

НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КОЗЕНКОВА ВЛАДИСЛАВА ДМИТРІВНА

УДК 338:005.94+658

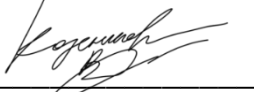
ДИСЕРТАЦІЯ

**МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ
НА ВАРТІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА**

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи,
моделі та інформаційні технології в економіці
05 – соціальні та поведінкові науки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело


(підпис)

В. Д. Козенкова
(ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник: **Ковальчук Костянтин Федорович**, доктор економічних
наук, професор

Дніпро – 2021

АНОТАЦІЯ

Козенкова В. Д. Моделювання впливу нематеріальних активів на вартість підприємства. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці (Галузь знань 05 – соціальні та поведінкові науки). - Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна Міністерства освіти і науки України, Дніпро, 2021.

Дисертаційну роботу присвячено удосконаленню теоретико-методичного забезпечення та розробка економіко-математичних моделей оцінки та моніторингу впливу НМА на вартість підприємства в умовах невизначеності

На тлі значного інтересу до впровадження методів управління вартістю мають місце ряд проблем теоретично-методологічного та методичного характеру, наявність яких у значній мірі визначається наступними обставинами: відсутністю достатньої уваги до аналізу зовнішнього середовища бізнесу при структуруванні процесів управління вартістю, труднощами при обранні методів управління вартістю та реалізації цих методів, недостатньої розробленістю локальних критеріїв оцінки вартості та організації моніторингу в процесі діяльності підприємств. Все це визначає перспективні напрями розвитку теорії та практики управління вартістю та сприяє необхідності розробки комплексного методологічного підходу до вдосконалення управління вартістю підприємств та її складовими, що дозволяє реально представити дану проблему з позицій сучасного менеджменту.

Швидке зростання нової економіки привело до перерозподілу капіталів між матеріальною та нематеріальною сферами, зміни структури капіталу у напрямку зростання частки нематеріальних активів. Визначено, що потреба у нових знаннях визвала необхідність використання нових інструментів та методів для розуміння, розкриття та визначення цінності нематеріальних активів як драйверів розвитку підприємства.

Проаналізовано еволюцію наукових поглядів щодо сутності та вартості нематеріальних активів підприємства. Сформована *типологія визначення сутності та характеристик нематеріальних активів на основі розгляду їх юридичних, фінансово-бухгалтерських, економічних та управлінських складових*, що дає можливість більшої адекватності розуміння особливостей нематеріальних активів. Показано, що юридична складова передбачає розгляд нематеріальних активів як майна та сукупності виключних й невиключних майнових прав власника на володіння, використання та розпорядження ним; фінансово-бухгалтерська – розглядає їх з позиції трактування нормативів організації обліку та фінансової звітності; економічна складова орієнтована на трактування НМА як економічних ресурсів та дає можливість проаналізувати різницю у вартості транзакцій, притаманних як матеріальним, так і нематеріальним активам, визначити граничну вартість відтворення активів та їх трансформації в процесі виробництва; управлінська складова базується на засадах ресурсного підходу (управлінські ресурси, організаційні компетенції) та концепції динамічних здатностей (когнітивні здатності менеджерів; соціальний та людський капітал). Досліджено співвідношення підходів до визначення нематеріальних активів, що дало можливість використання економічного та управлінського підходів, які відображають потенційну здатність нематеріальних активів приносити доходи. Показано, що швидке зростання економіки знань приводить до перерозподілу капіталів між матеріальною та нематеріальною сферами, а основою зростання вартості підприємств є нематеріальні активи.

Узагальнено теоретико-методологічні основи розрахунку вартості підприємств та їх нематеріальних активів. Досліджено можливості моделювання вартості підприємства та удосконалено *науково-методичний підхід до визначення вартості підприємств на основі мультиплікативних оцінок її елементів, який дозволяє врахувати загальні і специфічні характеристики вартості промислових підприємств, пов'язаних з їх функціонуванням на цільовому ринку*. Розглянуто основні варіанти класифікації мультиплікаторів. Сформовано перелік

мультиплікаторів вартості у складі трьох груп (балансових, прибуткових та дохідних) та визначено порядок їх розрахунку.

