інноваційним розвитком підприємства] *Intellect XXI*. Vol. 4. 2019. URL: [http://elibrary.donmuet.edu.ua/1781/1/Khavrova\\_article\\_2019\\_4.pdf](http://elibrary.donmuet.edu.ua/1781/1/Khavrova_article_2019_4.pdf)
4. Rosyihuddin M. Analysis of New Terms in Digital Marketing Innovation Research Themes: Bibliometric Analysis. *Indonesian Journal of Business Analytics (IJBA)*. Vol.3(2), pp.409-422. 2023. (Scopus). URL: <https://journal.formosapublisher.org/index.php/ijba/article/download/3341/3610>
5. Божкова В. В. Трансформації інструментарію маркетингових комунікацій в умовах глобалізації / В.В. Божкова, О.В. Птащенко, Л. Ю. Сагер, Л. О. Сигида // *Маркетинг і менеджмент інновацій*, 2018, № 1 – С. 73-82 (електронна версія Режим доступу: <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/>)
6. Іванова Н. С. Оцінка рейтингу видів економічної діяльності методом таксономічного аналізу. *Ефективна економіка* № 12, 2016 URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5324>
7. Кожушко О. Використання методу таксономії для оцінки рівня захисту інтелектуального капіталу промислових підприємств / О. Кожушко // *Економічний аналіз*. – 2010. – № 7. – С. 286–289.
8. Резнікова Н. В., Рубцова М. Ю., Рилач Н. М. Інституційні важелі міжнародної конкурентоспроможності національної інноваційної системи : проблема вибору інструментів стимулювання інноваційних

підприємств // *Ефективна економіка*. 2018. № 11. URL : [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11\\_2018/16.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2018/16.pdf).

9. Сохацька О. М. Ефективність цифрових маркетингових комунікацій: від постановки мети до оцінювання результату // Олег Андрійович Легкий, Олена Миколаївна Сохацька // *Маркетинг і цифрові технології*. – 2017. – Т. 1. – № 2. – С. 4–31.
10. Стратегія ефективного брендингу: монографія / О. В. Кендюхов, С. М. Дмитрова, Л. А. Радкевич, О. В. Кужилова – Донецьк: Вид. «Вебер» (Донецька філія,) 2009 – 280 с.

### References

1. Arefiev S., Shevchenko I., Savkiv U., Hovsieiev D., Tsizhma Y. Management of the global competitiveness of companies in the field of electronic commerce in the conditions of digitalization. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. Vol. 101(4) pp. 1527-1537. 2023 URL: <http://www.jatit.org/volumes/Vol101No4/31Vol101No4.pdf>
2. Faruk M., Rahman M., Hasan S. How Digital Marketing Evolved Over Time: A Bibliometric Analysis on Scopus Database. 2021. (Scopus). URL: [https://www.researchgate.net/publication/357037311\\_How\\_Digital\\_Marketing\\_Evolved\\_Over\\_Time\\_A\\_Bibliometric\\_Analysis\\_on\\_Scopus\\_Database](https://www.researchgate.net/publication/357037311_How_Digital_Marketing_Evolved_Over_Time_A_Bibliometric_Analysis_on_Scopus_Database)
3. Khavrova K.S. Definition of modern approaches to management of innovative development of the enterprise. [Vyznachennya suchasnykh pidkhodiv do upravlinnya innovatsiynym rozvytkom pidpryyemstva] *Intellect XXI*. Vol. 4. 2019. URL: [http://elibrary.donmuet.edu.ua/1781/1/Khavrova\\_article\\_2019\\_4.pdf](http://elibrary.donmuet.edu.ua/1781/1/Khavrova_article_2019_4.pdf)
4. Rosyihuddin M. Analysis of New Terms in Digital Marketing Innovation Research Themes: Bibliometric Analysis. *Indonesian Journal of Business Analytics (IJBA)*. Vol.3(2), pp.409-422. 2023. (Scopus). URL: <https://journal.formosapublisher.org/index.php/ijba/article/download/3341/3610>
5. Bozhkova V. V. Transformatsiyi instrumentariyu marketynhovykh komunikatsiy v umovakh hlobalizatsiyi / V.V. Bozhkova, O.V. Ptashchenko, L. YU. Saher, L. O. Syhyda // *Marketynh i menedzhment innovatsiy*, 2018, № 1 – S. 73-82 (elektronna versiya Rezhym dostupu: <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/>)
6. Ivanova N. S. Otsinka reytnyhu vydiv ekonomichnoyi diyal'nosti metodom taksonomichnoho analizu. *Efektivna ekonomika* № 12, 2016 URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5324>
7. Kozhushko O. Vykorystannya metodu taksonomiyi dlya otsinky rivnya zakhystu intelektual'noho kapitalu promyslovykh pidpryyemstv / O.

- Kozhushko // Ekonomichnyy analiz. – 2010. – № 7. – S. 286–289.
8. Reznikova N. V., Rubtsova M. YU., Rylach N. M. Instytutsiyni vazheli mizhnarodnoyi konkurentospromozhnosti natsional'noyi innovatsiynoyi systemy : problema vyboru instrumentiv stymulyuvannya innovatsiynikh pidpryyemstv // Efektyvna ekonomika. 2018. № 11. URL : [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11\\_2018/16.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2018/16.pdf).
9. Sokhats'ka O. M. Efektyvnist' tsyfrovnykh marketynhovykh komunikatsiy: vid postanovky mety do otsynuyannya rezul'tatu // Oleh Andriyovych Lehkyi, Olena Mykolayivna Sokhats'ka // Marketynh i tsyfrovi tekhnolohiyi. – 2017. – Т. 1. – № 2. – S. 4–31.
10. Stratehiya efektyvnoho brendynhu: monohrafiya / O. V. Kendyukhov, S. M. Dmytrova, L. A. Radkevych, O. V. Kuzhyleva – Donetsk: Vyd. «Veber» (Donets'ka filiya,) 2009 – 280 s.

#### **Stakhurska S.V. Intellectual potential management system based on branding tools**

*The presented work examines the main features of the formation of the intellectual potential management system of the enterprise for the purpose of using branding tools. The main features of the branding toolkit and its use in the context of globalization and innovative changes are also defined. The purpose of the presented work is to determine the main components of the intellectual potential management system and the possibility of introducing branding tools for its further development. It was determined that effective communication is a key element of managing the intellectual potential of the enterprise. This includes developing messages, stories and messages that convey the values, benefits and uniqueness of the enterprise brand. Communication should be directed at various*

*stakeholders, including customers, employees, partners and other interested groups.*

*Effective management of the enterprise's intellectual potential involves creating a unique brand experience for customers and employees. This may include personalized services, innovative solutions, high quality products and services that make the enterprise recognized and attractive to customers.*

*Intellectual property, such as patents, copyrights, and trademarks, is an important business asset. Its effective management, including protection, licensing and use, helps maintain competitive advantage and ensures brand sustainability.*

*The intellectual potential of the enterprise includes its employees. Attracting and retaining talented employees, as well as their development and stimulation, are important factors in the management of intellectual potential. Company branding can affect the attractiveness of the employer and the level of employee satisfaction.*

*A successful management system of the enterprise's intellectual potential should include constant monitoring and updating of the brand. This means taking into account changes in the market environment, customer needs and other factors that can affect brand perception and value.*

*The use of these features of the branding toolkit in the intellectual potential management system of the enterprise helps to create a strong brand that contributes to the positive perception of the enterprise, customer attraction and business development.*

**Keywords:** brand, brand management, intellectual capital, human capital, enterprise management system

**Стахурська Світлана Василівна** - аспірант кафедри підприємництва і торгівлі Західноукраїнський національний університет.

Стаття подана 23.04.2023.

## ТЕХНІЧНІ НАУКИ

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-96-105>

УДК 004.9

МОДЕЛІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ  
ДЛЯ ФОРМУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ

Шумова Л.О., Рязанцев О.І., Покришка С.А.

MACHINE LEARNING MODELS  
FOR THE FORMATION OF RECOMMENDATIONS

Shumova L., Ryazantsev O., Pokrishka S.

У статті представлено експериментальне дослідження моделей глибоких нейронних мереж для формування релевантних рекомендацій користувачу інтернет-ресурсів. Рекомендаційна система представляє програмний засіб, що використовує певний алгоритм фільтрації та наявну інформацію про потреби користувача, щоб рекомендувати йому релевантний набір об'єктів, які будуть найбільш корисними для нього.

Аналіз останніх досліджень і публікацій в області впровадження рекомендаційних систем показав, що підвищення якості пропозицій рекомендаційних систем на основі методів машинного навчання є актуальною задачею. Використання нейронних мереж у рекомендаційних системах може підвищити ефективність та зручність використання цих систем. Метою дослідження є підвищення якості пропозицій рекомендаційних систем на основі методів машинного навчання.

В ході досліджень систематизовано сукупність етапів та визначено методологію побудови ефективної рекомендаційної системи з використанням методів машинного навчання. Визначені засоби, формалізовані етапи, представлена технічна блок-схема розробки нейронної рекомендаційної системи. Побудовано моделі двох систем з використанням колаборативної фільтрації й глибокої матричної факторизації. Проведено аналіз продуктивності цих систем за допомогою таких показників, як точність, повнота та нормалізований дисконтований кумулятивний виграш.

Дослідження проведені з використанням таких алгоритмів оптимізації: SGD, RMSprop, ADAdelta і FTRL. Результати експериментального дослідження моделей глибоких нейронних мереж для формування рекомендацій у різних сценаріях показали, що

продуктивність нейронних систем рекомендацій може сильно відрізнятися в залежності від типу використовуваної моделі пошуку, кількості та якості даних, а також архітектури та методу навчання мережі.

За результатами проведених експериментів визначено оптимальні алгоритми навчання моделі нейронної мережевої рекомендаційної системи для вирішення певної задачі в залежності від характеру вихідних даних.

Експериментальне дослідження проведено за допомогою мови програмування Python, з використанням бібліотеки TensorFlow.

У роботі використано вільно доступні набори даних про рейтинги фільмів наданих користувачами сайту MovieLens.

**Ключові слова:** рекомендаційна система, методи фільтрації, алгоритми машинного навчання, оцінка продуктивності.

**Вступ.** Рекомендаційні системи використовуються на веб-сайтах та у програмних додатках для створення списків рекомендацій користувачам на основі їх попередніх дій, наприклад, переглянутого контенту, виставлених оцінок, тощо. Працюючи з певним типом інформації та системою фільтрів, рекомендаційні системи прогнозують вподобання користувачів для впровадження персоналізованих рекомендацій [1].

**Постановка проблеми.** Алгоритми роботи рекомендаційних систем можуть використовувати різні методи фільтрації даних, зокрема,

контентну, колаборативну, тощо. Кожен з видів фільтрації має багато різних способів реалізації та модифікацій, але всі вони мають свої переваги і недоліки. [2, 3].

Таким чином, рекомендаційна система представляється у вигляді програмного засобу, що використовує певний алгоритм фільтрації та наявну інформацію про потреби користувача, щоб рекомендувати йому релевантний набір об'єктів, які будуть найбільш корисними для нього. При цьому важливим алгоритмічним завданням є пошук чіткої логіки того, що сподобається користувачу, тобто треба знайти шаблони в даних і застосувати ці знання для передбачення нових даних. Потужним механізмом здатним вивчати та адаптуватися до різних типів даних і вирішувати складні завдання є штучні нейронні мережі.

Тому для прогнозування уподобань користувачів і формування персоналізованих рекомендацій доцільно використовувати нейронні рекомендаційні мережі, які можуть знаходити приховані зв'язки між поведінкою користувача й характеристиками об'єкта та видавати релевантні пропозиції.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Проведений аналіз досліджень показав, що до актуальних задач впровадження рекомендаційних систем є підвищення якості рекомендацій - створення релевантних рекомендацій для даного користувача. В останній час свою ефективність у різних рекомендаційних задачах показали нейронні мережі. [4-6].

Однією з основних переваг використання нейронних мереж у рекомендаційних системах є їхня здатність обробляти великі обсяги даних та працювати з високорозмірними вхідними просторами. Це дозволяє їм уловлювати тонкі закономірності та взаємозв'язки, які можуть бути неочевидними при використанні більш простих моделей. Крім того, нейронні мережі здатні адаптуватися до змін уподобань користувачів та характеристик об'єктів з часом, що підвищує їхню придатність для динамічних середовищ [7].

Використання технологій нейромереж має велику популярність через доволі точні розрахунки та гнучкість у налаштуванні. Загалом використання нейронних мереж у рекомендаційних системах може підвищити ефективність та зручність використання цих систем [8].

