УДК 005.334:658.3
JEL Classification: D81; M12; O34

СУЧАСНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

ЄПІФАНОВА Ірина[1], НЕБАВА Олександр[2]
[1] Вінницький національний технічний університет
https://orcid.org/0000-0002-0391-9026
e-mail: yepifanova@vntu.edu.ua
[2] Вінницький національний технічний університет
https://orcid.org/0009-0002-6993-5368

У статті обґрунтовано систему сучасних методів управління ризиком інтелектуального потенціалу підприємства та запропоновано прості економіко-математичні моделі, які можна реалізувати в електронних таблицях. Ризик інтелектуального потенціалу розглянуто як можливість втрати або знецінення знань, компетентностей, об'єктів інтелектуальної власності, організаційних і цифрових активів, а також відносин зі стейкхолдерами, що зменшує здатність підприємства створювати інновації та вартість. Виокремлено п'ять складових ризику: людську, структурну, складову інтелектуальної власності, відносинну та цифрово-інформаційну, для кожної з яких визначено джерела ризику, ключові індикатори та методи впливу. Запропоновано шестиетапний цикл управління ризиком, узгоджений зі стандартом ISO 31000. Розроблено три моделі: інтегральний індекс ризику як зважену суму рівнів ризику складових з вагами за експертними балами, доповнений матрицею ризиків; модель динаміки запасу знань з урахуванням плинності ключових працівників і рівня кодифікації знань; модель вибору заходів захисту за коефіцієнтом ефективності, що дорівнює відношенню відвернених втрат до витрат. На умовному прикладі промислового підприємства показано, що найбільший внесок у ризик (42 %) формує людська складова, підвищення рівня кодифікації знань з 20 до 50 % змінює тенденцію втрати знань на їх зростання, а відбір п'яти заходів у межах бюджету 3 млн грн зменшує очікувані втрати на 65 %. Результати можуть бути використані для побудови систем ризик-менеджменту знанневих активів підприємств.

Ключові слова: інтелектуальний потенціал; ризик; управління ризиком; матриця ризиків; плинність персоналу; кодифікація знань; ефективність заходів.

https://doi.org/10.31891/mdes/2026-22-7

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons CC-BY 4.0

Стаття надійшла до редакції / Received 11.09.2026
Прийнята до друку / Accepted 13.10.2026
Опубліковано / Published 12.11.2026

© ЄПІФАНОВА Ірина, НЕБАВА Олександр

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

В економіці, що ґрунтується на знаннях, конкурентні позиції підприємства дедалі більше визначаються не матеріальними ресурсами, а інтелектуальним потенціалом – сукупністю знань, компетентностей, досвіду персоналу, організаційних рішень, об'єктів інтелектуальної власності та відносин, які підприємство здатне перетворити на інновації й вартість. Водночас саме ця складова потенціалу є найменш захищеною: знання «йдуть» разом із працівниками, ноу-хау копіюються конкурентами, цифрові бази знань стають об'єктами кібератак, а зв'язки з клієнтами та партнерами можуть бути втрачені внаслідок зміни ключових осіб.

Для вітчизняних підприємств проблема загострюється через воєнні та повоєнні умови: міграцію і мобілізацію кваліфікованих фахівців, релокацію виробництв, прискорену діджиталізацію бізнес-процесів без належного захисту даних. За таких умов ризик інтелектуального потенціалу перестає бути вузьким кадровим питанням і перетворюється на стратегічний ризик, від якого залежить здатність підприємства відновлювати виробництво, виконувати замовлення та розвивати нові продукти.

На практиці більшість підприємств не має системи управління цим ризиком: втрати знань фіксуються постфактум, заходи захисту запроваджуються ситуативно, а бюджет на них розподіляється інтуїтивно. Тому актуальним є формування набору сучасних методів управління ризиком інтелектуального потенціалу та простих кількісних інструментів, зрозумілих для керівництва і придатних для обґрунтування управлінських рішень без спеціалізованого програмного забезпечення.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Теоретичні засади оцінювання інтелектуального потенціалу та інтелектуального капіталу закладено в працях Л. Едвінссона і М. Мелоуна, Т. Стюарта, Н. Бонтіса, К.-Е. Свейбі [1–4], які запропонували структурувати інтелектуальні ресурси на людську, структурну (внутрішню) та

зовнішню (клієнтську, відносинну) складові. А. Пуліч розробив коефіцієнт інтелектуальної доданої вартості VAIC, що дає змогу оцінювати ефективність використання інтелектуального капіталу за даними звітності [5], а Б. Марр, Д. Грей та А. Ніли систематизували мотиви вимірювання інтелектуального капіталу – від формування стратегії та оцінювання її виконання до обґрунтування рішень щодо розвитку і комунікації із зовнішніми стейкхолдерами [6].

