

С. В. Князь,

д. е. н., професор, завідувач кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів,
Національний університет "Львівська політехніка"

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7236-1759>

О. І. Віденієв,

аспірант кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів,
Національний університет "Львівська політехніка"

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-8563-7649>

В. М. Мацук,

аспірант кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів,
Національний університет "Львівська політехніка"

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1440-4172>

DOI: 10.32702/2306-6814.2023.20.36

МЕТОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СУБ'ЄКТІВ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

S. Kniaz,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Entrepreneurship
and Environmental Expertise of Goods, Lviv Polytechnic National University

O. Videnieiev,

Postgraduate student of the Department of Entrepreneurship and Environmental Expertise
of Goods, Lviv Polytechnic National University

V. Matsuk,

Postgraduate student of the Department of Entrepreneurship and Environmental Expertise
of Goods, Lviv Polytechnic National University

METHODS AND CRITERIA FOR ASSESSING THE INTELLECTUAL POTENTIAL OF INVESTMENT ENTITIES

Метою статті є обґрунтування рекомендацій щодо вибору методів та критеріїв оцінювання інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності.

Для досягнення поставленої мети у статті конкретизовано етапи процесу оцінювання інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності; побудовано матрицю прийняття інвестиційних рішень, на основі аналізування критеріїв оцінювання інтелектуального потенціалу.

Наукова новизна даної статті полягає в удосконаленні системи оцінювання інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності, яка відрізняється від існуючих тим, що ґрунтується на сучасних методах автоматизованого збору та аналізу даних, а також на структуруванні цих даних відповідно до поточної ситуації.

Напрямок подальших досліджень може бути інтегрування алгоритму машинного навчання для автоматизованого аналізу та прогнозу інтелектуального потенціалу. Це дозволить підприємствам інвестиційної діяльності отримувати більш точні та оперативні дані щодо їхнього інтелектуального потенціалу.

The aim of this article is to justify recommendations for the selection of methods and criteria for assessing the intellectual potential of investment entities.

To achieve this goal, the article specifies the stages of the intellectual potential assessment process for investment entities and constructs an investment decision-making matrix based on the analysis of criteria for assessing intellectual potential.

The scientific novelty of this article lies in the improvement of the intellectual potential assessment system for investment entities, which differs from existing systems in that it is based on modern methods of automated data collection and analysis, as well as the structuring of this data according to the current situation.

Further research directions may involve the integration of a machine learning algorithm for automated analysis and forecasting of intellectual potential. This will enable investment enterprises to obtain more accurate and timely data regarding their intellectual potential. Furthermore, our developed system is designed with the capability of seamless integration with existing tools and software for enhanced user convenience. When we discuss the ease of integration with existing tools and software, we mean that our system has been crafted to effortlessly interact with a variety of information systems, databases, and software solutions already in use within the enterprise. This includes the integration with popular data analysis programs such as Microsoft Excel, Tableau, or Power BI, enabling users to easily import data and conduct analytical work. Additionally, we are in the process of developing APIs and interfaces to facilitate integration with corporate resource management systems, financial systems, as well as widely adopted CRM systems, ensuring continuous information exchange and automating the processes of analyzing intellectual potential. As a result, users will be able to efficiently incorporate our system as part of their overall toolkit for strategic decision-making and resource management.

In summary, this approach to assessing the intellectual potential of investment entities is marked by its innovation and is aimed at providing businesses with the tools for strategic development and strengthening their market positions.

*Ключові слова: інтелектуальний потенціал; методи; критерії; суб'єкти; інвестиційна діяльність.
Key words: intellectual potential; methods; criteria; entities; investment activity.*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Дослідження методів та критеріїв оцінювання інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності є насущною задачею в сучасному господарському середовищі. Ця тема привертає значну увагу вчених і практиків, проте є деякі аспекти, які залишаються поза увагою та потребують подальшого дослідження.

По-перше, хоча було проведено численні дослідження впливу інтелектуального потенціалу на інвестиційні рішення, деякі конкретні аспекти, такі як механізми впливу інтелектуального потенціалу на стратегії інвесторів, можуть вимагати додаткового розгляду.

По-друге, область методів та інструментів оцінювання інтелектуального потенціалу піддається постійним змінам та інноваціям. Тому дослідження нових підходів та технологій для оцінювання може покращити точність та надійність оцінок.

Подальше дослідження також може включати можливість використання моделей ARCH і GARCH для аналізу інтелектуального потенціалу та оцінки його впливу на інвестиційну діяльність. Ці моделі дозволяють враховувати нестабільність і ризики при прийнятті рішень, що є критичним в інвестиційному контексті.

Отож, дослідницька проблема полягає у вдосконаленні методів та критеріїв оцінювання інтелектуально-

го потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності з метою розкриття необхідних аспектів, які впливають на інвестиційні рішення, врахування динамічних ризиків та можливості використання моделей ARCH і GARCH для більш точного аналізу та передбачення реакції інтелектуального потенціалу на зміни в інвестиційному середовищі.