Багато великих компаній, таких як AirBnB, Facebook, Google, Home Depot, LinkedIn та Pinterest, діляться своїм досвідом використання глибокого навчання для подальшого підвищен-

ня якості рекомендацій. Ковінгтон та ін. представили глибокий алгоритм рекомендацій на основі нейронної мережі для відеорекомендацій на YouTube. Cheng та співавт запропонували систему рекомендацій додатків для Google Play із широкою та глибокою моделлю. Усі ці моделі витримали онлайн-тестування та продемонстрували суттєве покращення порівняно з традиційними моделями.

Незважаючи на те, що створені та активно використовуються багато методів та алгоритмів формування рекомендацій на основі глибокого навчання, не завжди зрозуміло, який краще буде працювати на конкретному веб-ресурсі. Тому дослідження алгоритмів глибокого навчання у розробці рекомендаційних систем є актуальними.

**Мета статті.** Метою дослідження є підвищення якості пропозицій рекомендаційних систем на основі методів машинного навчання.

Завдання дослідження визначено наступним чином:

- формалізація етапів та визначення методології побудови ефективної рекомендаційної системи з використанням методів машинного навчання: визначення засобів, формалізація етапів, розробка технічної блок-схеми процесу;
- експериментальне дослідження моделей глибоких нейронних мереж для формування рекомендацій у різних сценаріях; порівняння точності, швидкості обчислення для двох нейромережевих моделей рекомендаційної системи: моделі нейронної колаборативної фільтрації та моделі глибокої матричної факторизації.

**Основна частина.** Задачу розробки нейронної рекомендаційної системи запропоновано розбити на декілька етапів: збір і систематизація даних, попередня обробка даних, вибір моделі нейронної мережі, навчання моделі, уточнення моделі, розгортання моделі. Блок-схема процесу представлена на рис. 1.

По-перше, необхідно зібрати дані про користувачів, об'єкти, що їх цікавлять, та їх взаємодію (наприклад, рейтинги чи відгуки). Також потрібно організувати ці дані у форматі, який підходить для навчання нейронної мережі, наприклад, у вигляді матриці або списку словників. Дані для нейронної рекомендаційної системи можуть надходити з різних джерел, таких як:

- оцінки чи відгуки користувачів про об'єкти, що їх цікавлять. Ці дані можуть бути зібрані за допомогою опитувань або відстеження активності користувачів (наприклад, кліки, перегляди, покупки);

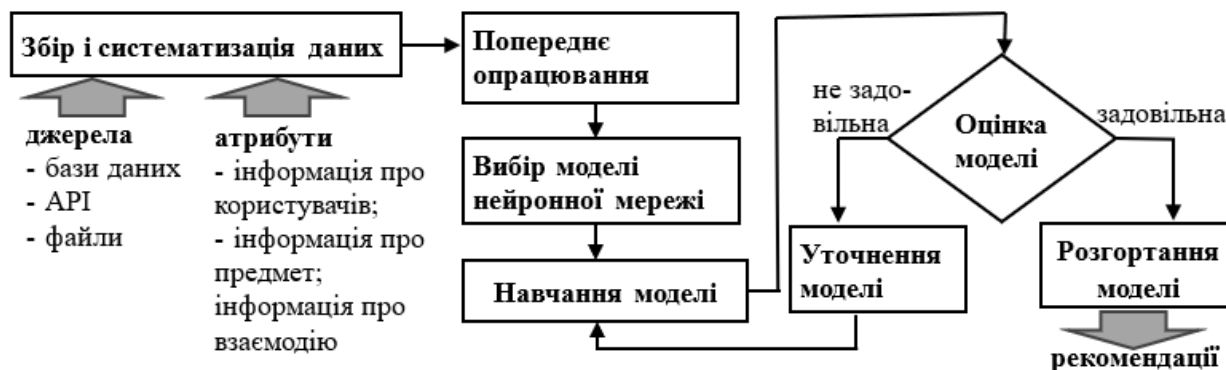


Рис. 1. Блок-схема розробки нейронної рекомендаційної системи

- метадані про об'єкти. Ці дані включають характеристики об'єктів, що рекомендуються, такі як їх назви, описи, категорії тощо;

- метадані користувача. Ці дані включають характеристики користувачів, яким рекомендуються об'єкти, такі як їх вік, стать, місцезнаходження тощо.

Ці дані можуть бути зібрані та збережені у базі даних або у файлі (наприклад, CSV-файлі).

Варто також зазначити, що дані, які використовуються для навчання рекомендаційної системи, мають бути репрезентативними стосовно даних, з якими система зіткнеться в процесі роботи.

У цій роботі використано вільно доступні набори даних про рейтинги фільмів наданих користувачами сайту MovieLens [9], які збирала дослідницька група GroupLens. Це популярний набір даних для тестування алгоритмів спільної фільтрації.

Перш ніж використовувати дані для навчання рекомендаційної системи може знадобитися попередня обробка даних шляхом виконання таких завдань, як нормалізація значень, вирівнювання відсутніх даних або видалення винятків. Для підготовки даних потрібно:

- попередньо обробити та очистити дані в міру необхідності. Це може включати такі завдання, як видалення пропущених значень, перетворення даних у відповідний формат та нормалізація числових даних;

- розділити дані на навчальний та тестовий набори;

- перетворити дані у формат, який може бути використаний нейронною мережею. Це може включати створення одноточкових кодів для категоріальних змінних та масштабування числових змінних до певного діапазону.

При побудові нейронної мережі, потрібно вибрати архітектуру моделі, яка підходить для даних та конкретного завдання. Існує безліч різних типів моделей, які можуть бути викорис-

тані у рекомендаційних системах, включаючи моделі колаборативної фільтрації [10], моделі фільтрації за вмістом [11] та гібридні моделі [12]. Фільтрація за вмістом та колаборативна фільтрація - два підходи, що широко використовуються в нейронних рекомендаційних системах, а нейроматрична факторизація - більш сучасна розробка, яка поєднує в собі сильні сторони обох методів, що робить її ефективним методом рекомендацій для великомасштабних, розріджених наборів даних [13].

При виборі моделі необхідно враховувати такі фактори, як обсяг та якість даних, складність завдання та доступні обчислювальні ресурси. Щоб знайти кращу модель, доцільно випробувати кілька моделей і порівняти їхню продуктивність [14, 15].

У представленій роботі досліджені дві моделі: модель колаборативної фільтрації й модель глибокої матричної факторизації.

Навчання моделі включає поділ даних на навчальний та перевірочний набори, а також використання навчального набору даних для налаштування ваг (зв'язків між нейронами) та зсувів (порогів активації нейронів).

Є кілька способів навчання моделі нейронної мережі, зокрема:

- стохастичний градієнтний спуск (SGD). Це простий і ефективний метод, який передбачає ітеративне оновлення ваг та зсувів моделі в напрямку, що мінімізує функцію втрат [16];

- міні-пакетний градієнтний спуск. Цей метод схожий на SGD, але він оновлює ваги та зміщення моделі на основі невеликої "міні-партії" даних, а не всього набору даних. Це може допомогти моделі швидше сходиться і може бути стабільнішою, ніж SGD;

- пакетна нормалізація. Ця техніка включає нормалізацію активацій моделі на кожному шарі для зменшення внутрішнього зсуву коваріації і прискорення навчання [17].

Для навчання моделі також необхідно вибрати відповідну функцію втрат і оптимізатор. Функція втрат вимірює різницю між прогнозованим виходом та справжнім виходом, а оптимізатор налаштовує вагові коефіцієнти та зсуви моделі, щоб мінімізувати втрати. Існує безліч різних функцій втрат та оптимізаторів, і вибір залежить від конкретних характеристик даних та завдання.

Дослідження проведені з використанням таких алгоритмів оптимізації: SGD [16], RMSprop [18], ADAdelta і FTRL.

Оцінка моделі полягає у використанні даних для перевірки продуктивності моделі. Це може включати обчислення таких показників, як точність (прецизійність) й повнота [19].

У цій роботі для оцінки продуктивності моделі використовується три метрики: NDCG (Normalized discounted cumulative gain), Precision, Recall [20, 21].

Якщо ефективність моделі виявиться незадовільною, то може знадобитися точне налаштування моделі шляхом коригування гіперпараметрів або зміни архітектури нейронної мережі.

Гіперпараметри - це параметри, що управляють поведінкою моделі, такі як швидкість навчання, розмір партії чи кількість прихованих одиниць. Налаштування цих гіперпараметрів може вплинути на здатність моделі до навчання та узагальнення нових даних. Можна використовувати такі методи, як пошук по сітці або випадковий пошук, щоб знайти найкращі значення гіперпараметрів для моделі.

Також може знадобитися змінити архітектуру моделі, якщо вона надає не релевантні рекомендації. Це може включати додавання або видалення шарів, зміну кількості нейронів у кожному шарі або зміну функцій активації. Експериментування з різними архітектурами допоможе знайти оптимальну для конкретного завдання.

Після навчання та тонкого налаштування моделі потрібно розгорнути її у виробничому середовищі, щоб надавати рекомендації користувачам.

При створенні рекомендаційної системи важливо враховувати масштабованість та надійність розгортання. Необхідно переконатися, що модель здатна обробляти великий обсяг за-

питів та відновлюватись після збоїв чи помилок. Також може знадобитися врахувати питання безпеки та конфіденційності, такі як захист даних або запобігання несанкціонованому доступу до моделі.

Надалі необхідно контролювати і підтримувати розгорнуту модель, щоб вона продовжувала адекватно працювати. Це може включати такі завдання, як моніторинг продуктивності моделі, оновлення моделі новими даними або перенавчання моделі у разі зниження її продуктивності.

**Використані технології.** На даний момент розроблено безліч бібліотек нейронних мереж з відкритим вихідним кодом, серед них TensorFlow від компанії Google; PyTorch - розроблена Facebook; Keras - розроблена спільнотою дослідників, основним автором є Франсуа Шолле (Google); Theano - розроблений групою машинного навчання Монреальського університету; Caffe - розроблений Центром зору та навчання Берклі (Каліфорнійський університет у Берклі).

Ці бібліотеки надають ряд інструментів та можливостей для побудови та навчання нейронних мереж, включаючи підтримку різних мережевих архітектур, алгоритмів оптимізації та апаратних прискорювачів (наприклад, підтримку GPU).

Представлене експериментальне дослідження проведено за допомогою мови програмування Python, з використанням бібліотеки TensorFlow.

**Результати експерименту.** Проведено серію експериментів з метою визначення оптимальних алгоритмів навчання моделі, що забезпечують максимальну точність та повноту рекомендацій. Для тесту швидкості навчання моделі було взято файл ratings.csv з movieLens з 25 мільйонами оцінок. Попередня обробка не потрібна, оскільки вона вже зроблена. Для створення нейромережі використовується мова програмування Python із бібліотекою Keras (TensorFlow).

**Модель нейронної рекомендаційної системи з використанням колаборативної фільтрації.**

Модель нейронної рекомендаційної системи з використанням колаборативної фільтрації показана на рисунку 2.

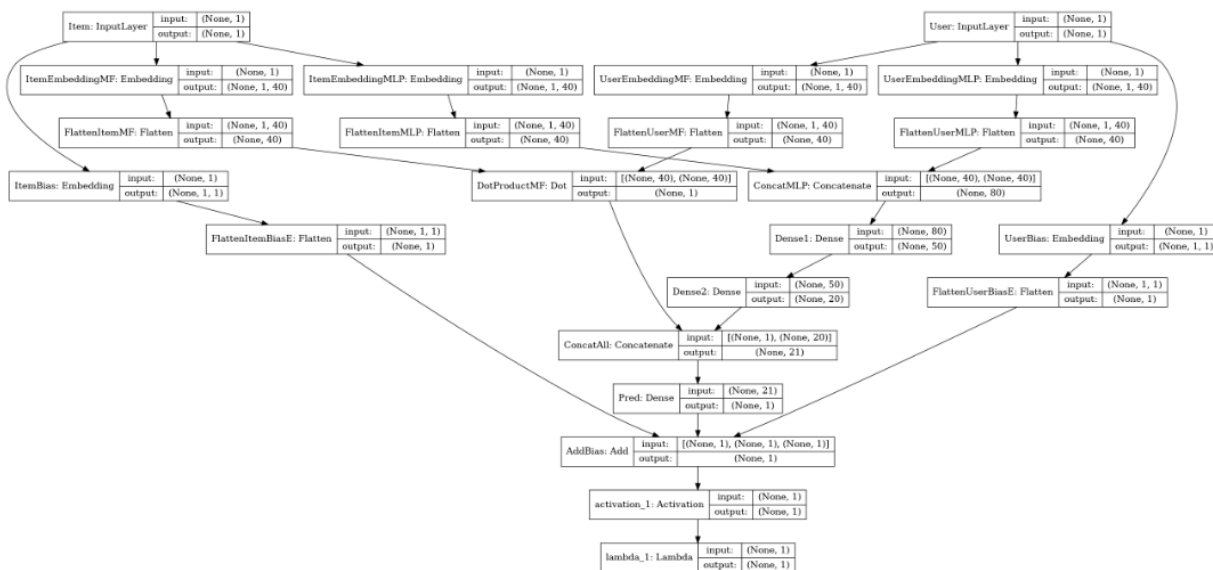


Рис. 2. Модель нейронної рекомендаційної системи з використанням колаборативної фільтрації

Таблиця 1

**Оцінка ефективності моделі нейронної колаборативної фільтрації**

Метрики	3 епоха	5 епоха	10 епоха	20 епоха	50 епоха
NDCG@k	0.058008	0.065452	0.064215	0.058722	0.052205
Precision@k	0.041357	0.047614	0.046341	0.041463	0.040085
Recall@k	0.018205	0.023217	0.020926	0.020315	0.017497

Графік навчання моделі нейронної колаборативної фільтрації показаний на рисунку 3.