Загальна методологія ризик-менеджменту сформульована у стандарті ISO 31000:2018 [7], який визначає ризик як вплив невизначеності на цілі та передбачає циклічний процес ідентифікації, аналізу, оцінювання, обробки й моніторингу ризиків. Р. Каплан і А. Майкс запропонували розрізняти ризики, яким можна запобігти, стратегічні ризики та зовнішні ризики, що потребують різних методів управління [8]. Д. Тіс обґрунтував концепцію динамічних здібностей, яка пов'язує здатність підприємства виявляти можливості, використовувати їх і реконфігурувати свої активи, зокрема знаннєві, з довгостроковою результативністю [9], а механізми створення, перетворення та передавання знань в організації розкрито І. Нонакою і Х. Такеучі, Т. Девенпортом і Л. Прусаком [10, 11].

Серед вітчизняних досліджень слід відзначити праці, у яких інтелектуальний потенціал розглянуто як ключову категорію конкурентного стану підприємства [12], ідентифіковано його структурні складові з позицій управління [13], досліджено вплив цифровізації на розвиток інтелектуального потенціалу промислових підприємств [14] та особливості управління ним у повоєнних умовах [15]. Для оцінювання ризиків в умовах обмеженої статистики широко застосовують експертні методи, зокрема метод аналізу ієрархій Т. Сааті [16] та апарат нечітких множин Л. Заде [17], а ідея раціонального розподілу обмежених ресурсів з урахуванням ризику бере початок у портфельній теорії Г. Марковіца [18].

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ СТАТТЯ

Попри значну кількість публікацій, більшість досліджень зосереджено або на вимірюванні інтелектуального капіталу, або на загальних процедурах ризик-менеджменту. Недостатньо опрацьованими залишаються питання поєднання цих напрямів: класифікації ризиків за складовими інтелектуального потенціалу, кількісної оцінки впливу плинності носіїв знань на їх запас, а також обґрунтування вибору заходів захисту в межах обмеженого бюджету. Наявні моделі часто є надто складними для практичного використання, тоді як підприємствам потрібні прозорі інструменти, які можна реалізувати в електронних таблицях.

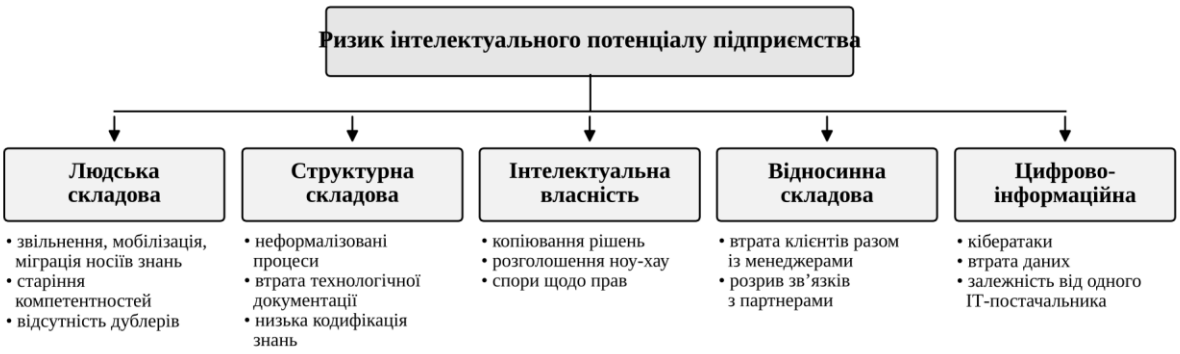
ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою статті є обґрунтування сучасних методів управління ризиком інтелектуального потенціалу підприємства та розроблення простих економіко-математичних моделей для оцінювання цього ризику, прогнозування динаміки запасу знань і вибору заходів захисту. Для досягнення мети поставлено такі завдання: уточнити зміст і структуру ризику інтелектуального потенціалу; сформувати цикл управління ним; розробити моделі інтегрального оцінювання ризику, динаміки знань і відбору заходів; апробувати їх на умовному прикладі.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Під ризиком інтелектуального потенціалу підприємства пропонуємо розуміти можливість втрати, знецінення або неефективного використання знань, компетентностей, об'єктів інтелектуальної власності, організаційних і цифрових знаннєвих активів, а також відносин зі стейкхолдерами, що призводить до зниження здатності підприємства створювати інновації та вартість. Таке визначення поєднує ресурсний підхід до інтелектуального потенціалу [13] з процесним трактуванням ризику за ISO 31000 [7].

Відповідно до структури інтелектуального потенціалу виокремлено п'ять складових ризику (рис. 1). Людська складова пов'язана з носіями знань – працівниками, їх кваліфікацією та досвідом. Структурна охоплює знання, закріплені в процесах, документації, стандартах і базах даних. Складова інтелектуальної власності стосується патентів, ноу-хау, програмних продуктів і комерційної таємниці. Відносинна складова відображає зв'язки з клієнтами, постачальниками і партнерами, а цифрово-інформаційна – захищеність і доступність цифрових знаннєвих активів.



Наслідок: зниження здатності підприємства створювати інновації та вартість

Рис. 1. Структура ризику інтелектуального потенціалу підприємства
Джерело: розроблено авторами з урахуванням [1, 4, 13].