Усе це підкреслює актуальність дослідження та розвитку цієї теми для покращення якості інвестиційної діяльності та управління інтелектуальним потенціалом суб'єктів інвестиційної сфери.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідницька проблема, яка виникає в контексті обговореного матеріалу, полягає у необхідності розробки і впровадження більш комплексних та всебічних підходів до оцінювання інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності. На сьогоднішній день існує значна кількість літературних джерел та досліджень, присвячених цій темі, які надають загальну інформацію та вказують на окремі аспекти оцінювання інтелектуального потенціалу. Проте, важливо звернути увагу на те, що деякі зазначені наукові праці, такі як дослідження D.-W. Curry [1], A. Draghici, A.-D. Popescu, L.-M. Gogan [2], F. Koetter, M. Kochanowski [3],

D.-T. Goomas, S.-M. Smith, T.-D. Ludwig [4], K. Van De Voorde, J. Paauwe, M. Van Veldhoven [5], A. Pourshahid, I. Johari, G. Richards, D. Amyot, O.-S. Akhigbe [6], M. Mycca [7], H. T. Tun, T. Katayama, K. Yamamori, K. K. Oo [8], M. Heikkila, H. Bouwman, J. Heikkila [9], Leslie Kren & Jeffrey L. Kerr [10], R. Gilsing, A. Wilbik, P. Grefen, O. Turetken, B. Ozkan, O.-E. Adali, F. Berkers [11], S. Galletta, S. Mazzu, V. Naciti [12], JP Katz, E. Higgins, M. Dickson, M. Eckman [13], P. Verma, R.R.K. Sharma, L.H. Chen [14], J. Kwoka, T. Valletti [15], зазвичай надають загальну інформацію, проте не стверджують однозначних методологічних та теоретичних основ формування системи оцінювання інтелектуального потенціалу.

З іншого боку, огляд та аналіз літературних джерел також показують, що поняття "інтелектуальний потенціал" та його роль в економіко-управлінській та правовій сферах залишаються досить малодослідженими. Попри це, деякі науковці, такі як Kingston W. [16], Andersen B., Konzelmann S. [17], Modic D., Hafner A., Damij N., Cehovin Zajc L. [18], Maxwell S. J., Underdown M. [19], Zhylynska O., Sitnicki M., Vikulova A. [20], Saha C.N., Bhattacharya S. [21], Roskams-Edris D. [22] поглибили свої дослідження і зосередились на різних аспектах формування і управління потенціалом інтелектуальної власності суб'єктів інвестиційної діяльності.

У працях зазначених авторів інтелектуальний потенціал лише частково враховується в контексті інвестиційної діяльності. Основними темами досліджень цих науковців стали соціальна та економічна складові інвестиційної діяльності, а також ризики, пов'язані з реалізацією інтелектуального потенціалу. Проте, низка дослідників, таких як Heidi L. Williams [23], Bonadio E., Goold P. [24], Umamaheswari A., Lakshmana Prabu S. [25], Chakraborty A., Mondai A., Srivastava A. [26], Ahmed Lahsen A. і Piper A.T. [27], вдосконалили свої дослідження у напрямку розгляду ролі інтелектуального потенціалу у досягненні цілей суб'єктів інвестиційної діяльності.

Отже, дослідницька проблема полягає в розробці і впровадженні комплексних методів та критеріїв оцінювання інтелектуального потенціалу, які б враховували як соціальні та економічні аспекти, так і ризики та можливість, пов'язані з цим потенціалом, з метою сприяння ефективності суб'єктів інвестиційної діяльності підприємств та покращенню їхньої конкурентоспроможності на ринку.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішено наступні завдання:

- конкретизувати етапи процесу оцінювання інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності;
- побудувати матрицю прийняття інвестиційних рішень, на основі аналізу критеріїв оцінювання інтелектуального потенціалу.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБГРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Досі найбільш поширеним інструментом оцінки потенціалу для зміни показників вважається експертна думка, яка завжди ґрунтується на особистому досвіді

та може бути суб'єктивною. Це призводить до обмеженої гнучкості і може не завжди відображати реальну ситуацію в зовнішньому та внутрішньому середовищі суб'єкта інвестиційної діяльності. Крім того, цей підхід є часом витратним, оскільки вимагає створення анкет, їхню розсилку експертам, очікування на їхні відповіді, аналіз результатів та узгодження думок опитаних респондентів. Якщо аналіз показує велику неузгодженість, то дослідження доводиться проводити знову. Ці обмеження суб'єктивних методів аналізу можуть бути вирішені за допомогою інших наукових інструментів.

Один з можливих методів, які суб'єкти інвестиційної діяльності можуть використовувати замість експертного опитування, полягає у створенні незалежної системи для збору та автоматичного аналізу даних. Сучасні системи обробки інформації можуть бути повністю автоматизованими, побудованими на основі індивідуального підходу з високою гнучкістю та точністю прогнозування. Використання прикладного забезпечення і штучного інтелекту дозволяє створити бази даних для всіх можливих споживачів, враховуючи їхню індивідуальну поведінку та зміни в їхньому зовнішньому середовищі загалом. Математичне моделювання, яке самостійно оновлює алгоритми розрахунків, допомагає виявляти нові тенденції та створювати альтернативні інформаційні бази для прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень в умовах невизначеності, що є типовим для вітчизняного бізнес-середовища. Прикладом реалізації автоматизованих технологій збору та обробки інформації є Data Science. Суть цієї моделі полягає в автоматичному зборі інформації різного характеру та змісту за допомогою спеціальних програм, що дозволяє накопичувати великі обсяги даних, класифікувати їх, систематизувати, виявляти тенденції, розпізнавати аномалії та формувати припущення щодо ключових факторів, що впливають на певні ситуації в минулому, для їх попередження або використання у майбутньому. У процесі обробки даних широко застосовуються методи математичної статистики, які дозволяють агрегувати дані та виділяти важливу інвестиційну інформацію від шумових факторів, що впливають на розуміння різних економічних явищ. Перевагою цієї технології є те, що людина-експерт не здатна обробити великі обсяги даних, в той час як комп'ютер це робить безперервно. Недоліком є потреба в розробці алгоритмів аналізу, на яких базуватимуться конкретні дослідження вхідної інформації. Важливо зазначити, що ця технологія вже широко використовується в сучасній практиці бізнесу і відповідає вимогам часу, враховуючи зростаючу глобалізацію та інтеграційні процеси у політиці та економіці.