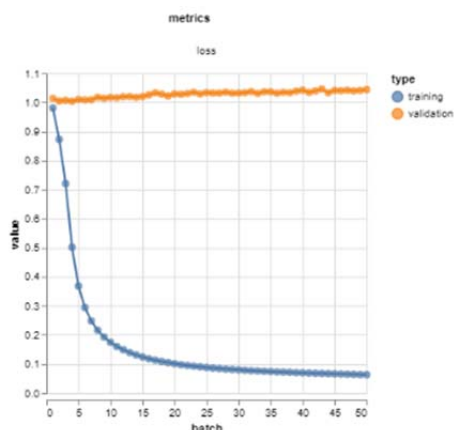


Рис. 3. Графік навчання моделі нейронної колаборативної фільтрації

**Оцінка ефективності моделі.** Для оцінки ефективності моделі використані класичні метрики: Precision@k (1) - вимірює частку релевантних рекомендованих елементів у списку рекомендацій розміру k. Релевантними вважаємо ті, з якими користувач взаємодіяв за тестовий період; Recall@k (2) - взаємний ранг, визна-

чення збігів ґрунтується на частці відповідних рекомендованих елементів у списку рекомендацій розміру k і загальній кількості відповідних елементів: NDCG@k (3) - нормалізований дисконтований кумулятивний виграш/приріст [20, 21].

$$Precision@k = \frac{\text{кількість відповідних рекомендованих } k \text{ елементів}}{k} \tag{1}$$

$$Recall@k = \frac{\text{кількість відповідних рекомендованих } k \text{ елементів}}{\text{загальна кількість відповідних елементів}} \tag{2}$$

$$NDCG@k = \frac{DCG@k}{IDCG@k}, \tag{3}$$

де IDCG@k - дисконтований сукупний прибуток, що дисконтує «цінність» кожного з відповідних елементів залежно від його рангу; IDCG@k - «ідеальний» алгоритм рекомендацій, тобто алгоритм, в якому кожен відповідний елемент розташовується на початку списку. Оптимальним виявилось навчання приблизно на 5-10 епохах (табл. 1).

Оцінити роботу оптимізаторів моделі на основі нейронної колаборативної фільтрації легко за рисунком 4.

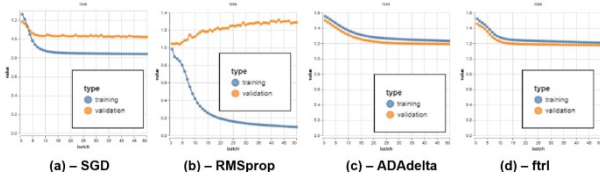


Рис. 4. Оцінка оптимізаторів моделі нейронної колаборативної фільтрації

**Метод глибокої факторизації.** Глибока факторизація [22] – це метод машинного навчання, який поєднує сильні сторони колаборативної фільтрації та методів матричної факторизації для рекомендаційних систем. Вона передбачає використання глибоких нейронних мереж для вивчення прихованих (латентних) факторів користувачів та об’єктів, що пропонуються, та складання рекомендацій на основі вивчених уявлень. Глибока факторизація показала свою ефективність у підвищенні точності рекомендацій, особливо при роботі з великомасштабними та розрідженими даними. Модель нейронної рекомендаційної системи з використанням глибокої матричної факторизації представлена на рис. 5.

Графік навчання моделі глибокої матричної факторизації показаний на рисунку 6.

Оцінка продуктивності моделі глибокої матричної факторизації за обраними метриками (NDCG, Precision, Recall) представлено у таблиці 2. Оптимальним виявилось навчання приблизно на 3 епосі.

Оцінити роботу оптимізаторів моделі на основі глибокої матричної факторизації можна за рисунком 7.

Колаборативний метод вимагає близько 5 годин 30 хвилин для навчання моделі на такому обсязі файлу, в той же час матричний підхід зажадав близько 7 годин для навчання.

Аналіз ефективності навчання двох моделей показав таке:

- швидкість навчання колаборативної моделі становила загалом 1 хвилина 15 секунд для 50000 елементів, для моделі матричної факторизації - 1 хвилина для 50000 елементів;
- колаборативний підхід на використуваному наборі даних досяг найкращих показників точності (NDCG) у сценарії повторного виклику. Підхід має кращу інтерпретованість, оскільки він заснований на простому точковому добутку вкладень користувача та елемента;

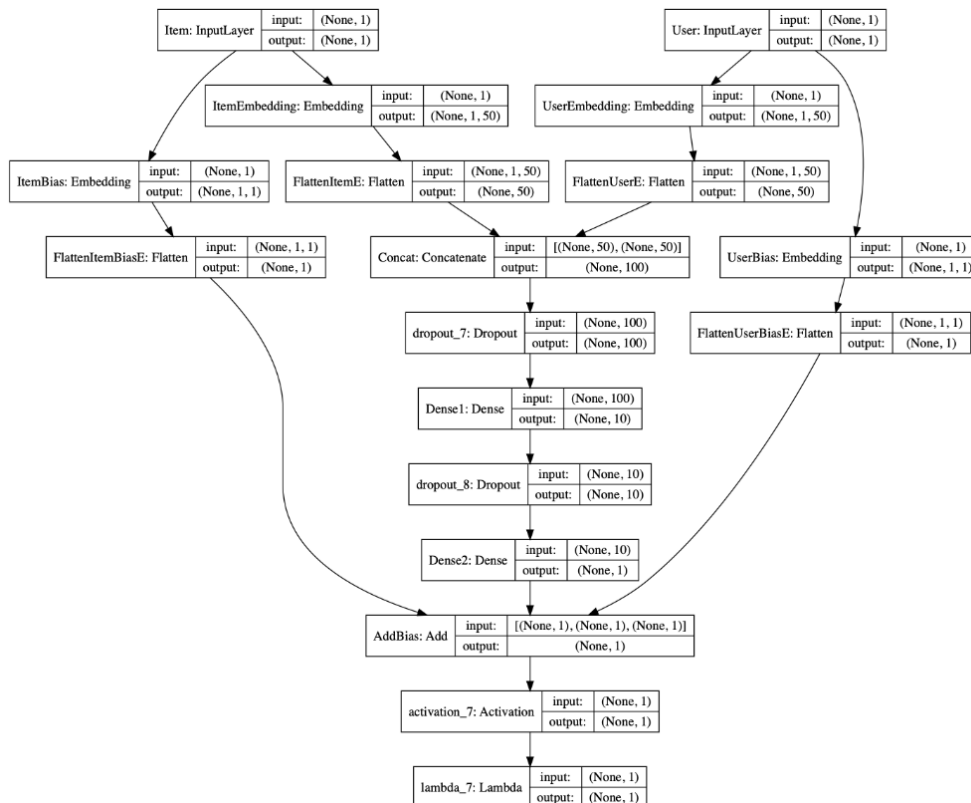


Рис. 5. Модель глибокої матричної факторизації

Таблиця 2

## Оцінка моделі глибокої матричної факторизації

Метрики	3 епоха	5 епоха	10 епоха	20 епоха	50 епоха
NDCG@K	0.026713	0.025046	0.016059	0.007580	0.00460
Precision@K	0.018452	0.018558	0.013680	0.006257	0.003499
Recall@K	0.013883	0.013496	0.010131	0.004782	0.00271

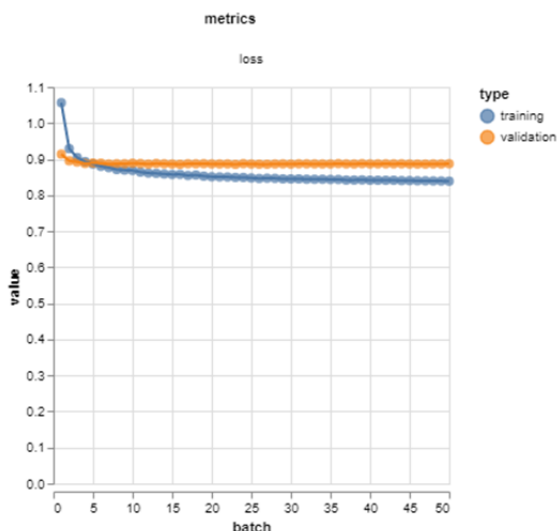


Рис. 6. Графік навчання моделі глибокої матричної факторизації

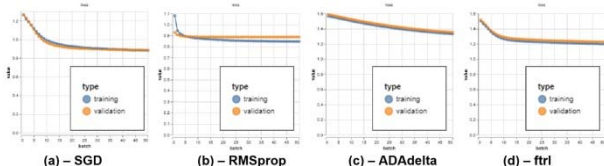


Рис. 7. Оцінка оптимізаторів моделі глибокої матричної факторизації

- підхід з глибокою матричною факторизацією здатний обробляти більш розріджені дані та краще масштабуватись на великі набори даних;

- обчислювальний час та необхідні ресурси були вищими для підходу глибокої матричної факторизації, але це може бути прийнятно, якщо переваги у продуктивності значні.

Результати експериментального дослідження моделей глибоких нейронних мереж для формування рекомендацій у різних сценаріях—показали, що продуктивність нейронних систем рекомендацій може сильно відрізнятись в залежності від типу використовуваної моделі пошуку, кількості та якості даних, а також архітектури та методу навчання мережі.

**Висновки.** Побудовано моделі двох систем з використанням колаборативної фільтрації й

глибокої матричної факторизації. та проведено аналіз їхньої продуктивності за допомогою таких показників, як точність, повнота та нормалізований дисконтований кумулятивний виграш (NDCG).

В цілому, колаборативна нейронна рекомендаційна система може працювати краще, ніж система матричної факторизації, з точки зору точності та повноти, в той час як система матричної факторизації може працювати краще з точки зору NDCG.

Колаборативна рекомендаційна нейронна система може краще справлятися з проблемою холодного старту в порівнянні з системою матричної факторизації. Це пов'язано з тим, що колаборативна система враховує історію взаємодії користувача та предмета і схожість між користувачами та предметами, тоді як система матричної факторизації покладається виключно на матричну факторизацію для складання прогнозів.

Система матричної факторизації може бути більш масштабованою порівняно з колаборативною системою, оскільки вона може ефективно обробляти великі набори даних. З іншого боку, колаборативна система може стати повільною та неефективною зі збільшенням кількості користувачів та елементів.

Колаборативна система може працювати краще в розріджених наборах даних у порівнянні з системою матричної факторизації, оскільки вона може обробляти дані, що відсутні, і давати рекомендації на основі наявних даних. З іншого боку, система матричної факторизації може зазнавати труднощів у розріджених наборах даних, що призведе до низької продуктивності.

Вибір нейронної системи рекомендацій залежить від конкретних вимог застосування та характеристик даних, а вибір метрики потрібно робити з урахуванням конкретної предметної області та попередньо обробляти дані.

Ретельно розглянувши ці фактори та оцінивши продуктивність різних методів рекомендацій, можна спроектувати та розробити ефективні нейронні системи рекомендацій для різних додатків.