Для кожної складової доцільно визначити ключові індикатори ризику (KRI), які дають змогу відстежувати його зміну, та відповідні методи управління (табл. 1). За класифікацією ISO 31000 методи обробки ризику зводяться до чотирьох груп: уникнення (відмова від діяльності, що породжує ризик), зниження (заходи, що зменшують імовірність або наслідки), передача (страхування, аутсорсинг, договірний розподіл відповідальності) та прийняття (свідоме збереження ризику, коли витрати на заходи перевищують можливі втрати).

Таблиця 1

Складові ризику інтелектуального потенціалу та методи управління ними

Складова	**Основні джерела ризику**	**Ключові індикатори ризику (KRI)**	**Сучасні методи управління**
Людська	Звільнення, мобілізація, міграція носіїв унікальних знань; старіння компетентностей	Плинність ключових фахівців; частка працівників без дублера; середній вік експертів	Карти знань і кадровий резерв, наставництво, програми утримання, прогнозна HR-аналітика
Структурна	Неформалізовані процеси, втрата технологічної документації	Рівень кодифікації знань; частка регламентованих процесів	Цифрові бази знань, стандартизація процесів, вікі-платформи, «уроки проєктів»
Інтелектуальна власність	Копіювання рішень, розголошення ноу-хау, спори щодо прав	Частка захищених результатів НДДКР; кількість інцидентів витоку	Патентування, режим комерційної таємниці, NDA, аудит прав ІВ
Відносинна	Втрата клієнтів і партнерів разом із ключовими менеджерами	Частка доходу від клієнтів, «закріплених» за однією особою	CRM-системи, командне ведення клієнтів, договори з партнерами
Цифрово-інформаційна	Кібератаки, втрата даних, залежність від одного постачальника IT	Кількість інцидентів; час відновлення даних	Резервне копіювання, розмежування доступу, кіберстрахування, навчання персоналу

Джерело: систематизовано авторами на основі [7, 8, 11, 13].

Управління ризиком інтелектуального потенціалу доцільно організувати як замкнений цикл із шести етапів (рис. 2). На першому етапі ідентифікуються ризики за п'ятьма складовими. На другому – експертно оцінюються ваги складових, імовірність несприятливих подій і тяжкість їх наслідків. На третьому розраховується інтегральний індекс ризику та визначається його рівень. На четвертому для кожної складової обирається метод впливу. На п'ятому формується перелік заходів у межах бюджету за критерієм їх ефективності. На шостому здійснюється моніторинг ключових індикаторів ризику, результати якого стають вихідними даними для наступного циклу.

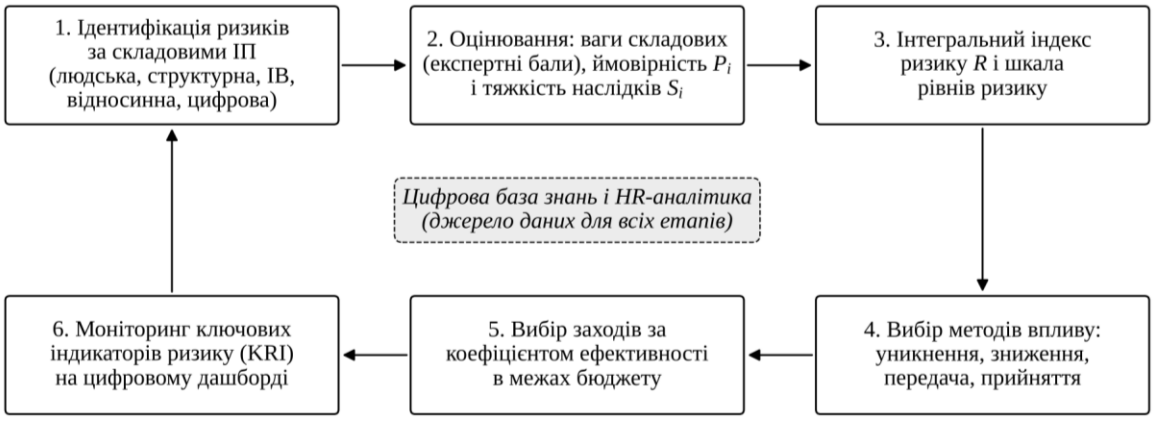


Рис. 2. Цикл управління ризиком інтелектуального потенціалу підприємства
Джерело: розроблено авторами з урахуванням [7].

Особливість запропонованого циклу полягає в тому, що всі етапи спираються на єдину цифрову базу даних – систему управління знаннями та HR-аналітику. Це забезпечує регулярне оновлення оцінок і перехід від разових експертиз до постійного моніторингу, що особливо важливо в умовах швидкої зміни кадрової ситуації.

Модель 1. Інтегральний індекс ризику. Значущість складових інтелектуального потенціалу для конкретного підприємства різна, тому кожній складовій надається вага. Найпростіший спосіб – експертне бальне оцінювання: кожен експерт оцінює важливість складової за 10-бальною шкалою, після чого розраховується середній бал b_i і вага:

$$w_i = \frac{b_i}{\sum_{k=1}^{n} b_k}, \tag{1}$$

де b_i – середній експертний бал i-ї складової; n – кількість складових ($n = 5$). За потреби точнішого узгодження думок експертів ваги можна визначати методом аналізу ієрархій [16].