У зв'язку з цим, при розгляді альтернативних методів оцінки інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності важливо враховувати можливість використання галузі автоматизованого збору та обробки даних, як одного із інструментів, що можуть вирішити визначені завдання. Це пояснюється тим, що більшість досліджень у цій галузі зазвичай акцентує увагу на традиційних методах аналізу, використовуючи системи та моделі, які були актуальними багато років тому. Зазначена технологія не залежить від конкретних систем показників і базується на високому ступені абстракції, виключаючи можливість неоднозначного тлума-

чення або суб'єктивності. У даному дослідженні ми намагаємося розробити економіко-математичний інструментарій для аналізу як ретроспективної, так і перспективної динаміки внутрішніх та зовнішніх процесів у інвестиційному середовищі. Слід розглядати цю технологію як альтернативу традиційним методам, оскільки результати її застосування можуть бути контрверсійними. Інформаційне середовище є динамічним і непостійним, і час від часу може виникати потреба в оперативних змінах у структурі даних, які враховуються при створенні математичних моделей. Крім того, самі моделі не завжди можуть забезпечити необхідний рівень достовірності. Проте, поєднавши обидві технології — традиційну та сучасну, можна створити більш комплексний інформаційний фундамент для прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень.

Таким чином, основні особливості запропонованого інструментарію для вирішення завдань, викладених у даній роботі, можна описати наступним чином:

1. Акцент на обробці великих обсягів даних, що дозволяє використовувати методи математичної статистики.
2. Повна автоматизація у всіх процесах, включаючи збір даних, їх аналіз та збереження.
3. Висока швидкість та доступність цього методу.
4. Здатність моделювати поведінку досліджуваних явищ та процесів завдяки системному підходу та абстракції.

Враховуючи наведені вище аспекти, доцільно відзначити, що альтернативні методи оцінки інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності відрізняються від традиційних моделей і мають свої переваги та обмеження. Головною обмеженістю є те, що більшість аналізу виконується автоматичними обчислювальними системами, які в основному спираються на статистичні методи та великі обсяги даних для обґрунтованого аналізу. У випадку недостатнього обсягу даних, результати можуть бути неточними. Тому цей підхід слід розглядати як доповнення до традиційних методів економічного аналізу та прогнозування інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності. Опис методології запропонованого інструментарію можна розпочати з концептуальних припущень, які створюють теоретичну основу для подальших висновків. Одним із цих припущень є те, що суб'єктів інвестиційної діяльності можна розглядати як системи, що складаються з елементів, що взаємодіють з зовнішнім середовищем. Система може перебувати в двох станах — перехідному та стані рівноваги. В даному випадку, інтелектуальний потенціал суб'єктів інвестиційної діяльності перебуває на перехідному етапі розвитку, оскільки активно адаптується до нових ринків. Носії цього потенціалу впроваджують нові стандарти та контроль якості. Інтелектуальний потенціал на перехідному етапі характеризується високим рівнем нестабільності, але спрямована до досягнення стану рівноваги, коли суб'єкт інвестиційної діяльності розвивається стабільно та успішно. Це припущення, хоч і теоретично абстрактне, допомагає розуміти поведінку суб'єктів інвестиційної діяльності як носіїв інтелектуального потенціалу.

Одне із головних завдань системного аналізу — визначення точки біфуркації, коли інтелектуальний потенціал, як система, переходить від стану рівноваги до стану хаосу, де взаємодія елементів є непередбачуваною. Це може стати сигналом про неефективність управління та

може призвести до втрати конкурентоспроможності суб'єкта інвестиційної діяльності. Важливо враховувати, що реальні суб'єкти інвестиційної діяльності часто проявляють ірраціональну поведінку, тому математичні моделі повинні враховувати цей аспект. Для вирішення цих наукових завдань може бути застосований метод регресії на основі методу найменших квадратів. Цей метод дозволяє отримати рівняння, що описує залежність між різними показниками, що характеризують динаміку суб'єктів інвестиційної діяльності. Оскільки суб'єкти інвестиційної діяльності на перехідному етапі розвитку характеризуються великою нестабільністю, доцільним може бути застосування нелінійних регресійних моделей. Для автоматизованого прийняття рішень часто використовуються моделі штучного інтелекту на основі штучних нейронних мереж. Це дозволяє створити систему відстеження, класифікації та оцінки рівня вагомості різних факторів, які впливають на інтелектуальний потенціал. Однак варто пам'ятати, що такі моделі потребують великих обсягів даних, тому в умовах обмеженої кількості інформації може бути доцільно повертатися до традиційних методів економічного аналізу. У даному дослідженні розглядається одна з простих форм нейронних мереж, яка базується на рекурентних регресійних моделях.