## Література

1. Мелешко С.В. Дослідження методів побудови рекомендаційних систем в мережі Інтернет / С.В. Мелешко, Г.С. Семенов, В.Д. Хох. // Збірник наукових праць "Системи управління, навігації та зв'язку". Випуск 1(47). – Полтава: ПНТУ ім. Ю. Кондратюка. – 2018. – С. 131–136.
2. Recommender systems. Algorithms [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.cs.carleton.edu/cs\\_comps/0607/recommend/recommender/algorithms.html](https://www.cs.carleton.edu/cs_comps/0607/recommend/recommender/algorithms.html) (дата звернення: 30.07.2023)
3. Pokryshka S.A., Shumova L.O. Удосконалення рекомендаційної веборієнтованої системи з використанням колаборативної фільтрації. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Інформатика та моделювання. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2021. – № 1 (5). – С. 115 – 123.
4. Zhang, S., Yao, L., Sun, A., Tay, Y. Deep learning based recommender system: A survey and new perspectives. *ACM Comput. Surv. (CSUR)* 52(1), 2019, pp. 1-38.
5. He, X., Liao, L., Zhang, H., Nie, L., Hu, X., Chua, T.S. Neural collaborative filtering. In *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web, Perth, Australia, 3–7 April 2017*; pp. 173–182.
6. Vasileios Perifanis, Pavlos S. Efraimidis. *Federated Neural Collaborative Filtering, Knowledge-Based Systems, Volume 242, 2022, 108441, ISSN 950-7051*, <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2022.108441>.
7. Tian Y., Peng S., Zhang X., Rodemann T., Tan K., Jin Y. A Recommender System for Metaheuristic Algorithms for Continuous Optimization Based on Deep Recurrent Neural Networks. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, vol. 1, № 1, pp. 5-18, Aug. 2020, doi: 10.1109/TAI.2020.3022339.
8. Melville P., Sindhvani V. *Recommender Systems*, Encyclopedia of Machine Learning, Claude Sammut and Geoffrey Webb (Eds), Springer, 2010.
9. <https://grouplens.org/datasets/movielens/>
10. Statistical Analysis of K-Nearest Neighbor Collaborative Recommendation URL: <https://arxiv.org/pdf/1010.0499.pdf> (Last accessed: 20.04.2023).
11. Isinkaye F. O. Recommendation systems: Principles, methods and evaluation / F. O. Isinkaye, Y. O. Fola-jimi, 75 B. A. Ojokoh // *Egyptian Informatics Journal*. – Vol. 16. – 2015. – P.261–273.
12. Tegene A., Liu Q., Gan Y., Dai T., Leka H., Aye-new M. Deep Learning and Embedding Based Latent Factor Model for Collaborative Recommender Systems. *Appl. Sci.* 2023, 13, 726. <https://doi.org/10.3390/app13020726>
13. Xiaoyu Du et al. Deep Matrix Factorization Models for Recommender Systems. URL: <https://www.ijcai.org/proceedings/2017/0447.pdf> (Last accessed: 20.04.2023)
14. Yamashita A., Kawamura H., Suzuki K. Similarity Computation Method for Collaborative Filtering Based on Optimization // *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, 2010. Vol. 14. № 6. P. 654–660.
15. Cimini G., Medo M., Zhou T., Wei D., Zhang Y.-C. Heterogeneity, quality, and reputation in an adaptive recommendation model // *The European Physical Journal B*. 2011. Vol. 80. № 2. P. 201–208.
16. Ruder S. An overview of gradient descent optimization algorithms (2017) <https://arxiv.org/abs/1609.04747> = <https://www.ruder.io/optimizing-gradient-descent/>
17. Ioffe S., Szegedy C. Batch normalization: accelerating deep network training by reducing internal covariate shift (2015) <https://arxiv.org/abs/1502.03167>
18. Hinton G. Overview of mini-batch gradient descent (2012) [https://www.cs.toronto.edu/~tijmen/csc321/slides/lecture\\_slides\\_lec6.pdf](https://www.cs.toronto.edu/~tijmen/csc321/slides/lecture_slides_lec6.pdf)
19. Shani G., Gunawardana A. Evaluating recommender systems, in *Recommender Systems Handbook*, ed. by F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira, P. Kantor (Springer, Berlin, 2011), pp. 257–297.
20. Murrell T. Evaluating Recommendation Systems - Precision@k, Recall@k, and R-Precision (2023) <https://www.shaped.ai/blog/evaluating-recommendation-systems-part-1>
21. Murrell T. Evaluating recommendation systems - (mAP, MMR, NDCG) <https://www.shaped.ai/blog/evaluating-recommendation-systems-map-mmr-ndcg>
22. He X., et al. Deep Factorization Machines for Recommender Systems. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 2017.

## References

1. Meleshko E.V. Doslidzhennya metodiv pobudovy rekomendatsiynykh system v merezhi Internet / E.V. Meleshko, H.S. Semenov, V.D. Khokh. // Zbirnyk naukovykh prats' "Systemy upravlinnya, navihatsiyi ta zv'yazku". Vypusk 1(47). – Poltava: PNTU im. YU. Kondratyuka. – 2018. – S. 131–136.
2. Recommender systems. Algorithms [Elektronnyy resurs]. Rezhym dostupu: [https://www.cs.carleton.edu/cs\\_comps/0607/recommend/recommender/algorithms.html](https://www.cs.carleton.edu/cs_comps/0607/recommend/recommender/algorithms.html) (data zvernennya: 30.07.2023)
3. Pokryshka S.A., Shumova L.O. Udoskonalennya rekomendatsiynoyi veboriyentovanoyi systemy z vykorystanniam kolaboratyvnoyi fil'tratsiyi. //

- Visnyk Natsional'noho tekhnichnoho universytetu «KHPI». Zbirnyk naukovykh prats'. Seriya: Informatyka ta modelyuvannya. – Kharkiv : NTU «KHPI». – 2021. – № 1 (5). – S. 115 – 123.
4. Zhang, S., Yao, L., Sun, A., Tay, Y. Deep learning based recommender system: A survey and new perspectives. *ACM Comput. Surv. (CSUR)* 52(1), 2019, pp. 1-38.
  5. He, X., Liao, L., Zhang, H., Nie, L., Hu, X., Chua, T.S. Neural collaborative filtering. In *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web, Perth, Australia, 3–7 April 2017*; pp. 173–182.
  6. Vasileios Perifanis, Pavlos S. Efraimidis. *Federated Neural Collaborative Filtering, Knowledge-Based Systems, Volume 242, 2022, 108441, ISSN 950-7051*, <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2022.108441>.
  7. Tian Y., Peng S., Zhang X., Rodemann T., Tan K., Jin Y. A Recommender System for Metaheuristic Algorithms for Continuous Optimization Based on Deep Recurrent Neural Networks. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, vol. 1, № 1, pp. 5-18, Aug. 2020, doi: 10.1109/TAI.2020.3022339.
  8. Melville P., Sindhvani V. *Recommender Systems*, *Encyclopedia of Machine Learning*, Claude Sammut and Geoffrey Webb (Eds), Springer, 2010.
  9. <https://grouplens.org/datasets/movielens/>
  10. Statistical Analysis of K-Nearest Neighbor Collaborative Recommendation URL: <https://arxiv.org/pdf/1010.0499.pdf> (Last accessed: 20.04.2023).
  11. Isinkaye F. O. Recommendation systems: Principles, methods and evaluation / F. O. Isinkaye, Y. O. Fola-jimi, 75 B. A. Ojokoh // *Egyptian Informatics Journal*. – Vol. 16. – 2015. – P.261–273.
  12. Tegene A., Liu Q., Gan Y., Dai T., Leka H., Aye-new M. Deep Learning and Embedding Based Latent Factor Model for Collaborative Recommender Systems. *Appl. Sci.* 2023, 13, 726. <https://doi.org/10.3390/app13020726>
  13. Xiaoyu Du et al. Deep Matrix Factorization Models for Recommender Systems. URL: <https://www.ijcai.org/proceedings/2017/0447.pdf> (Last accessed: 20.04.2023)
  14. Yamashita A., Kawamura H., Suzuki K. Similarity Computation Method for Collaborative Filtering Based on Optimization // *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, 2010. Vol. 14. № 6. P. 654–660.
  15. Cimini G., Medo M., Zhou T., Wei D., Zhang Y.-C. Heterogeneity, quality, and reputation in an adaptive recommendation model // *The European Physical Journal B*. 2011. Vol. 80. № 2. P. 201–208.
  16. Ruder S. An overview of gradient descent optimization algorithms (2017) <https://arxiv.org/abs/1609.04747> = <https://www.ruder.io/optimizing-gradient-descent/>
  17. Ioffe S., Szegedy C. Batch normalization: accelerating deep network training by reducing internal covariate shift (2015) <https://arxiv.org/abs/1502.03167>
  18. Hinton G. Overview of mini-batch gradient descent (2012) [https://www.cs.toronto.edu/~tijmen/csc321/slides/lecture\\_slides\\_lec6.pdf](https://www.cs.toronto.edu/~tijmen/csc321/slides/lecture_slides_lec6.pdf)
  19. Shani G., Gunawardana A. Evaluating recommender systems, in *Recommender Systems Handbook*, ed. by F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira, P. Kantor (Springer, Berlin, 2011), pp. 257–297.
  20. Murrell T. Evaluating Recommendation Systems - Precision@k, Recall@k, and R-Precision (2023) <https://www.shaped.ai/blog/evaluating-recommendation-systems-part-1>
  21. Murrell T. Evaluating recommendation systems - (mAP, MMR, NDCG) <https://www.shaped.ai/blog/evaluating-recommendation-systems-map-mmr-ndcg>
  22. He X., et al. *Deep Factorization Machines for Recommender Systems*. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 2017.

**Shumova L., Ryazantsev O., Pokrishka S. Machine learning models for the formation of recommendations**

*The article presents an experimental study of deep neural network models for generating relevant recommendations for each user of Internet resources. A recommender system is a software tool that uses a specific filtering algorithm and available information about the user's needs in order to recommend to him a relevant set of objects that are most useful to him.*

*An analysis of recent research and publications in the field of introducing recommender systems has shown that improving the quality of recommender system proposals based on machine learning methods is an urgent task. The use of neural networks in recommender systems can improve the efficiency and usability of these systems.*

*The aim of the study is to improve the quality of recommender system proposals based on machine learning methods.*

*In the course of the study, a set of stages was systematized and a methodology for building an effective recommender system using machine learning methods was determined. The mechanisms are defined, the stages are formalized, and a technical block diagram for the development of a neural recommender system is presented. Two models of neural network recommender systems are built using joint filtering and deep matrix factorization.*

---

*Evaluation of recommendation systems by indicators was carried out Precision, Recall and Normalized Discounted Cumulative Gain.*

*Research was carried out using such optimization algorithms: SGD, RMSprop, ADADelta and FTRL. The results of an experimental study of deep neural network models when generating recommendations in various scenarios showed that their performance can vary greatly depending on the search model, the amount and quality of data, as well as the network architecture and network training method.*

*Based on the results of the experiments, the optimal learning algorithms for the neural network recommender system model were determined for solving a specific problem, depending on the nature of the initial data.*

*The experimental research was conducted using Python and TensorFlow.*

*The work uses freely available datasets on movie ratings from the MovieLens website.*

**Keywords:** *recommendation system, filtering methods, machine learning algorithms, performance evaluation.*

**Шумова Л.О.** – к.т.н., доцент, доцент кафедри комп’ютерних наук та інженерії Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, e-mail: shumova@snu.edu.ua

**Рязанцев О.І.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри комп’ютерних наук та інженерії Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, e-mail: a\_ryazantsev@snu.edu.ua

**Покришка С.А.** – аспірант кафедри комп’ютерних наук та інженерії Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, e-mail: hakermans@gmail.com

Стаття подана 23.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-106-111>

УДК 004.92[621:744]

## СПОСОБИ ПОБУДУВАННЯ ПРАВИЛЬНИХ БАГАТОГРАННИКІВ

Карпюк Л. В., Давіденко Н. О., Гурін О. М.

### WAYS OF CONSTRUCTING REGULAR POLYHEDRA

Karpyuk L. V., Davydenko N. O., Gurin O. M.

У статті розглядається побудова 3D-моделі додекаедра за допомогою прямокутників з відношенням сторін на основі золотого перерізу. Наведено побудову двоїстих фігур: ікосаедра та додекаедра, вписаних у куб і описаних біля нього, а також їх каскаду з використанням прямокутників зі сторонами пропорції золотих перетинів в AutoCAD. У статті використовується поняття «правильний багатогранник». Що це? Правильний багатогранник - це опуклий багатогранник, кожна грань якого правильний  $p$ -кутник і в кожній її вершині сходиться однакове число  $q$  таких граней. Ікосаедр - це геометричне тіло з двадцятьма граней, кожна з яких правильний трикутник. Додекаедр це геометричне тіло з дванадцятьма граней, кожна з яких має правильний п'ятикутник. Ці багатогранники належать до правильних багатогранників. Існують різні версії їх використання: свічки, гральні кістки, інструмент для калібрування водяних труб (для цього круглі отвори мають різний діаметр) як наочний навчальний посібник для вивчення основ академічного рисунка. Відомі багаточисельні способи побудови правильних багатогранників і найбільш складних з них - ікосаедра та додекаедра. Серед них особливий інтерес викликав спосіб побудови ікосаедра на основі золотих прямокутників з відношенням сторін золотого перетину (відношення цілого до більшої частини). Цей спосіб, що відрізняється простотою, витонченістю та внутрішньою гармонією вивчений недостатньо, тому що не поширений на додекаедр, який будується як фігура, подвійна ікосаедру. Мета роботи: доповнити спосіб побудови за допомогою прямокутників з відношенням сторін на основі золотого перетину для додекаедра. Побудови виконувались в графічному редакторі AutoCAD [1], але можуть бути повторені і в інших відомих САПР. Алгоритм побудови ікосаедра на основі золотих прямокутників наступний: вставляється один в інший три рівні прямокутники перпендикулярно один одному по серединній паралелі, залишається тільки

з'єднати найближчі вершини одна до одної. Щоб побудувати додекаедр, потрібно з'єднати центри граней ікосаедра. Існує багато способів побудови правильних багатокутників: можна вписати їх у сферу або описати біля неї; використовувати послідовне каскадне вписування-описування щодо один одного (число можливих каскадів дорівнює  $5! = 120$ ); побудувати фігури на основі куба (наприклад, додекаедр способом «дахів», запропонованим Евклідом); з використанням пропорцій золотих перетинів; із застосуванням формул або тільки на основі геометричних побудов та інших. Можна створити плоске зображення чи об'ємну модель на комп'ютері.