Рівень ризику кожної складової визначаємо як добуток імовірності несприятливої події P_i на тяжкість її наслідків S_i, тобто частку вартості складової, яка може бути втрачена:

$$r_i = P_i \cdot S_i. \tag{2}$$

Інтегральний індекс ризику інтелектуального потенціалу розраховується як зважена сума:

$$R = \sum_{i=1}^{n} w_i \, r_i. \tag{3}$$

Для інтерпретації пропонується шкала: $R < 0{,}10$ – низький ризик; $0{,}10 \le R < 0{,}20$ – помірний; $0{,}20 \le R < 0{,}30$ – високий; $R \ge 0{,}30$ – критичний. Апробацію моделі виконано на умовному прикладі промислового підприємства з вартістю інтелектуального потенціалу 95 млн грн. Вихідні дані сформовано за оцінками семи експертів і мають ілюстративний характер (табл. 2).

Таблиця 2

Розрахунок інтегрального індексу ризику інтелектуального потенціалу (умовний приклад)

Складова	**Бал b_i**	**Вага w_i**	P_i	S_i	r_i	$w_i r_i$	**Внесок у R, %**
Людська	9,0	0,261	0,35	0,70	0,245	0,064	41,9
Структурна	6,5	0,188	0,20	0,50	0,100	0,019	12,4
Інтелектуальна власність	4,5	0,130	0,15	0,60	0,090	0,012	7,7
Відносинна	7,5	0,217	0,25	0,45	0,113	0,024	16,0
Цифрово-інформаційна	7,0	0,203	0,30	0,55	0,165	0,034	22,0
Разом	34,5	1,000	–	–	–	R = 0,152	100,0

Джерело: розраховано авторами.

Інтегральний індекс $R = 0{,}152$ відповідає помірному рівню ризику. Проте середнє значення приховує нерівномірність: наочніше ситуацію відображає матриця ризиків, на якій кожна складова розміщена за імовірністю і тяжкістю наслідків (рис. 3). Лінії $r = 0{,}10$ і $r = 0{,}20$ розділяють зони низького, помірного і високого ризику.

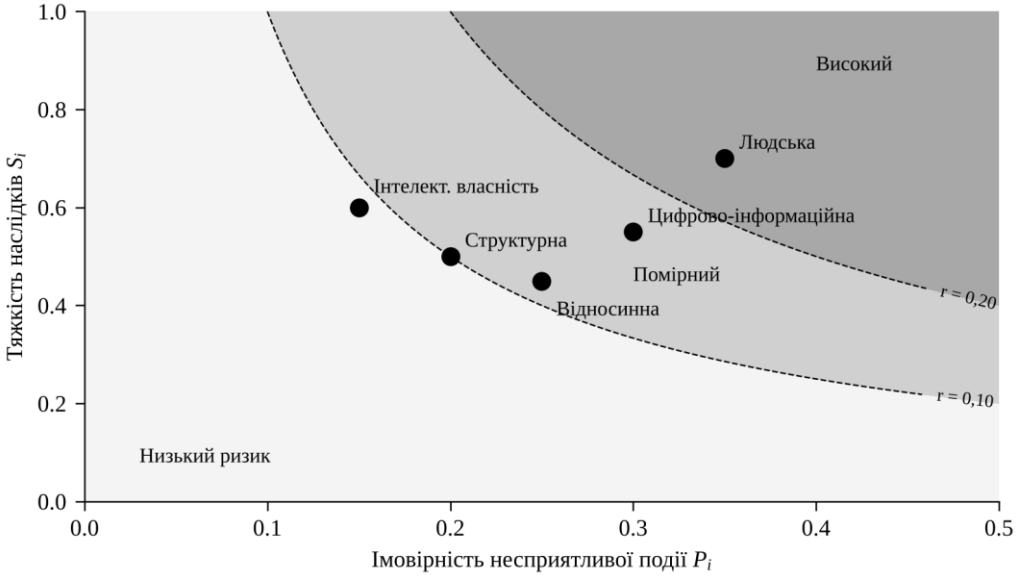


Рис. 3. Матриця ризиків складових інтелектуального потенціалу (умовний приклад)
Джерело: розраховано авторами за формулою (2).

Як видно з рис. 3, людська складова потрапляє в зону високого ризику ($r = 0{,}245$), цифрово-інформаційна та відносинна – у зону помірного, структурна перебуває на межі помірного і низького, а складова інтелектуальної власності – у зоні низького ризику. Структура внеску складових в інтегральний індекс (рис. 4) підтверджує, що понад 40 % ризику формує людська складова, а разом із цифрово-інформаційною – майже дві третини. Отже, ключовими об'єктами управління є носії знань і цифрові знаннєві активи.