Дослідження перспективної динаміки показників є лише однією з частин запропонованого інструментарію. Ще однією важливою аспектною стороною є оцінка стабільності формування та розвитку інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності як системи. Один із методів, який активно використовується для вирішення таких завдань, — це метод "6 сигма", який полягає в виявленні суттєвих відхилень дисперсії випадкової величини від її середнього значення. Якщо відхилення складає 600%, то вважається, що це відхилення є значущим і не може бути випадковим. Цей метод використовує аналогію з числом "6" за рядом Фібоначчі, де ріст чисел в цьому ряді описується коефіцієнтом, який завжди наближається до 66%. Окрім "6 сигма", також можна використовувати метод "2 сигма" або "3 сигма". Незважаючи на те, що ці значення мають суб'єктивний характер, цей метод часто використовується у практиці проведення різних видів досліджень, включаючи наукові дослідження. Дослідження, які враховують дисперсію випадкової величини, часто стосуються моделей ARCH (авторегресія умовної гетероскедастичності) та GARCH (узагальнена авторегресія умовної гетероскедастичності), які описують залежність між різними часовими періодами на основі стандартного відхилення. Ці моделі припускають наявність гетероскедастичності в досліджуваних часових рядах, тобто вплив одних періодів на наступні. За допомогою порівняння дисперсії різних періодів за критеріями 2, 3 або 6-ти сигма, або застосування цих моделей умовної гетероскедастичності, можна дослідити рівень хаотичності динаміки даних рядів. Для узагальнення наведених припущень на рис. 1 показано процес оцінювання інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності.

Згідно з рис. 1, оцінка інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності розглядається як послідовність етапів, під час яких формується список показників, необхідних для такої оцінки. У цьому процесі не наводиться конкретних показників, оскільки кожне суб'єкт інвестиційної діяльності має свої унікальні інтелектуальні

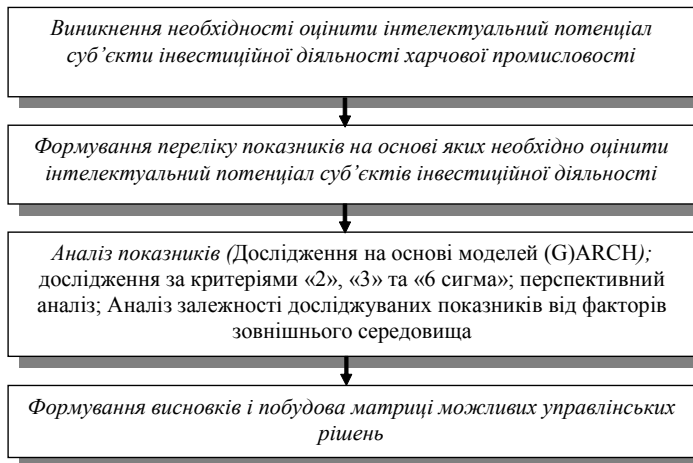


Рис. 1. Процес оцінювання інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності

Джерело: розробка авторів.

особливості, які потребують індивідуального підходу. Проте, розрахунок значень цих показників сам по собі не завжди визначає, чи доцільно приймати певні управлінські рішення, оскільки багато з них не мають нормативних значень, спрямованих на максимізацію чи мінімізацію. Для отримання вичерпних результатів, необхідно досліджувати зміни цих показників у часовому аспекті. Додатково, для більш повного аналізу важливо провести прогнозування та врахувати рівень хаотичності розподілу динамічних даних показників. Нам не слід обмежувати аналіз стану інтелектуального потенціалу суб'єкта інвестиційної діяльності за допомогою готових систем показників, оскільки вони є результатом узагальнення та можуть не враховувати особливостей нестандартних процесів, що відбуваються в різних носіїв інтелектуального потенціалу. У додаток до існуючих систем важливо доповнити їх новими показниками, які дозволяють враховувати конкретні особливості інтелектуального потенціалу суб'єкта інвестиційної діяльності. Серед таких показників можуть бути відгуки клієнтів, відвідуваність веб-сайту суб'єктів інвестиційної діяльності, активність в соціальних мережах, зміни у структурі споживачів тощо. Усі ці показники не входять до звичних систем оцінки інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності, але важливі для отримання повної інформації про управлінські рішення, які слід приймати на різних етапах розвитку суб'єкта інвестиційної діяльності.

Виконані дослідження вказують на те, що велику увагу слід приділяти аналізу показників, оскільки цей етап включає в себе ретроспективний аналіз інтелектуального потенціалу суб'єкта інвестиційної діяльності та оцінку відповідності поточних результатів минулим. Ця процедура надає більше деталей про те, наскільки використовується накопичений досвід та вплив репутації суб'єкта інвестиційної діяльності. Крім того, цей етап дає можливість оцінити загальний рівень стабільності суб'єкта інвестиційної діяльності. Для проведення такого аналізу можна використовувати раніше згадані моделі ARCH і GARCH, що дозволяють проводити ретроспективний аналіз зміни дисперсії динаміки. Також можна використовувати статистичні критерії, такі як "2 сигма", "3 сигма" та "6 сигма", для перевірки внутрішніх та зовнішніх процесів і визначення, чи можуть вони негативно впливати на суб'єкт інвестиційної діяльності. Важ-

ливо відзначити, що застосування цих моделей допомагає зробити однозначний висновок щодо стабільності носіїв інтелектуального потенціалу, які є суб'єкти інвестиційної діяльності на основі обраних показників для аналізу.