**Ключові слова:** перетин, прямокутник, правильний багатогранник, куб, ікосаедр, додекаедр, AutoCAD.

**Вступ.** Відомі багаточисельні способи побудови правильних багатогранників і найбільш складних з них - ікосаедра та додекаедра. Серед них особливий інтерес викликав спосіб побудови ікосаедра на основі золотих прямокутників з відношенням сторін золотого перетину (відношення цілого до більшої частини). Цей спосіб, що відрізняється простотою, витонченістю та внутрішньою гармонією вивчений недостатньо, тому що не поширений на додекаедр, який будується як фігура, подвійна ікосаедру.

Мета роботи: доповнити спосіб побудови за допомогою прямокутників з відношенням сторін на основі золотого перетину для додекаедра.

Побудови виконувались в графічному редакторі AutoCAD, але можуть бути повторені і в інших відомих САПР.

Вважається, що своє «становлення» правильні багатокутники отримали у VI столітті до

н.е. у найвідомішій Піфагорійській філософській школі Стародавньої Греції, де панувала ідея, що Всесвіт підпорядкований закону гармонії, який можна висловити в числах. Піфагору Самоському та його учням належать перші відкриття в геометрії, їм були відомі тетраедр, куб, октаедр. Додекаедр та ікосаедр першим описав Теетет Афінський, він же дав математичний опис правильних багатогранників та доказ того, що їх лише п'ять [3,4].

Платон, який поділяв погляди піфагорійців на гармонію світобудови, у своїх трактатах розвинув вчення про пропорції та зіставив правильні багатогранники з чотирма «стихіями» природи. Так геометричні представники числової гармонії Всесвіту отримали назву платонових тіл.

Теорія багатогранників тісно пов'язана з новими розділами математики: топологією, теорією графів, комбінаторикою багатогранників і має значення для практичних додатків в інших розділах математики (алгебри, теорії чисел, прикладної математики), а також у фізиці, кристалографії.

П'ятірка правильних багатокутників не втрачає популярності протягом усієї історії науки. І в наші дні на основі платонових тіл та перетинів були зроблені видатні наукові відкриття сучасної науки [5].

**Викладення основного матеріалу.** Правильний багатогранник - це опуклий багатогранник, кожна грань якого правильний  $p$ -кутник і в кожній її вершині сходиться однаково число  $q$  таких граней.

Розглянемо ікосаедр і додекаедр як найскладніші та найцікавіші серед тіл Платона не лише безліччю симетрій, а й наявністю в їхній геометрії правильних п'ятикутників і, як наслідок, пропорцій золотих перетинів.

Правильний багатокутник прийнято позначати символом Шлефлі  $\{p, q\}$ : ікосаедр  $\{3, 5\}$  і додекаедр  $\{5, 3\}$ . Вони підпорядковуються формулі Ейлера, яка зв'язує число вершин ( $V$ ), граней ( $\Gamma$ ) і ребер ( $P$ ) будь-якого опуклого багатогранника простим співвідношенням:  $V + \Gamma = P + 2$ .

Ця пара двоїстих (дуальних) фігур, що проявляється при побудові. Вони змінюють не тільки положення вершин і центрів граней щодо одне одного, а й їх кількість. Зробити їм це легко, тому що число граней  $\Gamma = 20$  ікосаедра збігається з числом вершин  $V = 20$  додекаедра, а число вершин  $V = 12$  ікосаедра дорівнює числу граней  $\Gamma = 12$  додекаедра. У них однакова кількість ребер  $P = 30$ . Обидва багатогранники

мають по 1 центру симетрії та по 15 осей та площин симетрії. І символи Шлефлі  $\{3, 5\}$  та  $\{5, 3\}$  у них дзеркальні.

Це дає підставу припустити, що для подвійних фігур способи побудови мають бути аналогічні.

**Побудова ікосаедра та додекаедра.** Послідовником стародавніх греків у вивченні тіл Платона був італійський математик, вчений чернець Лука Пачолі. Він вперше називає «незбагненним» той ефект, що «сторона куба і сторона трикутника твердого тіла з 20 граней, коли обидва обмежені однією і тією ж сферою», відповідають пропорції перетинів [6]. Це означає, що ікосаедр можна побудувати за допомогою прямокутників.

Алгоритм побудови ікосаедра на основі золотих прямокутників наступний: вставляється один в другий три рівні золоті прямокутники перпендикулярно один до одного по серединній паралелі, залишається тільки з'єднати найближчі вершини одна до однієї. Щоб побудувати додекаедр, потрібно з'єднати центри граней ікосаедра.

Існує багато способів побудови правильних багатокутників: можна вписати їх у сферу або описати біля неї; використовувати послідовне каскадне вписування-описування щодо один одного (число можливих каскадів дорівнює  $5! = 120$ ); побудувати фігури на основі куба (наприклад, додекаедр способом «дахів», запропонованим Евклідом); з використанням пропорцій золотих перетинів; із застосуванням формул або тільки на основі геометричних побудов та інших. Можна створити плоске зображення чи об'ємну модель на комп'ютері. [7].

Вважається, що куб є «батьком» усіх правильних багатогранників, може тому, що на його основі всі інші створюються найбільш раціонально, логічно і наочно.

Розглянемо побудову 3D-моделей ікосаедра і додекаедра в AutoCAD на основі прямокутників пропорції золотих перетинів, у яких велика сторона  $a$  дорівнюватиме стороні умовного куба. Отже, фігури можна розглядати як вписані в куб.

**Побудова ікосаедра, вписаного в куб.** Спочатку побудуємо ікосаедр за відомим алгоритмом. Сторони прямокутника  $H$  (рис. 1,  $a$ ) повинні бути відносно золотих перерізів. Методом трикутника (рис. 1,  $b$ ) ділимо відрізок  $a$  на частини такі, що  $a : c = c : b = \Phi$ . Потім три однакові золоті прямокутники розташовують симетрично і перпендикулярно один до одного. За алгоритмом точки 1, 2, 3 (див. рис. 1,  $a$ ) за-

дають одну з 20 граней ікосаедра. У цій площині командою «Правильний многоугольник / Сторона» створюємо трикутник із зазначенням т. 1 і 2, перетворюємо його на поверхню. Круговим масивом щодо точки 3 осі О-3 будуюмо 5 граней із загальною вершиною (рис. 1, в). До деяких із граней тричі застосовуємо команду 3D-дзеркало, як дзеркальні площини використовуємо два золоті прямокутники і площину симетрії, задану точками 4, 5, 6.

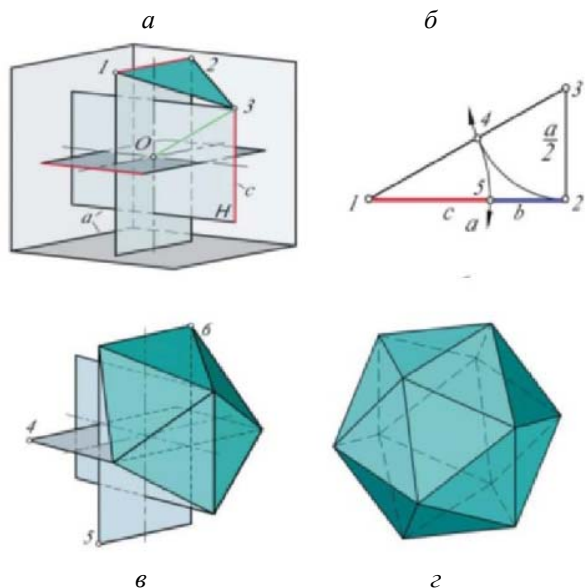


Рис. 1. Побудова ікосаедра на основі золотих прямокутників:

- a* – модель золотого прямокутника та побудова однієї грані ікосаедра;  
*б* – поділ відрізка у пропорції золотого перетину;  
*в* – побудова п'яти граней при одній вершині;  
*г* – модель ікосаедра

Застосувавши команду «Редактировать поверхность / Наполнить», перетворимо поверхні граней, що утворюють замкнутий об'єм, на 3D-тіло (рис. 1, г). Ікосаедр готовий [8,9].

#### Побудова додекаедру, вписаного в куб.

Будуємо додекаедр, використовуючи для порівняння попередні золоті прямокутники з поправкою (можна побудувати нові). При побудові виявляється цікава особливість. Виявляється, якщо ікосаедр і додекаедр вписані в один і той же куб, то їх сторони теж знаходяться у відношенні  $\Phi$ . Отже, сторона додекаедра дорівнює  $b$  – меншому відрізку золотого перетину (див. рис. 1, б). Вносимо поправку до геометрії прямокутників для додекаедра, розташували відрізки  $b$  посередині малих сторін тих самих золотих прямокутників (рис. 2, а). Відношення сторін (цілого до меншої частини) нового прямокутника для додекаедра  $a:b \approx$

2,618, а для ікосаедра у прямокутника воно було  $a:c \approx 1,618$ .

В даному випадку кінцеві точки 1, 2, 3 відрізків  $b$  вкажуть площину грані додекаедра, в якій потрібно викреслити «Правильний п'ятикутник / Сторона», вказавши точки 1 і 2. Діагональ п'ятикутної грані дорівнює стороні ікосаедра  $c$ .

Наступні дії команди «Кругового масива» з центром у точці В променя О-В (рис. 2, б) та тричі застосованої «3D-дзеркало» щодо площин прямокутників створюють замкнутий об'єм додекаедра, обмежений поверхнями. Створимо з нього 3D-тіло – додекаедр (рис. 2, в) [8,9].

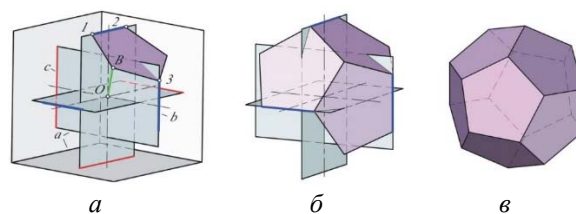


Рис. 2. Побудова додекаедра на основі прямокутників з відношенням сторін пропорції золотих перетинів:

*a* – модель прямокутника для додекаедра та побудова однієї його грані;

*б* – побудова трьох граней при одній вершині;  
*в* – модель додекаедра

Отже, якщо фігури вписані в куб, то ікосаедр будується на основі прямокутників зі сторонами, щодо цілого та більшої частини, а додекаедр – щодо цілого та меншої частини, де ціле – це сторона куба.

**Побудова каскаду подвійних фігур.** Подвійні фігури були побудовані на ребрах, що збігаються,  $c$  і  $b$ . Повернувши додекаедр (або ікосаедр) на  $90^\circ$ , створимо класичне подвійне з'єднання дуальних багатогранників (рис. 3, а). Зовнішні вершини утворюють опуклу оболонку, яка називається «ромботріа-контаедром», а загальна частина з'єднання – ядро – зветься «ікосододекаедр».

Каркасне зображення цієї двоїстої сполуки на вигляді за стрілкою (див. рис. 3, а) показано на рис. 3, б. На ньому наочно видно конструкцію двох золотих прямокутників зі сторонами  $a$ ,  $c$  та відрізком  $b$ , а також всі елементи фігур: сторони – відрізки  $c$  і  $b$ ; проєкціюючі грані ікосаедра –  $i$  та додекаедра –  $d$ ; становище їх вершин – точки 1 і 2 – все, що необхідно для побудови каскаду дуальних багатогранників.