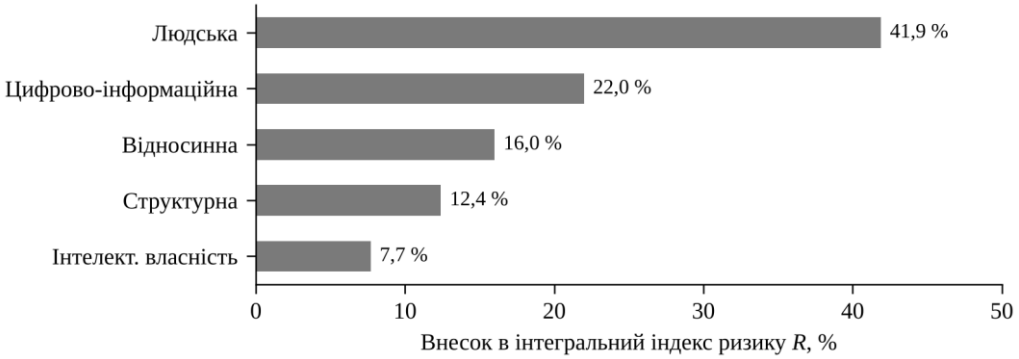


Рис. 4. Внесок складових в інтегральний індекс ризику інтелектуального потенціалу
Джерело: розраховано авторами за даними табл. 2.

Модель 2. Динаміка запасу знань з урахуванням плинності персоналу. Втрата працівника призводить до втрати лише тієї частини знань, яка не була кодифікована, тобто не переведена в документи, бази знань, стандарти і навчальні матеріали [10]. Тоді запас знань підприємства K_t (в умовних одиницях) змінюється з року в рік за простим правилом: від запасу попереднього року віднімаються втрати через звільнення носіїв некодифікованих знань і додається приріст знань від навчання:

$$K_{t+1} = K_t[1 - u(1 - c)] + \Delta K, \tag{4}$$

де u – річний коефіцієнт плинності ключових працівників; c – рівень кодифікації знань (частка знань, зафіксованих у документах і базах знань), $0 \le c \le 1$; ΔK – річний приріст знань від навчання і розвитку персоналу.

Якщо параметри не змінюються, запас знань поступово наближається до рівноважного значення, за якого втрати дорівнюють приросту:

$$K^* = \frac{\Delta K}{u(1 - c)}. \tag{5}$$

З формули (5) випливає важливий для практики висновок: зменшення плинності u і підвищення рівня кодифікації c діють спільно, а тому заходи щодо утримання персоналу і

цифрового управління знаннями підсилюють одне одного. На рис. 5 наведено траєкторії K_t для трьох сценаріїв при $K_0 = 100$ ум. од. і $\Delta K = 12$ ум. од. на рік.

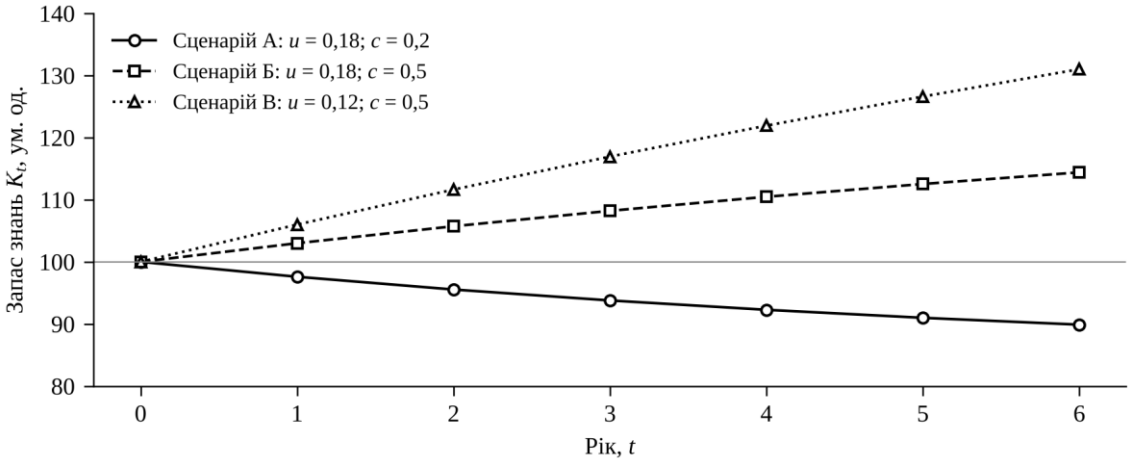


Рис. 5. Динаміка запасу знань підприємства за різних сценаріїв управління ризиком
Джерело: розраховано авторами за формулою (4).

У сценарії А (плинність 18 %, кодифікація 20 %) запас знань за шість років зменшується до 89,9 ум. од. і прямує до рівноваги 83,3 ум. од., тобто підприємство поступово втрачає інтелектуальний потенціал навіть за наявності інвестицій у навчання. Підвищення рівня кодифікації до 50 % за рахунок цифрової бази знань (сценарій Б) змінює тенденцію на зростання до 114,4 ум. од., а одночасне зниження плинності до 12 % (сценарій В) – до 131,0 ум. од. Отже, цифровізація управління знаннями є не лише інструментом підвищення ефективності, а й дієвим методом зниження ризику втрати інтелектуального потенціалу [14, 19].