Ще одним аспектом є перспективний аналіз, який передбачає прогнозування значень досліджуваних показників та визначення їх можливої зміни. Якщо середня зміна є сприятливою, то можна говорити про наявність потенціалу для розвитку. У протилежному випадку, потрібен більш детальний аналіз або прийняття рішень щодо вдосконалення інтелектуального потенціалу суб'єкта інвестиційної діяльності. У цьому дослідженні, такий аналіз пропонується проводити на основі застосування методу рекуррентного покращення регресійних рівнянь тренду для досліджуваних показників. Важливо зазначити, що рекуррентне покращення застосовується тільки тоді, коли раніше отримані рівняння регресії не мають

достатньої прогностичної спроможності. Такий метод найкраще підходить для прогнозування виробничих процесів, а не для економічних показників. Крім того, цей підхід ґрунтується на великих обсягах даних, тому потребує сучасних технологій для збору та обробки інформації. В результаті перспективного аналізу буде використаний критерій, який надасть однозначну відповідь про наявність потенціалу для суб'єкта інвестиційної діяльності на основі його внутрішніх показників.

Крім аналізу внутрішнього стану, важливо також вивчати зовнішнє середовище суб'єкта інвестиційної діяльності. Це можна зробити, встановивши регресійні залежності між показниками внутрішнього стану та зовнішнього середовища. Прогнозування змін зовнішніх показників може допомогти визначити потенціал суб'єкта інвестиційної діяльності у поточному середовищі. Це дозволяє зрозуміти, які управлінські рішення є належними, чи потребують зміни ринків чи інвестиції у розвиток існуючих ринків. Крім того, це може відповісти на питання про вплив зовнішнього середовища на внутрішній стан суб'єкта інвестиційної діяльності.

У результаті аналізу за цими чотирма складовими можна дійти наступних припущень:

1. Стан інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності (стабільний/нестабільний, перспективний/не перспективний);
2. Вплив зовнішнього середовища на інтелектуальний потенціал суб'єктів інвестиційної діяльності (сприятливий/не сприятливий).

Це дозволить побудувати матрицю, яка відображає різні можливі стратегії для подальшого розвитку інтелектуального потенціалу суб'єкта інвестиційної діяльності. Структура такої матриці може бути представлена в табл. 1.

За результатами аналізу, представленого у табл. 1 та рис. 1, можна виділити чотири можливі стани інтелектуального потенціалу суб'єкта інвестиційної діяльності. Це дозволить приймати обґрунтовані управлінські рішення і розробляти стратегії для подальшого розвитку компанії. Така модель може бути корисною для проведення комплексного аналізу групи носіїв інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності, які можуть бути розглянуті на спільній шкалі координат. Розглядаючи кожен сегмент окремо, можна відмітити, що кожен

з них має свої особливості і надає можливість приймати рішення щодо подальшого розвитку інтелектуального потенціалу суб'єкта інвестиційної діяльності. Давайте розглянемо кожен із цих сегментів:

Сегмент I: суб'єкт інвестиційної діяльності характеризується високою стабільністю та високим інтелектуальним потенціалом. З урахуванням сприятливого впливу зовнішнього середовища на суб'єкта інвестиційної діяльності, можна вважати, що він може розвивати стратегії, такі як диверсифікація, вихід на нові ринки, агресивне проникнення в спеціалізовані галузі чи вертикальне інтегрування. У цьому сегменті суб'єкти інвестиційної діяльності зазвичай відзначаються високими темпами зростання, розвинутими комунікаційними каналами з органами влади і засобами масової інформації, здатність впливати на ціни на ринку ресурсів та споживчому ринку.

Сегмент II: суб'єкт інвестиційної діяльності характеризується певним рівнем нестабільності і досить високим рівнем інтелектуального потенціалу, але зовнішнє середовище сприятливе. Це вимагає вдосконалення виробничих процесів, оновлення обладнання, впровадження новітніх технологій у виробництво та можливу зміну системи або структури управління інтелектуальним потенціалом. Такі суб'єкти інвестиційної діяльності можуть потребувати інвестицій у впровадження систем контролю якості і відповідність стандартам. Зазвичай вони мають монопольне становище на ринку, оскільки діють в нішевих сегментах.

Сегмент III: суб'єкти інвестиційної діяльності в цьому сегменті володіють високою внутрішньою стабільністю та інтелектуальним потенціалом, але зовнішнє середовище несприятливо впливає на них. Це може бути зумовлено високою концентрацією галузі або жорсткою конкуренцією. У таких умовах суб'єкти інвестиційної діяльності можуть стикатися з важкістю в комунікації з державними органами, відсутністю стандартизації продукції та іншими факторами, які роблять їх вразливими перед зовнішнім середовищем.