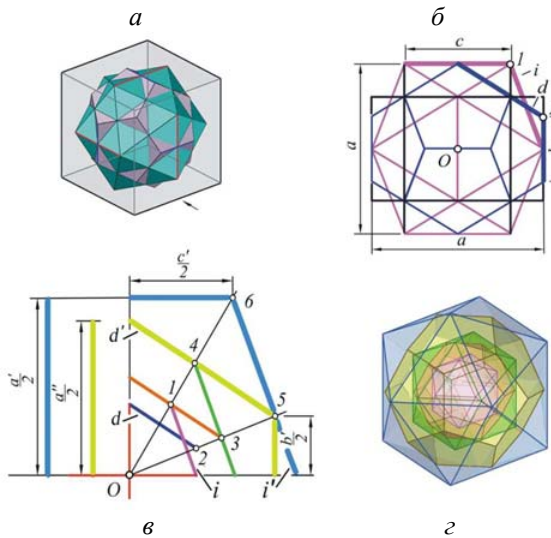


Рис. 3. Побудова каскаду подвійних фігур ікосаедра та додекаедра:  
 а – подвійне з’єднання дуальних багатогранників;  
 б – каркасне зображення подвійного з’єднання;  
 в – схема каскаду даульних фігур;  
 з – модель каскада

Аналогічну 2D-схему (її верхню праву чверть - див. рис. 3, в) із зображенням на ній центру симетрії т. О, граней ікосаедра  $i$  та додекаедра  $d$ , а також положення їх вершин т. 1 і 2 легко побудувати, оскільки всі розміри відомі із пропорції золотих перетинів. На основі дуальності фігур потрібно скопіювати відрізки  $i$  та  $d$  до точок 3, 4 і т.д., змодельовавши цей нескінченний каскад на площині і визначити сторони золотого прямокутника для побудови фігур в об’ємі.

Так, для «випадкового» ікосаедра  $i'$  з вершиною в точці 6 відношення сторін його прямокутника дорівнюватиме  $a':c'$ . Для додекаедра  $d'$  з вершиною в точці 5 –  $a'':b'$ .

На рис. 3, з бачимо каскадне з’єднання дуалів, що складається з 3-х ікосаедрів та 2-х додекаедрів, з відповідністю кольору фігур в обсязі та на схемі.

**Побудова ікосаедра та додекаедра, описаних навколо куба.** На основі золотих прямокутників можна побудувати ікосаедр та додекаедр, описані навколо куба.

Креслимо схему, аналогічну рис. 3 б і додаємо контур куба зі стороною  $a$ . На схемі (рис. 4 а) індекс  $v$  означає фігури, вписані в куб,  $o$  - описані. Спочатку будуюмо додекаедр  $do$ , використовуючи т. 1 – вершину куба (вершина куба відповідає вершині додекаедра, але не очеркової, що добре видно на об’ємних фігурах), визначаємо сторони його прямокутників –  $ado$  і  $bo$ . Отримана т. 2 на

промені вершин ікосаедра дозволяє побудувати описаний ікосаедр  $io$  і визначити сторони його прямокутника –  $aio$  і  $co$ .

Зображення описаних дуальних фігур навколо куба показано на рис. 3, б, в.

Визначити сторони  $ado$  і  $bo$  золотого прямокутника додекаедра, описаного навколо куба, можна методом квадрата (див. рис. 4, з), тобто. знаходимо збільшення  $bo$  в пропорції золотого перетину щодо  $a$  [10].

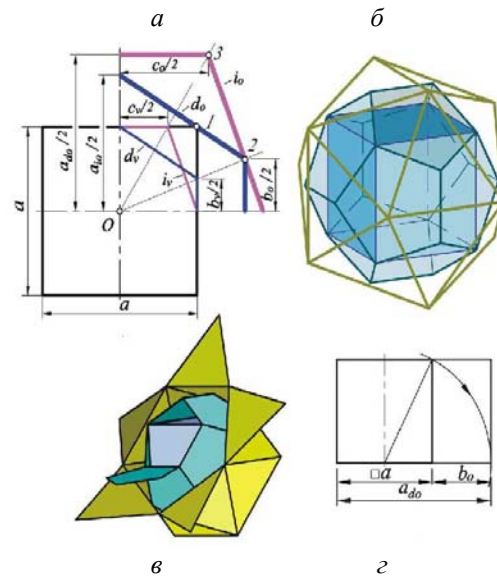


Рис. 4. Побудова ікосаедра та додекаедра, описаних навколо куба:  
 а – схема для описаних фігур;  
 б, в – моделі фігур, описаних навколо куба;  
 з – метод квадрата для прирощення відрізка у пропорції золотого перетину

**Висновки.** Доповнено алгоритм побудови додекаедра застосуванням трьох взаємно перпендикулярних прямокутників зі сторонами пропорції золотих перетинів.

Показано, що цей алгоритм дозволяє наочно і просто будувати не лише один із представників «вищого порядку» тіл Платона – ікосаедр, а й додекаедр.

Встановлено, що прямокутники з відношенням сторін пропорції золотих перетинів можна використовувати при побудові фігур як вписаних у куб, так і описаних навколо нього.

Схема, що створена на основі золотих прямокутників, дозволяє «передбачити» каскад подвійних ікосаедра і додекаедра і визначити розміри золотого прямокутника для його побудови.

Про прямокутники з відношенням сторін пропорції золотих перетинів можна сказати, що вони являють собою не лише «чудовий приклад

яності міркувань», а й приклад ясності уявлення. Втім, одне з одним пов'язане.

### Література

1. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под ред. А. Л. Хейфеца. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2015. 602 с.
2. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Основи САПР та системного проектування складних об'єктів: Підручник / за ред. В. І. Бикова. 2-ге вид. К.: Либідь, 2003. 272 с.
3. Шаль М. Исторический обзор происхождения и развития геометрических методов [Электронный ресурс]. Т. 2. М.: Моск. мат. о-во, 1883. 748 с.
4. Кольман Э. История математики в древности [Электронный ресурс]. М.: Гос. изд-во физ.-мат. лит-ры, 1961. 235 с.
5. Стахов А. П. Математика гармонии: Инновации в информационных технологиях, в основаниях математики, в образовании [Электронный ресурс]. Интернет-журнал «Науковедение». 2012. № 4. С. 98.
6. Щетников А. И. Лука Пачоли и его трактат «О божественной пропорции» [Электронный ресурс]. Математическое образование. 2007. № 1 (41). С. 33–44.
7. Пространственное моделирование твердотельных правильных многогранников (тел Платона) в системе AutoCAD [Электронный ресурс]. П. В. Бездетко [и др.]. Наука и прогресс транспорта. Вестник Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта. 2009. № 27. С. 167–170.
8. Карпук Л. В., Давыденко Н. О. Modeling in AutoCAD for bachelors. Вісник Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля. 2020. № 1 (265). С. 25–28.
9. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Основи САПР та системного проектування складних об'єктів: Підручник. / К.: Либідь, 2003. 272 с.
10. Мурач М. М. Алгебра золоті пропорції в застосуваннях : навч. посіб. для студ. вищ. пед. навч. закл. Ін-т змісту і методів навч.; Черніг. держ. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченка. Чернігів, 1999. 116с.
2. Tymchenko A. A. Osnovy systemnoho proektuvannia ta systemnoho analizu skladnykh ob'iektiv: Osnovy SAPR ta systemnoho proektuvannia skladnykh ob'iektiv: Pidruchnyk / za red. V. I. Bykova. 2-he vyd. K.: Lybid, 2003. 272 s.
3. Shal M. Ystorycheskyi obzor proyskhozhdennia y razvytyia heometrycheskykh metodov [Elektronnyi resurs]. T. 2. M.: Mosk. mat. o-vo, 1883. 748 s.
4. Kolman Э. Ystoryia matematyky v drevnosti [Elektronnyi resurs]. M.: Hos. yzd-vo fiz.-mat. lyt-ru, 1961. 235 s.
5. Stakhov A. P. Matematyka harmonyy: Ynnovatsyy v ynformatsyonnykh tekhnolohyiah, v osnovaniakh matematyky, v obrazovanny [Elektronnyi resurs]. Ynternet-zhurnal «Naukovedenye». 2012. № 4. S. 98.
6. Shchetnykov A. Y. Luka Pacholy y eho traktat «O bozhestvennoi proporsyy» [Elektronnyi resurs]. Matematycheskoe obrazovanye. 2007. № 1 (41). S. 33–44.
7. Prostranstvennoe modelyrovanye tverdotelnykh pravyl'nykh mnogogrannikov (tel Platona) v systeme AutoCAD [Elektronnyi resurs]. P. V. Bezdetko [y dr.]. Nauka y prohress transporta. Vestnyk Dnepropetrovskoho natsyonalnoho unyversyteta zheleznodorozhnoho transporta. 2009. № 27. S. 167–170.
8. Karpuk L. V., Davydenko N. O. Modeling in AutoCAD for bachelors. Bichnyk Skhidnoukr. nats. un-tu im. V. Dalia. 2020. № 1 (265). S. 25–28.
9. Tymchenko A. A. Osnovy systemnoho proektuvannia ta systemnoho analizu skladnykh ob'iektiv: Osnovy SAPR ta systemnoho proektuvannia skladnykh ob'iektiv: Pidruchnyk. / K.: Lybid, 2003. 272 s.
10. Murach M. M. Alhebra zolotoi proporsii v zastosuvanniakh : navch. posib. dlia stud. vyshch. ped. navch. zakl. In-t zmistu i metodiv navch.; Chernih. derzh. ped. un-t im. T. H. Shevchenka. Chernihiv, 1999. 116s.

### Karpuk L. V., Davydenko N. O. Ways of constructing regular polyhedra

*The paper deals with the construction of a 3D model of a dodecahedron using rectangles with aspect ratio based on the golden ratio. The construction of dual figures: icosahedron and dodecahedron, inscribed in a cube and circumscribed about it, and also their cascade using rectangles with sides of golden ratio in AutoCAD is given. The article uses the concept of "regular polyhedron". What is it? A regular polyhedron is a convex polyhedron, each face of which is a regular p-gon and at each of its vertices the same number q of such faces converges. An icosahedron is a geometric body with twenty faces, each of which is a right triangle. Dodecahedron is a geometric body with twelve faces, each of which is a regular pentagon. These polyhedrons belong to regular polyhedrons. There are various versions of their use: candlesticks, dice, a tool for calibrating water pipes (for this purpose round holes*

### References

1. Ynzhenernaia 3D-kompiuternaia hrafyka: uchebnyk y praktykum dlia akademycheskoho bakalavryata / A. L. Kheifets, A. N. Lohynovskyi, Y. V. Butoryna, V. N. Vasyleva; pod red. A. L. Kheifetsa. 3-e yzd., pererab. y dop. M.: Yurait, 2015. 602 s.

have different diameters), as a visual teaching aid for learning the basics of academic drawing. Numerous ways of constructing regular polyhedrons and the most complex of them icosahedron and dodecahedron are known. Among them the method of construction of icosahedron on the basis of golden rectangles with the ratio of sides of the golden ratio (ratio of the whole to the larger part) has aroused special interest. This method, characterized by simplicity, elegance and internal harmony is not studied enough, as it is not extended to the dodecahedron, which is built as a figure dual to the icosahedron. Purpose of work is to supplement the method of construction by means of rectangles with aspect ratio on the basis of golden section for dodecahedron. The constructions were performed in the graphic editor AutoCAD [1], but can be repeated in other known CAD systems. The algorithm of construction of icosahedron on the basis of golden rectangles is as follows: three equal rectangles are inserted one into another perpendicularly to each other along the middle parallel, it remains only to connect the vertices nearest to each other. To build a dodecahedron, we need to connect the centers of the faces of an icosahedron. There are many ways to construct regular polygons: one can inscribe them into a sphere or describe them about it; use consecutive cascade inscription-description relative to each other

(the number of possible cascades is  $5! = 120$ ; construct figures on the basis of a cube (for example, a dodecahedron by the method of "roofs" proposed by Euclid); using proportions of golden sections; using formulas or only on the basis of geometrical constructions, etc. It is possible to create a flat image or volumetric model on the computer.

**Key words:** section, rectangle, regular polyhedron, cube, icosahedron, dodecahedron, AutoCAD.

**Карнюк Людмила Вікторівна**, старший викладач кафедри комп'ютерно-інтегрованих систем управління, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, [karp224@gmail.com](mailto:karp224@gmail.com)  
**Давіденко Наталія Олександрівна**, старший викладач кафедри іноземних мов та професійної комунікації, Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля, [nat.davidenko11@gmail.com](mailto:nat.davidenko11@gmail.com)

**Гурін Олександр Миколайович** - аспірант кафедри комп'ютерно-інтегрованих систем управління Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, e-mail: [gurin@ukr.net](mailto:gurin@ukr.net)

Стаття подана 21.04.2023.

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2023-278-2-112-118>

УДК 681.5.015

## ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДИСКРЕТНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ З МОДЕЛЛЮ ВУЗЛОМ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА КОНДЕНСАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ

Купіна О.А., Лорія М.Г., Целіщев О.Б., Гурін О.М.