Модель 3. Вибір заходів захисту за коефіцієнтом ефективності. Очікувані втрати від реалізації ризику i-ї складової дорівнюють добутку її рівня ризику на вартість складової:

$$EL_i = P_i S_i V_i, \tag{6}$$

де V_i – вартість i-ї складової інтелектуального потенціалу, млн грн.

Для умовного прикладу загальні очікувані втрати становлять 16,40 млн грн, з них 10,29 млн грн припадає на людську складову. Кожен можливий захід j характеризується витратами C_j і величиною відвернених очікуваних втрат ΔEL_j, яку оцінюють експерти. Ефективність заходу визначається коефіцієнтом:

$$E_j = \frac{\Delta EL_j}{C_j}, \tag{7}$$

який показує, скільки гривень втрат відвертає кожна гривня, вкладена в захід.

Процедура відбору заходів складається з чотирьох кроків: 1) скласти перелік можливих заходів і оцінити для кожного C_j і ΔEL_j; 2) розрахувати коефіцієнт E_j і відкинути заходи з $E_j < 1$, для яких доцільним є прийняття ризику; 3) упорядкувати решту заходів за спаданням E_j; 4) включати заходи до плану послідовно, доки не буде вичерпано бюджет. Результати відбору для бюджету 3,0 млн грн наведено в табл. 3 та на рис. 6.

До плану включено п’ять заходів (М1–М5) загальною вартістю 2,95 млн грн, які відвертають 10,6 млн грн очікуваних втрат. Очікувані втрати зменшуються з 16,40 до 5,80 млн грн, тобто на 64,6 %, а середня ефективність витрат становить 3,59 грн відвернених втрат на 1 грн. Три з п’яти обраних заходів спрямовано на людську складову, що узгоджується з результатами моделі 1. Заходи М6, М7 і М9 мають $E_j > 1$, але не вміщуються в бюджет, тому формують резерв для наступного періоду. Для заходу М8 коефіцієнт $E_j < 1$, тому щодо складової інтелектуальної власності доцільним є прийняття ризику з поточним рівнем захисту.

Отримані результати дають змогу конкретизувати сучасні методи управління ризиком для кожної складової. Для людської складової пріоритетом є побудова карт критичних знань і визначення працівників без дублерів, програми наставництва та кадрового резерву, а також прогнозна HR-аналітика, яка за даними про навантаження, винагороду та залученість оцінює ймовірність звільнення ключових фахівців. Для структурної складової – цифрові бази знань, регламентація процесів і обов’язкова фіксація «уроків» після завершення проєктів, що безпосередньо підвищує параметр c у моделі (4). Для складової інтелектуальної власності –

поєднання патентування з режимом комерційної таємниці та регулярним аудитом прав. Для відносинної складової – командне ведення ключових клієнтів і накопичення інформації про взаємодію з ними в CRM-системах. Для цифрово-інформаційної складової – резервне копіювання, розмежування доступу, кіберстрахування та навчання персоналу правилам інформаційної безпеки.

Таблиця 3

Відбір заходів захисту інтелектуального потенціалу за коефіцієнтом ефективності (умовний приклад)

Захід	**Складова**	**Витрати C_j, тис. грн**	**Відвернені втрати ΔEL_j, тис. грн**	E_j	**Рішення**
М1. Карта критичних знань і кадровий резерв	Людська	400	2600	6,50	обрано
М2. Наставництво і підготовка дублерів	Людська	600	2900	4,83	обрано
М3. Програма утримання ключових фахівців	Людська	900	2700	3,00	обрано
М5. Резервне копіювання і кіберзахист	Цифрово-інформаційна	350	900	2,57	обрано
М4. Цифрова база знань	Структурна, людська	700	1500	2,14	обрано
М6. CRM і командне ведення клієнтів	Відносинна	300	600	2,00	резерв
М7. Регламентація процесів	Структурна	250	450	1,80	резерв
М9. Кіберстрахування	Цифрово-інформаційна	200	250	1,25	резерв
М8. Патентування й аудит прав ІВ	Інтелектуальна власність	450	350	0,78	прийняття ризику

Джерело: розраховано авторами за формулою (7).