Сегмент IV: суб'єкти інвестиційної діяльності у цьому сегменті характеризуються високою нестабільністю та низьким рівнем інтелектуального потенціалу. Вони зазнають негативного впливу зовнішнього середовища. Оптимальною стратегією для них може бути вихід на нові ринки, пошук нових ніш, інвестиції в оновлення виробничих процесів, покращення системи стандартизації та контролю якості, а також удосконалення системи управління інтелектуальним потенціалом.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Вдосконалено систему оцінювання інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності. Ця система відрізняється від існуючих тим, що вона ґрунтується на сучасних методах машинного збору та аналізу даних, а також на структуруванні цих даних відповідно до поточної ситуації. Ми також використовуємо моделі GARCH для прогнозування дисперсії випадкових змінних та пропонуємо порівнювати їх з прогнозними

Таблиця 1. Матриця прийняття інвестиційних рішень, на основі аналізування критеріїв оцінювання інтелектуального потенціалу

Зовнішнє середовище		Внутрішнє середовище	
		Сприятливий стан (+)	Не сприятливий стан (-)
	+	Суб'єкт інвестиційної діяльності характеризується високим інтелектуальним потенціалом	Суб'єкт інвестиційної діяльності характеризується високим рівнем нестабільності, проте наявний інтелектуальний потенціал за рахунок сприятливого впливу зовнішнього середовища
	-	Зовнішнє середовище несприятливо впливає на суб'єкта інвестиційної діяльності	Суб'єкта інвестиційної діяльності є нестабільним, зовнішнє середовище негативно впливає на його інтелектуальний потенціал

Джерело: розробка авторів.

значеннями за критеріями "2 або 3 сигма". Запропонований нами підхід передбачає аналіз стабільності інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності, що дозволяє оцінювати інтелектуальний потенціал для збереження ринкових позицій у майбутньому.

У подальшому розвитку запропонованої методики, ми також розглядаємо можливість інтегрувати алгоритми машинного навчання для автоматизованого аналізу та прогнозу інтелектуального потенціалу. Це дозволить підприємствам інвестиційної діяльності отримувати більш точні та оперативні дані щодо їхнього потенціалу. Додатково, розроблена нами система орієнтована на можливість легкої інтеграції з існуючими інструментами та програмами для більшої зручності користувачів. Коли ми говоримо про можливість легкої інтеграції з існуючими інструментами та програмами, ми маємо на увазі, що наша система розроблена таким чином, щоб вона могла безпроблемно взаємодіяти з різноманітними інформаційними системами, базами даних та програмними рішеннями, які вже використовуються в підприємстві. Це може включати в себе інтеграцію з популярними програмами для аналізу даних, такими як Microsoft Excel, Tableau, або Power BI, щоб користувачі могли легко імпортувати дані і здійснювати аналітичну роботу. Крім того, ми розробляємо API та інтерфейси для можливості інтеграції з корпоративними системами управління ресурсами, фінансами, а також з більш розповсюдженими CRM-системами, щоб забезпечити безперервний обмін інформацією та автоматизувати процеси аналізу інтелектуального потенціалу. Отже, користувачі зможуть ефективно використовувати нашу систему як частину свого загального інструментарію для прийняття стратегічних рішень та управління ресурсами.

У цілому, цей підхід до оцінки інтелектуального потенціалу суб'єктів інвестиційної діяльності відзначається інноваційністю та спрямований на надання бізнесу засобів для стратегічного розвитку та зміцнення їхніх позицій на ринку.

Література:

- Curry, D.W. (2019). Perspectives on Monitoring and Evaluation. *American Journal of Evaluation*, 40, 147—150. doi:10.1177/1098214018775845
- Anca Draghici, Anca-Diana Popescu, Luminita Maria Gogan, A (2014). Proposed Model for Monitoring Organizational Performance. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, Volume 124, Pp. 544—551. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.518>.