## FEASIBILITY OF USING A DISCRETE CONTROL SYSTEM WITH A REFRIGERATION AND CONDENSATION NODE MODEL IN AMMONIA PRODUCTION

Kupina O.A, Loria M.G., Tselishchev O.B., Hurin O.M.

*Задача оптимізації в контексті процесу синтезу аміаку полягає у пошуку оптимальних-параметрів і умов роботи для досягнення певних цілей або максимальної продуктивності процесу при обмежених ресурсах та обставинах.*

*В даній роботі запропоновано використання дискретної системи керування з моделлю апаратом повітряного охолодження (АПО) й проведено аналіз економічної доцільності використання вищезгаданої системи.*

*В результаті такого аналізу встановлено, чи підходять наближені розв'язки для використання у практичних застосуваннях або чи потрібно використовувати більш точні методи розв'язування.*

*По-перше було обрано оптимальний ступінь дискретизації ( $0,5 \square$ ), який, з одного боку забезпечував якомога більш точне вираховування дрібних змін величини, а з іншого – не призводив до збільшення кількості можливих станів або комбінацій, що значно підвищує обчислювальну складність задачі, особливо при роботі зі складними математичними моделями.*

*По друге, доведено доцільність та ефективність використання дискретної системи керування з моделлю вузлом охолодження та конденсації при врахуванні забруднень як збурюючої координату в автоматизаційній схемі апарата повітряного охолодження. Це забезпечує більш ефективне та точне керування процесом за рахунок зміни режимів роботи вентиляторів чи інших систем охолодження в залежності від рівня забруднення. При збільшенні рівня забруднення система автоматично підвищує оберти вентиляторів або змінює параметри охолодження для компенсації зменшення ефективності теплопередачі.*

*По-третє, проведено розрахунки економічної доцільності використання дискретної системи.*

*Для розрахунків економічної доцільності були використані наступні допущення:*

- 1. Потужність одного вентилятора  $N = 100$  кВт (згідно регламенту).*
- 2. Вартість електроенергії  $C 4,06$  грн за 1 кВт (середнє значення в Україні для підприємств).*
- 3. Тривалість роботи агрегату в теплий період року,  $H = 5000$  годин/рік (зазначено у тексті).*
- 4. Кількість можливих комбінацій вентиляторів,  $K = 256$  (як обговорювалося раніше).*

*Максимальна економія, згідно цим розрахункам, становить 2,7млн грн..*

**Ключові слова:** *апарат повітряного охолодження, математична модель, виробництво аміаку, оптимальні параметри процесу, оптимізація, дискретна система керування, економічна доцільність, ступінь дискретизації.*

**Вступ.** *Порушення стабільності технологічного процесу синтезу аміаку виникає внаслідок невідповідності між роботою автоматичного процесу охолодження та конденсації (АПО) та динамікою самого синтезу. Технологічні параметри, такі як витрата реагентів, температури на вході вузла охолодження та зовнішня температура, змінюються з різних причин, включаючи зміни у рецептурі чи умовах виробництва.*

*Ці зміни можуть призвести до коливань у температурному режимі синтезу, та внаслідок цього, у температурі газової суміші на виході з колони та вході до АПО. Оператори, намагаю-*

чись компенсувати ці зміни, можуть втручатися та регулювати вентиляцію АПО. Але такі втручання можуть призвести до раптових змін тиску та витрати реагентів, порушуючи стабільність процесу синтезу аміаку.

Проблема посилюється, коли вентиляція вмикається несистемно, призводячи до різкого зниження температури. Це призводить до зростання тиску в групі теплообмінників, подальше збільшення перепаду тиску між колоною синтезу та компресором. Це в свою чергу збільшує витрату реагентів та може спровокувати некерувані зміни у циклі синтезу аміаку.

Крім того, нераціональне споживання електроенергії може призвести до значних фінансових витрат для підприємства. Наприклад, якщо обладнання працює з надлишковою потужністю, це призведе до переплати за електроенергію. Оплата за електроенергію може становити суттєву частку в загальних витратах виробництва, тому ефективно управління споживанням електроенергії є важливою економічною задачею.

Крім фінансових аспектів, нераціональне споживання електроенергії також може мати негативний вплив на довкілля. Зайве споживання енергії призводить до викидів забруднюючих речовин у повітря та воду, що може спричинити забруднення навколишнього середовища та впливати на якість повітря. Крім того, виробництво електроенергії може викликати викиди парникових газів, сприяючи глобальному потеплінню та зміні клімату.

#### **Постановка проблеми.**

Завдання впровадження дискретної системи керування полягає в усуненні нестабільності та оптимізації процесів в умовах, де традиційні методи керування не забезпечують достатньої точності та ефективності. Дискретні системи керування дозволяють реагувати на зміни в умовах реального часу, враховуючи обмеження та динаміку системи.

У випадку виробництва аміаку, завдання полягає в досягненні стабільності та оптимальних умов роботи процесу синтезу. Дискретна система керування з моделлю вузла охолодження і конденсації може аналізувати дані з датчиків температури, тиску та інших параметрів. Вона автоматично коригує роботу системи охолодження, уникаючи різких перепадів тиску та температури, тим самим забезпечуючи стабільну та ефективну роботу циклу синтезу аміаку.

Ця задача передбачає розробку алгоритмів та стратегій керування, які враховують складні

динамічні зміни в процесі синтезу. Оптимізація полягає в досягненні максимальної продуктивності, мінімізації витрат енергії та ресурсів, а також уникненні аварійних ситуацій. Дискретна система керування дозволяє вирішувати ці завдання шляхом аналізу та регулювання параметрів системи в реальному часі.

**Мета статті.** Метою даної роботи є доведення доцільності впровадження дискретної системи керування з моделлю вузлом охолодження та конденсації аміаку з точки зору економічної ефективності та забезпечення необхідної температури продукту на виході.

Для досягнення мети необхідно розробити та впровадити дискретну систему керування, виконуючі наступні завдання:

1. Обрати оптимальний ступень дискретизації, який дозволить відповідно враховувати динаміку технологічного процесу синтезу аміаку та забезпечить точність і швидкість реакцій системи керування;
2. Знайти шляхи вирішення проблеми забруднення поверхонь теплообміну;
3. Здійснити аналіз показників ефективності та продуктивності після впровадження системи дискретного керування з моделлю вузла охолодження та конденсації для підтвердження доцільності і позитивного впливу на процес синтезу аміаку.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Створення та імплементація дискретних систем керування є завданням, яке вимагає значних зусиль та досліджень. Цьому питанню присвячено багато наукових досліджень.

В роботі [1] розглянуто аналіз впливу роботи вузла охолодження і конденсації газопродуктової суміші на стабільність виробничого процесу синтезу метанолу. Запропоновано нетрадиційний підхід до регулювання роботи вузла охолодження і конденсації, заснований на принципі компенсації збурень шляхом вибору оптимальної схеми включення елементів вузла. Але автори не враховують вплив зміни рівня забруднень на процес синтезу.

В роботі [2] автори аналізують, які чинники впливають на енергоефективність виробничих процесів та як дискретні системи керування можуть бути використані для кращого управління споживанням електроенергії. Вони розглядають конкретні методи та підходи до впровадження дискретних систем керування, які допомагають в оптимізації енергетичних процесів, зменшенні втрат енергії та підвищенні загальної енергоефективності.

Такий підхід стосується широкого спектру промислових секторів, включаючи виробництво хімічних речовин, палив та енергії, де зменшення витрат енергії може привести до значних економій та зниження впливу на довкілля.

В роботі [3] обговорюється, як дискретні системи керування дозволяють точніше та ефективніше регулювати температуру в системах опалення, що є особливо актуально в контексті забезпечення комфортних умов у приміщеннях та економії енергоресурсів.

Йдеться про використання датчиків температури та інших параметрів для забезпечення точного регулювання системи опалення.

В роботі [4] автори розглядають, як дискретні системи керування можуть сприяти ефективному використанню ресурсів, таких як енергія, сировина і робоча сила. Вони досліджують можливості використання дискретного керування для оптимізації витрат та забезпечення ефективного розподілу ресурсів в процесі виробництва.

Крім того, автори досліджують, як дискретне керування може сприяти зниженню витрат у виробництві шляхом встановлення оптимальних режимів роботи обладнання та систем. Вони аналізують, як дискретні системи керування можуть реагувати на змінні умови та динаміку виробництва, забезпечуючи оптимальні налаштування для забезпечення максимальної продуктивності при мінімальних витратах.

Також проводиться аналіз можливості оптимізації процесів виробництва за допомогою дискретного керування для підвищення якості виробленої продукції шляхом точного контролю параметрів та умов виробництва.

Основною метою роботи [5] було визначення можливостей та обмежень використання інтелектуальних підходів у дискретному керуванні. Робота акцентує на використанні інтелектуальних методів для розробки дискретної системи керування, що може призвести до покращення ефективності та стабільності виробничих систем. Дослідження розглядає можливість розробки алгоритмів, які можуть адаптуватися до змін в процесі виробництва, забезпечуючи більш гнучке та оптимальне керування.

Застосування інтелектуальних підходів може позитивно вплинути на якість виробленої продукції та уникнення дефектів.

Але й є недоліки: складність реалізації, необхідність навчання, вразливість до недостатньої інформативності.

Незважаючи на ці недоліки, дослідження та впровадження дискретних систем керування є важливими кроками у напрямку оптимізації і покращення різних процесів, включаючи промислові та технологічні системи.

**Результати досліджень.** Дискретна система керування базується на математичній моделі вузла охолодження та конденсації, яка враховує залежності між параметрами та реагує на зміни в процесі теплопередачі. Система буде визначати оптимальні режими роботи вентиляторів та параметрів охолодження, щоб підтримувати стабільну температуру газу на виході колони синтезу та ефективну теплопередачу в АПО.

$$\tau'' \cdot \frac{d^2 y_1}{dt^2} + \tau' \cdot \frac{dy_1}{dt} + y_1 = K_1 \cdot \left( \tau_2 \frac{dz_1}{dt} + K_6 \cdot z_1 \right) + K_3 \cdot \left( \tau_2 \frac{dz_3}{dt} + z_3 \right) + K_7 \cdot z_4 \quad (1)$$

З урахуванням коефіцієнтів ММ АПО має наступний вигляд:

1) при вимкненому вентиляторі:

$$3.76 \cdot \frac{d^2 y_1}{dt^2} + 1927 \cdot \frac{dy_1}{dt} + y_1 = 0.63 \cdot \left( -79.79 \cdot \frac{dz_1}{dt} + z_1 \right) + 0.27 \cdot \left( 1909 \cdot \frac{dz_3}{dt} + z_3 \right) + 0.45 \cdot z_4 \quad (2)$$

2) при включеному вентиляторі:

$$1.37 \cdot \frac{d^2 y_1}{dt^2} + 7.16 \cdot \frac{dy_1}{dt} + y_1 = -1.45 \cdot \left( 12.71 \cdot \frac{dz_1}{dt} + z_1 \right) + 0.27 \cdot \left( 6.97 \cdot \frac{dz_3}{dt} + z_3 \right) + 1.88 \cdot z_4 \quad (3)$$

3) при включеній системі зрошення:

$$0.19 \cdot \frac{d^2 y_1}{dt^2} + 1.16 \cdot \frac{dy_1}{dt} + y_1 = -2.47 \cdot \left( 1.03 \cdot \frac{dz_1}{dt} + z_1 \right) + 0.27 \cdot \left( 0.96 \cdot \frac{dz_3}{dt} + z_3 \right) + 2.59 \cdot z_4 \quad (4)$$

Під час застосування дискретної системи одним з найбільш важливих питань є обрання ступеня дискретизації. Значення ступеня дискретизації визначає, наскільки дрібними крока-

ми розділяється континуум або величина на дискретні підрозділи. Чим менше значення ступеня дискретизації, тим більш точно можна враховувати дрібні зміни величини.

Однак зменшення ступеня дискретизації також призводить до збільшення кількості можливих станів або комбінацій, що може значно підвищити обчислювальну складність задачі, особливо при роботі зі складними математичними моделями.

Отже, вибір оптимального значення ступеня дискретизації повинен бути компромісом між точністю моделі та обчислювальною ефективністю. Важливо знаходити баланс між достатньою точністю представлення фізичних явищ і обробкою даних без надмірного зростання обчислювальних витрат.

Зменшення ступеня дискретизації вимірювання температури дійсно може зменшити можливість виявлення дрібних змін у температурі. Однак, якщо зменшити ступінь дискретизації до значення, близького до абсолютної похибки вимірювання каналу температури після вузла охолодження ( $0,5^{\circ}\text{C}$  у вашому випадку), це може призвести до того, що більшість дрібних змін у температурі будуть помічатися як похибки вимірювання, а не як справжні зміни у процесі.