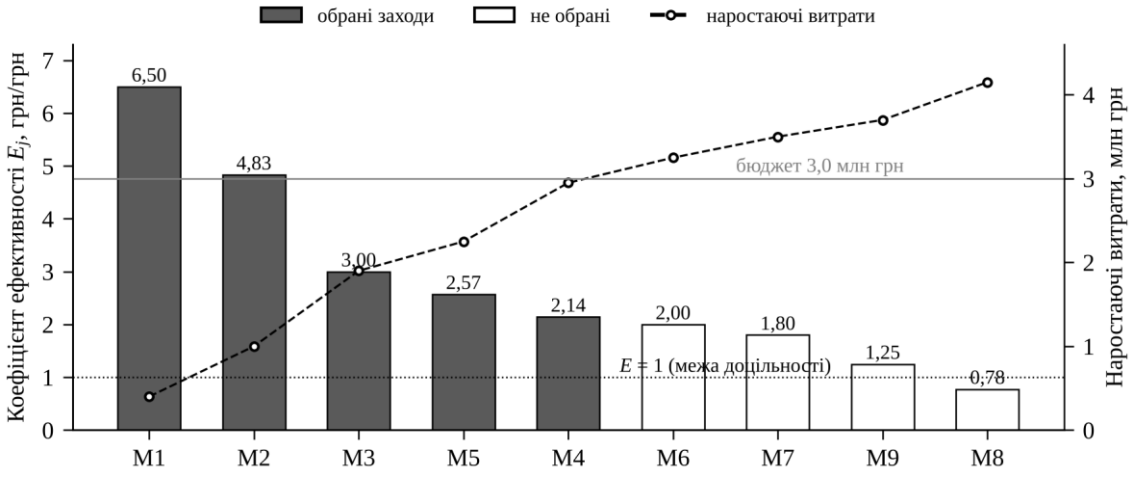


Рис. 6. Коефіцієнти ефективності заходів і наростаючі витрати на їх реалізацію

Джерело: розраховано авторами за даними табл. 3.

Важливо, що запропоновані моделі не потребують спеціалізованого програмного забезпечення: розрахунки за формулами (1)–(7) реалізуються в електронних таблицях і можуть бути інтегровані в цифровий дашборд ризиків, де значення P_i, u і c оновлюються на основі даних HR-системи та системи управління знаннями. У разі обмеженої статистики оцінки ймовірностей і тяжкості наслідків доцільно задавати у вигляді нечітких чисел [17], що є напрямом подальшого розвитку моделі.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

1. Ризик інтелектуального потенціалу підприємства доцільно розглядати як можливість втрати або знецінення знаннєвих активів, що знижує здатність підприємства створювати інновації та вартість, і структурувати його за п’ятьма складовими: людською, структурною, інтелектуальної власності, відносинною та цифрово-інформаційною. Для кожної складової визначено джерела ризику, ключові індикатори та сучасні методи управління.

2. Запропоновано шестиетапний цикл управління ризиком інтелектуального потенціалу, узгоджений з ISO 31000, у якому цифрова база знань і HR-аналітика забезпечують постійний моніторинг ключових індикаторів ризику.

3. Розроблено три прості моделі, що реалізуються в електронних таблицях: інтегральний індекс ризику з вагами за експертними балами, доповнений матрицею ризиків; модель динаміки запасу знань з урахуванням плинності персоналу і рівня кодифікації знань; модель відбору заходів захисту за коефіцієнтом ефективності.

4. На умовному прикладі показано, що людська складова формує 42 % інтегрального ризику і перебуває в зоні високого ризику; підвищення рівня кодифікації знань з 20 до 50 % змінює тенденцію втрати знань на їх зростання; відбір п’яти найефективніших заходів у межах бюджету 3 млн грн зменшує очікувані втрати на 65 %.

Перспективами подальших досліджень є калібрування параметрів моделей на даних промислових підприємств, використання нечітких оцінок імовірностей і наслідків, а також урахування взаємозв’язків між складовими ризику.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Edvinsson L., Malone M. S. Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower. New York : HarperBusiness, 1997. 225 p.

2. Stewart T. A. Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations. New York : Doubleday/Currency, 1997. 278 p.

3. Bontis N. Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*. 1998. Vol. 36, No. 2. P. 63–76. DOI: https://doi.org/10.1108/00251749810204142

4. Sveiby K. E. The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-Based Assets. San Francisco : Berrett-Koehler, 1997. 220 p.

5. Pulic A. VAIC™ – an accounting tool for IC management. *International Journal of Technology Management*. 2000. Vol. 20, No. 5–8. P. 702–714. DOI: https://doi.org/10.1504/IJTM.2000.002891

6. Marr B., Gray D., Neely A. Why do firms measure their intellectual capital? *Journal of Intellectual Capital*. 2003. Vol. 4, No. 4. P. 441–464. DOI: https://doi.org/10.1108/14691930310504509

7. ISO 31000:2018. Risk management – Guidelines. Geneva : ISO, 2018. 16 p.

8. Kaplan R. S., Mikes A. Managing Risks: A New Framework. *Harvard Business Review*. 2012. Vol. 90, No. 6. P. 48–60.

9. Teece D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*. 2007. Vol. 28, No. 13. P. 1319–1350. DOI: https://doi.org/10.1002/smj.640

10. Nonaka I., Takeuchi H. The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. New York : Oxford University Press, 1995. 284 p.

11. Davenport T. H., Prusak L. Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. Boston : Harvard Business School Press, 1998. 199 p.