3. Koetter F., Kochanowski M. (2012) Goal-Oriented Model-Driven Business Process Monitoring Using ProGoalML. In: Abramowicz W., Kriksuniene D., Sakalauskas V. (eds) Business Information Systems. BIS 2012. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 117. Springer, Berlin, Heidelberg. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-642-30359-3_7
4. David T. Goomas, Stuart M. Smith & Timothy D. Ludwig (2011) Business Activity Monitoring: Real-Time Group Goals and Feedback Using an Overhead Scoreboard in a Distribution Center, *Journal of Organizational Behavior Management*, 31, 3, 196—209. DOI: 10.1080/01608061-2011.589715
5. Van De Voorde, K., Paauwe, J., Van Veldhoven, M. (2010). Predicting business unit performance using employee surveys: monitoring HRM-related changes. *Human Resource Management Journal*, 20, 44—63. doi:10.1111/j.1748-8583.2009.00114.x
6. Pourshahid, A., Johari, I., Richards, G., Amyot, D., Akhigbe, O.S. (2014). A goal-oriented, business intelligence-supported decision-making methodology. *Decision Analytics*, 1. doi:10.1186/s40165-014-0009-8
7. Мусса, М. (2015). Моніторинг поведінки співробітників через використання технологій та проблеми конфіденційності співробітників в Америці. *SAGE, Open* 5, 215824401558016. doi:10.1177/2158244015580168
8. H. T. Tun, T. Katayama, K. Yamamori and K. K. Oo, "Business goals monitoring and control measures in CMMI," 2016 IEEE 5th Global Conference on Consumer Electronics, 2016, pp. 1—2, doi: 10.1109/GCCE.2016.7800449.
9. Heikkila, M., Bouwman, H., Heikkila, J. (2018). From strategic goals to business model innovation paths: an exploratory study. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25, 107—128. doi:10.1108/jsbed-03-2017-0097
10. Leslie Kren & Jeffrey L. Kerr (1993). The Effect of Behaviour Monitoring and Uncertainty on the Use of Performance-Contingent Compensation, *Accounting and Business Research*, 23 (90), 159—167, DOI: 10.1080/00014788.1993.9729873
11. Gilsing, R., Wilbik, A., Grefen, P., Turetken, O., Ozkan, B., Adali, O.E., Berkers, F. (2021). Defining business model key performance indicators using intentional linguistic summaries. *Software and Systems Modeling* 20, 965—996. doi:10.1007/s10270-021-00894-x
12. Galletta, S, Mazzu, S, Naciti, V. (2021). Banks' business strategy and environmental effectiveness: The monitoring role of the board of directors and the managerial incentives. *Bus Strat Env*, 30, 2656—2670. URL: <https://doi.org/10.1002/bse.2769>
13. Katz JP, Higgins E, Dickson M, Eckman M. (2009). The Impact of External Monitoring and Public Reporting on Business Performance in a Global Manufacturing Industry. *Business & Society*, 48 (4), 489—510. doi:10.1177/0007650308317146
14. Verma, P, Sharma, R.R.K, Chen, L.H. (2020). Measuring organizational capabilities to horizontal strategy implementation for conglomerates. *Bus Strat Dev*, 3, 64—76. URL: <https://doi.org/10.1002/bsd2.79>
15. Kwoka, J., Valletti, T., 2021. Unscrambling the eggs: breaking up consummated mergers and dominant firms. *Industrial and Corporate Change*, 30, 1286—1306. doi:10.1093/icc/dtab050
16. Kingston, W. (2003). Unlocking the Potential of Intellectual Property. In: Granstrand, O. (eds) *Economics, Law and Intellectual Property*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-3750-9_14
17. Birgitte Andersen, Sue Konzelmann (2008). In search of a useful theory of the productive potential of intellectual property rights, *Research Policy*, Volume 37, Issue 1, Pages 12—28, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.02.024>.
18. Modic, D., Hafner, A., Damij, N. and Cehovin Zajc, L. (2019). Innovations in intellectual property rights management: Their potential benefits and limitations, *European Journal of Management and Business Economics*, Vol. 28 No. 2, pp. 189—203. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-12-2018-0139>
19. Maxwell, S. J., & Underdown, M. (2022). A potential intellectual property issue with the way in which some nomenclature code decisions are made. *The Journal of World Intellectual Property*, 25, 574—578. <https://doi.org/10.1111/jwip.12236>
20. Zhylynska, O., Sitnicki, M., & Vikulova, A. (2019). Systematic assessment of the innovative potential of a research university. *Baltic Journal of Economic Studies*, 5 (2), 38—44. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-2-38-44>
21. Saha C.N., Bhattacharya S. (2011). Intellectual property rights: An overview and implications in pharmaceutical industry. *J Adv Pharm Technol Res. Apr*; 2(2): 88—93. doi: 10.4103/2231-4040.82952. PMID: 22171299; PMCID: PMC3217699.
22. Dylan Roskams-Edris (2020). Intellectual Property Policy at The Neuro, an Open Science Institute. *Qeios*. doi:10.32388/OMUWEL.
23. Heidi L. Williams Intellectual Property Rights and Innovation: Evidence from Health Care Markets *Innovation Policy and the Economy* 2016 16, 53—87.
24. The Cambridge Handbook of Investment-Driven Intellectual Property. (2023). In E. Bonadio & P. Goold (Eds.), *The Cambridge Handbook of Investment-Driven Intellectual Property* (Cambridge Law Handbooks, pp. I-li). Cambridge: Cambridge University Press.
25. Umamaheswari, A., & Lakshmana Prabu, S. (2023). Intellectual Property and the Blockchain Sector, a World of Potential Economic Growth and Conflict. *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.1001882
26. Chakraborty A., Mondai A. and Srivastava A. (2020). Hardware-Assisted Intellectual Property Protection of Deep Learning Models. 2020 57th ACM/IEEE Design Automation Conference (DAC), San Francisco, CA, USA, pp. 1—6, doi: 10.1109/DAC18072.2020.9218651.
27. Ahmed Lahsen, A., Piper, A.T. (2019). Property rights and intellectual property protection, GDP growth and individual well-being in Latin America. *Lat Am Econ Rev*, 28, 12. <https://doi.org/10.1186/s40503-019-0073-5>

References:

1. Curry, D.W. (2019), "Perspectives on Monitoring and Evaluation", *American Journal of Evaluation*, vol. 40, pp. 147—150. doi:10.1177/1098214018775845