Застосування показань приладу, що вимірює температуру на вході вузла охолодження, дозволить забезпечити більш точне прогнозування змін температурного режиму відповідно до витрати цільового компоненту. Керуючий алгоритм, опираючись на ці дані, зможе автоматично регулювати роботу вентиляторів на кожному АПО, що забезпечить оптимальний режим охолодження та конденсації газової суміші.

Такий підхід дозволить уникнути неконтрольованих різких змін температури, перепадів тиску та збурень, що можуть виникати при ручному керуванні вентиляторами. Замість цього, система буде динамічно реагувати на зміни у витраті цільового компоненту та адаптувати роботу АПО для забезпечення стабільності процесу синтезу аміаку.

Враховуючи вплив забруднення як збурюючої координати в автоматизованій схемі вузла охолодження та конденсації, використання дискретної системи керування може сприяти більш точному та ефективному управлінню процесом. Це може призвести до покращення продуктивності та забезпечення оптимальних умов функціонування.

Суть дискретної системи керування полягає у використанні певних визначених станів або режимів. Шляхом зміни станів відповідно до рівня забруднення та інших параметрів, дискретна система може оптимізувати операції вузла охолодження та конденсації.

Один із можливих підходів до дискретної системи керування - це зміна режимів роботи вентиляторів та інших охолоджувальних систем в залежності від рівня забруднення. При збільшенні рівня забруднення, система автоматично може збільшити оберти вентиляторів або змінити параметри охолодження для збереження оптимальної ефективності теплопередачі.

Більше того, дискретна система може використовувати логічні алгоритми прийняття рішень, які базуються на рівні забруднення та інших параметрах. Це дозволяє системі автоматично виконувати оптимальні дії щодо керування процесом охолодження та конденсації.

Для вимірювання рівня забруднення АПО можуть бути використані різноманітні датчики та сенсори, розташовані на поверхнях теплообмінників та інших частинах системи. Ці датчики відслідковують різні параметри, які можуть вказувати на рівень забруднення, дозволяючи системі вчасно реагувати та вживати відповідні заходи.

Запропонована дискретна система керування з моделлю вузла охолодження та конденсації дозволяє розраховувати значення коефіцієнта забрудненості поверхонь теплообміну АПО шляхом моніторингу та аналізу різних параметрів процесу теплопередачі та реакції системи на збруднення.

Система включає в себе датчики температури, тиску, теплового потоку та інші, які збирають дані про роботу АПО. Ці дані передаються в математичну модель вузла охолодження та конденсації, яка використовує алгоритми і логічні оператори для аналізу даних.

На основі зібраних даних та аналізу, система може виявляти зміни в теплопередачі, ступінь забруднення поверхонь теплообмінників та інших частин АПО. Наприклад, зниження ефективності теплопередачі може вказувати на забруднення поверхонь.

На основі цих даних система може розраховувати приблизне значення коефіцієнта забрудненості поверхонь теплообмінників шляхом порівняння поточних параметрів з даними, які були зареєстровані раніше або зі заздалегідь встановленими допустимими значеннями.

Враховуючи різні комбінації включення вентиляторів та параметри охолодження, си-

стема може здійснювати оптимальний контроль над рівнем забруднення, встановлюючи такі режими роботи, які дозволять підтримувати ефективну теплопередачу та мінімізувати негативний вплив забруднення на процес охолодження та конденсації.

Таким чином, дискретна система керування дозволяє не тільки визначати рівень забрудненості, але й приймати відповідні рішення для оптимізації процесу теплопередачі та підтримання ефективної роботи вузла охолодження та конденсації.

При досягненні максимально допустимого значення цього коефіцієнта слід увімкнути систему самоочищення АПО.

Крім того, важливим питанням є забезпечити мінімізація енергетичних затрат, і, оскільки вентилятори будуть включатись тільки тоді, коли це необхідно для компенсації змін температурного режим, то це дозволить оптимізувати використання електроенергії та знизити витрати на експлуатацію процесу синтезу аміаку.

Це впливає з наступного розрахунку:

Спершу визначимо вартість електроенергії для кожної можливої комбінації:

1. Вартість електроенергії для кожної комбінації,  $C_K$  - це вартість електроенергії за 1 кВт помножене на потужність комбінації:

$$C_K = C \cdot P_K \quad (5)$$

Обираємо комбінацію, яка має найменшу споживану потужність серед тих, що задовольняють вимоги до температури (згідно з розділом 3).

Далі розрахуємо різницю у споживаній потужності між стандартним режимом роботи і вибраною комбінацією.

Помножимо різницю у потужності на кількість годин роботи за рік (у вашому випадку 5000 годин) та на вартість електроенергії за 1 кВт-годину (4.06 грн).

Аналіз даних свідчить про те, що серед комбінацій, що дають задане значення температури на виході АПО  $\pm 1$  °C з точки енергоефективності є комбінація, у якій за годину споживається 233,3 кВт енергії вартістю 947,3 грн.

Далі знаходимо економію вартості електроенергії за одну годину при використанні саме оптимальної комбінації у порівнянні з іншими комбінаціями, які дають задане значення температури на виході АПО.

Тоді мінімальна економія за годину становить:

$$1082,7 - 947,3 = 135,4 \text{ грн.}$$

Максимальна економія за годину становить:

$$1488,7 - 947,3 = 541,4 \text{ грн.}$$

Відповідно мінімальна економія за рік становить:

$$135,4 \cdot 5000 = 677\,000 \text{ грн.}$$

Максимальна економія за рік становить:

$$541,4 \cdot 5000 = 2\,707\,000 \text{ грн.}$$

**Висновок.** В результаті аналізу роботи системи дискретного керування з моделлю вузла охолодження та конденсації в різних температурних умовах було встановлено, що впровадження запропонованої системи призводить до значного ефекту економії електроенергії, а також стабілізації роботи обладнання у виробництві аміаку.

Було обрано ступінь дискретизації 0,5°C, який забезпечує достатню точність відображення змін у технологічному процесі, при цьому не перевантажуючи систему надмірною кількістю обчислень. Це є оптимальним балансом між забезпеченням точності реакцій системи та збереженням ефективності роботи.

Крім того, система дискретного керування з моделлю дозволяє вирішувати проблему забрудненості поверхонь теплообміну АПО. При досягненні максимально допустимого коефіцієнта забрудненості, система може увімкнути самоочищення АПО без необхідності зупинки стадії синтезу. Це дозволяє здійснити очищення в процесі роботи, що зменшить втрати електроенергії та покращить ефективність процесу охолодження та конденсації газоаміачної суміші.

Встановлено, що економічна ефективність запропонованої дискретної системи керування з моделлю вузлом охолодження та конденсації зі ступенем дискретності 0,5, адже за рахунок економії електричної енергії вона дозволяє отримати до 2,7 млн. грн/рік.

Загалом, впровадження дискретної системи керування з моделлю вузла охолодження та конденсації аміаку у виробництві аміаку дозволяє забезпечити більш стабільну та ефективну роботу обладнання, знизити витрати електроенергії та забезпечити стабільність та надійність усього процесу синтезу аміаку.

## Л і т е р а т у р а

1. Оптимальне керування вузлом охолодження і конденсації газопродуктової суміші у виробництві синтезу метанолу / [М. Г. Лорія, О. В. Поркуян, О. Б. Целіщев, П. Й. Єлісєєв] // Вісник Східноукраїнського національного

- університету імені Володимира Даля. – 2019. – №2(250)– С. 54 – 59.
2. Energy Efficiency Enhancement in Discrete Manufacturing Process with Energy Use Parameters / [ Juhani Heilala, Krzysztof Klobut, Tapio Salonen, Paula Jarvinen] // VTT Technical Research Centre of Finland, P.O.Box 1000, FI-02044 VTT, Finland/ - 2011
  3. Design and Implementation of a Discrete-Time Proportional Integral (PI) Controller for the Temperature Control of a Heating Pad/ [Pathan Fayaz Khan, S Sengottuvel, Rajesh Patel, K Gireesan, R Baskaran, Awadhesh Mani ] // <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29746801/> – 2010.
  4. Optimal Control Problem of Converter Steelmaking Production Process Based on Operation Optimization Method/ [Jun Zhang] // Discrete Dynamics in Nature and Society – 2015.
  5. Digital twin-based designing of the configuration, motion, control, and optimization model of a flow-type smart manufacturing system/ [Qiang Liu , Jiewu Leng, Douxi Yan , Ding Zhang , Lijun Wei, Ailin Yu, Rongli Zhao, Hao Zhang , Xi n Chen ] // Journal of Manufacturing Systems. – 2021. – №58(B)– С. 52 – 64

#### References –

1. Optimal control of the cooling and condensation unit of the gas product mixture in the production of methanol synthesis / [M. H. Loria, O. V. Porkuyan, O. B. Tselishchev, P. Y. Eliseev] // Bulletin of the East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl. – 2019. – No. 2(250) – P. 54 – 59.
2. Energy Efficiency Enhancement in Discrete Manufacturing Process with Energy Use Parameters / [ Juhani Heilala, Krzysztof Klobut, Tapio Salonen, Paula Jarvinen] // VTT Technical Research Centre of Finland, P.O.Box 1000, FI-02044 VTT, Finland/ - 2011
3. Design and Implementation of a Discrete-Time Proportional Integral (PI) Controller for the Temperature Control of a Heating Pad/ [Pathan Fayaz Khan, S Sengottuvel, Rajesh Patel, K Gireesan, R Baskaran, Awadhesh Mani ] // <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29746801/> – 2010.
4. Optimal Control Problem of Converter Steelmaking Production Process Based on Operation Optimization Method/ [Jun Zhang] // Discrete Dynamics in Nature and Society – 2015.
5. Digital twin-based designing of the configuration, motion, control, and optimization model of a flow-type smart manufacturing system/ [Qiang Liu , Jiewu Leng, Douxi Yan , Ding Zhang , Lijun Wei, Ailin Yu, Rongli Zhao, Hao Zhang , Xi n Chen ] // Journal of Manufacturing Systems. – 2021. – №58(B)– С. 52 – 64

**Kupina O.A., Loria M.G., Tselishchev O.B., Hurin O.M.**

#### **Feasibility of using a discrete control system with a refrigeration and condensation node model in ammonia production**

*The task of optimization in the context of the ammonia synthesis process is to find the optimal parameters and operating conditions to achieve certain goals or the maximum productivity of the process under limited resources and circumstances.*

*In this paper, the use of a discrete control system with a model of an air-cooling device (APO) is proposed and an analysis of the economic feasibility of using the above-mentioned system is carried out.*

*As a result of such an analysis, it is determined whether approximate solutions are suitable for use in practical applications or whether more accurate methods of solving should be used.*

*First, the optimal degree of discretization (0.5□) was chosen, which, on the one hand, ensured the most accurate calculation of small changes in magnitude, and on the other hand, did not lead to an increase in the number of possible states or combinations, which significantly increases computational complexity of the task, especially when working with complex mathematical models.*

*Secondly, the expediency and effectiveness of using a discrete control system with a model of a cooling and condensation node, taking into account pollution as a disturbing coordinate in the automation scheme of the air cooling device, has been proven. This provides more efficient and accurate control of the process by changing the operating modes of fans or other cooling systems depending on the level of contamination. When the level of contamination increases, the system automatically increases the fan speed or changes the cooling parameters to compensate for the decrease in heat transfer efficiency.*

*Thirdly, calculations of the economic feasibility of using a discrete system were carried out.*

*The following assumptions were used for economic feasibility calculations:*

1. Power of one fan  $N = 100$  kW (according to regulations).
2. The cost of electricity is UAH 4.06 per 1 kW (average value in Ukraine for enterprises).
3. Duration of operation of the unit in the warm period of the year,  $H - 5000$  hours/year (specified in the text).
4. The number of possible fan combinations,  $K - 256$  (as discussed earlier).

*The maximum savings, according to these calculations, is UAH 2.7 million.*

**Keywords:** air cooler, mathematical model, ammonia production, optimal process parameters, optimization, discrete control system, economic feasibility, discretization degree.

---

**Купіна О.А.** – аспірант кафедри «Комп'ютерно-інтегрованих систем управління» Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, e-mail: [kupina@snu.edu.ua](mailto:kupina@snu.edu.ua)

**Лорія М.Г.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Комп'ютерно-інтегрованих систем управління» Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, e-mail: [m\\_loria@snu.edu.ua](mailto:m_loria@snu.edu.ua).

**Целішев О. Б.** д.т.н., професор, проректор з наукової роботи Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, e-mail: [atp00@ukr.net](mailto:atp00@ukr.net).

**Гурін Олександр Миколайович** - аспірант кафедри «Комп'ютерно-інтегрованих систем управління» Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, e-mail: [gurin@ukr.net](mailto:gurin@ukr.net).

Стаття подана 03.04.2023.