12. Небава М. І., Небава О. М. Інтелектуальний потенціал підприємства як основна категорія його конкурентного стану. *Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2024)* : матеріали конф. Вінниця : ВНТУ, 2024. URL: https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/47452

13. Небава О. М., Небава М. І. Ідентифікація структурних складових в управлінні інтелектуальним потенціалом підприємства. *Матеріали LIV Всеукраїнської науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ* (Вінниця, 24–27 березня 2025 р.). Вінниця : ВНТУ, 2025. URL: https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/49115

14. Лесько О. Й., Небава О. М. Цифровізація як каталізатор розвитку інтелектуального потенціалу промислового підприємства. *Економіка та суспільство*. 2026. № 85. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-85-101

15. Гірдвайніс В. А., Якимова Н. С. Дослідження управління інтелектуальним потенціалом підприємств в умовах післявоєнного стану. *Економіка і організація управління*. 2023. № 1. С. 61–67. DOI: https://doi.org/10.31558/2307-2318.2023.1.6

16. Saaty T. L. The Analytic Hierarchy Process. New York : McGraw-Hill, 1980. 287 p.

17. Zadeh L. A. Fuzzy sets. *Information and Control*. 1965. Vol. 8, No. 3. P. 338–353. DOI: https://doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X

18. Markowitz H. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*. 1952. Vol. 7, No. 1. P. 77–91. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x

19. Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*. 2019. Vol. 28, No. 2. P. 118–144. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003

REFERENCES:

1. Edvinsson, L., & Malone, M. S. (1997). *Intellectual capital: Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. New York: HarperBusiness.
2. Stewart, T. A. (1997). *Intellectual capital: The new wealth of organizations*. New York: Doubleday/Currency.
3. Bontis, N. (1998). Intellectual capital: An exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*, 36(2), 63–76. https://doi.org/10.1108/00251749810204142
4. Sveiby, K. E. (1997). *The new organizational wealth: Managing and measuring knowledge-based assets*. San Francisco: Berrett-Koehler.
5. Pulic, A. (2000). VAIC™ – an accounting tool for IC management. *International Journal of Technology Management*, 20(5–8), 702–714. https://doi.org/10.1504/IJTM.2000.002891
6. Marr, B., Gray, D., & Neely, A. (2003). Why do firms measure their intellectual capital? *Journal of Intellectual Capital*, 4(4), 441–464. https://doi.org/10.1108/14691930310504509
7. ISO. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management – Guidelines*. Geneva: International Organization for Standardization.
8. Kaplan, R. S., & Mikes, A. (2012). Managing risks: A new framework. *Harvard Business Review*, 90(6), 48–60.
9. Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350. https://doi.org/10.1002/smj.640
10. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.
11. Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business School Press.
12. Nebava, M. I., & Nebava, O. M. (2024). Intelektualnyi potentsial pidpryiemstva yak osnovna katehoriia yoho konkurentnoho stanu [Intellectual potential of an enterprise as the main category of its competitive position]. In *Molod v nautsi: doslidzhennia, problemy, perspektyvy (MN-2024)*. Vinnytsia: VNTU. https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/47452
13. Nebava, O. M., & Nebava, M. I. (2025). Identyfikatsiia strukturnykh skladovykh v upravlinni intelektualnym potentsialom pidpryiemstva [Identification of structural components in the management of an enterprise's intellectual potential]. In *Materialy LIV Vseukrainskoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii pidrozdiliv VNTU*. Vinnytsia: VNTU. https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/49115
14. Lesko, O. Y., & Nebava, O. M. (2026). Tsyfrovizatsiia yak katalizator rozvytku intelektualnoho potentsialu promyslovoho pidpryiemstva [Digitalization as a catalyst for the development of the intellectual potential of an industrial enterprise]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (85). https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-85-101
15. Hirdvainis, V. A., & Yakymova, N. S. (2023). Doslidzhennia upravlinnia intelektualnym potentsialom pidpryiemstv v umovakh pisliavoiennoho stanu [Research of managing intellectual potential of enterprises in the post-war conditions]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia*, (1), 61–67. https://doi.org/10.31558/2307-2318.2023.1.6
16. Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*. New York: McGraw-Hill.
17. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338–353. https://doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X
18. Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77–91. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x
19. Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003

MODERN METHODS OF RISK MANAGEMENT OF THE INTELLECTUAL POTENTIAL OF AN ENTERPRISE

YEPIFANOVA Iryna, NEBAVA Oleksandr
Vinnytsia National Technical University

The article substantiates a system of modern methods for managing the risk of an enterprise's intellectual potential and proposes simple economic and mathematical models that can be implemented in spreadsheets. The risk of intellectual potential is considered as the possibility of loss or depreciation of knowledge, competencies, intellectual property objects, organizational and digital assets, as well as relations with stakeholders, which reduces the enterprise's ability to create innovations and value. Five risk components are distinguished: human, structural, intellectual property, relational and digital-information; for each of them, the sources of risk, key indicators and methods of influence are determined. A six-stage risk management cycle consistent with ISO 31000 is proposed. Three models are developed: an integral risk index as a weighted sum of the risk levels of the components with weights based on expert scores, supplemented by a risk matrix; a model of the dynamics of the knowledge stock that takes into account the turnover of key employees and the level of knowledge codification; a model for selecting protection measures by the efficiency coefficient equal to the ratio of prevented losses to costs. A conditional example of an industrial enterprise shows that the human component makes the largest contribution to risk (42%), an increase in the level of knowledge codification from 20 to 50% changes the trend of knowledge loss to its growth, and the selection of five measures within a budget of UAH 3 million reduces expected losses by 65%. The results can be used to build risk management systems for the knowledge assets of enterprises.

Keywords: intellectual potential; risk; risk management; risk matrix; staff turnover; knowledge codification; efficiency of measures.