2. Draghici, A. Popescu, A.-D. Luminita, M. and Gogan, A. (2014), "Proposed Model for Monitoring Organizational Performance", *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, Vol. 124, pp. 544—551. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.518>.
3. Koetter, F. and Kochanowski, M. (2012), "Goal-Oriented Model-Driven Business Process Monitoring Using ProGoalML", *Business Information Systems. BIS 2012. Lecture Notes in Business Information Processing*, vol 117. Springer, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-30359-3>
4. Goomas, D. T. Smith, S. M. & Ludwig, T. D. (2011), "Business Activity Monitoring: Real-Time Group Goals and Feedback Using an Overhead Scoreboard in a Distribution Center", *Journal of Organizational Behavior Management*, vol. 31, no. 3, pp. 196—209. DOI: 10.1080/01608061-2011.589715
5. Van De Voorde, K., Paauwe, J. and Van Veldhoven, M. (2010), "Predicting business unit performance using employee surveys: monitoring HRM-related changes", *Human Resource Management Journal*, vol. 20, pp. 44—63. doi:10.1111/j.1748-8583.2009.00114.x
6. Pourshahid, A., Johari, I., Richards, G., Amyot, D. and Akhigbe, O.S. (2014), "A goal-oriented, business intelligence-supported decision-making methodology", *Decision Analytics*, vol. 1. doi:10.1186/s40165-014-0009-8
7. Mussa, M. (2015), "Monitorynh povedinky spivrobitnykiv cherez vykorystannia tekhnolohij ta problemy konfidentsijnosti spivrobitnykiv v Amerytsi", *SAGE, Open* 5, 215824401558016. doi:10.1177/2158244015580168
8. Tun, H. T. Katayama, T. Yamamori, K. and Oo, K. K. (2016), "Business goals monitoring and control measures in CMMI", 2016 IEEE 5th Global Conference on Consumer Electronics, pp. 1-2, doi: 10.1109/GCCE.2016.7800449.
9. Heikkila, M., Bouwman, H. and Heikkila, J. (2018), "From strategic goals to business model innovation paths: an exploratory study", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, vol. 25, pp. 107—128. doi:10.1108/jsbed-03-2017-0097
10. Kren, L. and Kerr, J. L. (1993), "The Effect of Behaviour Monitoring and Uncertainty on the Use of Performance-Contingent Compensation", *Accounting and Business Research*, vol. 23 (90), pp. 159—167, DOI: 10.1080/00014788.1993.9729873
11. Gilsing, R., Wilbik, A., Grefen, P., Turetken, O., Ozkan, B., Adali, O.E. and Berkers, F. (2021), "Defining business model key performance indicators using intentional linguistic summaries", *Software and Systems Modeling*, vol. 20, pp. 965—996. doi:10.1007/s10270-021-00894-x
12. Galletta, S, Mazzu, S and Naciti, V. (2021), "Banks' business strategy and environmental effectiveness: The monitoring role of the board of directors and the managerial incentives", *Bus Strat Env*, vol. 30, pp. 2656—2670. <https://doi.org/10.1002/bse.2769>
13. Katz, J.P., Higgins, E, Dickson, M and Eckman, M. (2009), "The Impact of External Monitoring and Public Reporting on Business Performance in a Global Manufacturing Industry", *Business & Society*, vol. 48 (4), pp. 489—510. doi:10.1177/0007650308317146
14. Verma, P, Sharma, R.R.K and Chen, L.H. (2020), "Measuring organizational capabilities to horizontal strategy implementation for conglomerates", *Bus Strat Dev*, vol. 3, pp. 64—76. <https://doi.org/10.1002/bsd2.79>
15. Kwoka, J. and Valletti, T. (2021), "Unscrambling the eggs: breaking up consummated mergers and dominant firms", *Industrial and Corporate Change*, vol. 30, pp. 1286—1306. doi:10.1093/icc/dtab050
16. Kingston, W. (2003), "Unlocking the Potential of Intellectual Property", *Economics, Law and Intellectual Property*, Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-3750-9_14
17. Andersen, B. and Konzelmann, S. (2008), "In search of a useful theory of the productive potential of intellectual property rights", *Research Policy*, Vol. 37, Issue 1, pp 12—28, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.02.024>.
18. Modic, D., Hafner, A., Damij, N. and Cehovin Zajc, L. (2019), "Innovations in intellectual property rights management: Their potential benefits and limitations", *European Journal of Management and Business Economics*, Vol. 28, No. 2, pp. 189—203. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-12-2018-0139>
19. Maxwell, S. J., & Underdown, M. (2022), "A potential intellectual property issue with the way in which some nomenclature code decisions are made", *The Journal of World Intellectual Property*, vol. 25, pp. 574-578. <https://doi.org/10.1111/jwip.12236>
20. Zhylynska, O., Sitnicki, M., & Vikulova, A. (2019), "Systematic assessment of the innovative potential of a research university", *Baltic Journal of Economic Studies*, vol. 5 (2), pp. 38—44. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-2-38-44>
21. Saha C.N., Bhattacharya S. (2011), "Intellectual property rights: An overview and implications in pharmaceutical industry", *J Adv Pharm Technol Res*. Apr, vol. 2 (2), pp. 88—93. doi: 10.4103/2231-4040.82952. PMID: 22171299; PMCID: PMC3217699.
22. Roskams-Edris, D. (2020), *Intellectual Property Policy at The Neuro*, an Open Science Institute, Qeios. doi:10.32388/OMUWEL.
23. Williams, H. L. (2016), "Evidence from Health Care Market Intellectual Property Rights and Innovations", *Innovation Policy and the Economy* vol. 16, pp. 53—87.
24. Bonadio, E. & Goold, P. (2023), *The Cambridge Handbook of Investment-Driven Intellectual Property* (Cambridge Law Handbooks, pp. I-II), Cambridge University Press, Cambridge.
25. Umamaheswari, A., & Lakshmana Prabu, S. (2023), "Intellectual Property and the Blockchain Sector, a World of Potential Economic Growth and Conflict", *IntechOpen*. doi: 10.5772/intechopen.1001882
26. Chakraborty, A. Mondai, A. and Srivastava, A. (2020), "Hardware-Assisted Intellectual Property Protection of Deep Learning Models", 2020 57th ACM/IEEE Design Automation Conference (DAC), San Francisco, CA, USA, pp. 1—6, doi: 10.1109/DAC18072-2020.9218651.
27. Ahmed Lahsen, A. and Piper, A.T. (2019), "Property rights and intellectual property protection, GDP growth and individual well-being in Latin America", *Lat Am Econ Rev*, vol. 28, 12. <https://doi.org/10.1186/s40503-019-0073-5>

Стаття надійшла до редакції 10.10.2023 р.