Запропоновано проводити оцінку нематеріальних активів промислових підприємств на основі нечітко-лінгвістичної моделі, що дає можливість визначення та оцінки пакетів нематеріальних активів для формування системи моніторингу їх вертикальної, горизонтальної та перехресної еластичності впливу на вартість промислового підприємства.

Проведено класифікацію нематеріальних активів, метою якої є вдосконалення інформаційної бази для моделювання їх вартості. У складі нематеріальних активів виділено пакети та сформовано показники, які їх характеризують, розроблено методику розрахунку показників. Для характеристики пакетів нематеріальних активів визначено наступні показники: об'єкти інтелектуальної власності - балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності; людський капітал - продуктивність праці, зарплатомісткість продукції, коефіцієнт рентабельності витрат на розвиток персоналу; організаційний капітал - рівень витрат на 1 грн. реалізованої продукції, частка витрат на утримання апарату управління, коефіцієнт цілеспрямованості структури управління; інфраструктурний капітал - оборотність запасів, рівень технологічності системи інформаційного забезпечення, частка документованих бізнес-процесів і процедур; клієнтський капітал - індекс приросту клієнтської бази, питома вага витрат на формування та розвиток клієнтської мережі, показник перспективи розвитку клієнтської бази; марочний капітал - показник охоплення цільового ринку, показник впізнаваності індивідуальності бренду, рівень корпоративної репутації підприємства; соціальний капітал - рівень довіри до підприємства, рівень соціальної інтегрованості співробітників, рівень сітьової взаємодії з учасниками ринку; релятивний капітал - рентабельність чистих активів, показник підвищення інвестиційної привабливості підприємства, сумарна доходність акціонерів.

Досліджено механізм формування та використання лінгвістичних шкал для проведення оцінки нематеріальних активів за трьома групами показників: на основі фінансової звітності підприємств та інформації відкритого доступу,

внутрішньої управлінської звітності; якісних оціночних суджень експертів. З метою зменшення впливу факторів невизначеності оцінок запропоновано використання теорії нечітких множин.

Проведено аналіз найбільш розповсюджених шкал оцінювання та доведено, що в умовах неповної інформації про вплив пакетів нематеріальних активів на вартість підприємства, необхідно використовувати степеневу шкалу оцінювання.

Запропоновано економіко-математичну модель еластичності впливу нематеріальних активів на вартість підприємств трубопрокатного кластеру. Розроблено нечітко-лінгвістичний метод оцінки вартості нематеріальних активів на основі визначення еластичності їх впливу на вартість підприємства. Визначено три групи коефіцієнтів моделі. Перша група – це коефіцієнти еластичності попиту на бізнес від цінності нематеріальних активів. Друга група – коефіцієнти перехресної еластичності пакетів нематеріальних активів, які дозволяють зробити їх горизонтальний аналіз, тобто визначити групи комплементарних і субститутних нематеріальних активів. Третя група – коефіцієнти еластичності нематеріальних активів у вертикальному розрізі, що дозволяють визначити, за рахунок яких складових нематеріальних активів підприємства формується їх вплив на ринкову вартість бізнесу, тобто аналізується структура залежності. Використання моделі надає інформацію про вплив окремих пакетів нематеріальних активів на формування вартості підприємства, що набуває особливої актуальності для прийняття управлінських рішень щодо формування, підтримки та розвитку нематеріального капіталу підприємств. Розглянуто можливість використання коефіцієнтів Тобіна для визначення тенденцій зміни функції попиту на бізнес підприємства та зміни його інвестиційної привабливості:-

Обґрунтовано вибір об'єкту моделювання впливу нематеріальних активів на вартість підприємства – акціонерні товариства трубопрокатної галухі об'єднання «Укртрубопром» гірничо-металургійного комплексу України. Визначено розрахункову ринкову вартість обраних для моделювання підприємств. Розраховано вартість пакетів нематеріальних активів з використанням методу

нечітко-логістичного моделювання на основі формування бази знань стосовно зв'язків індикаторних лінгвістичних змінних та розрахунку функції приналежності.

Обґрунтовано та розроблено систему економіко-математичних моделей вертикальної, горизонтальної та перехресної еластичності впливу нематеріальних активів на вартість підприємств трубопрокатної галузі, яка дає можливість визначення впливу окремих пакетів активів на формування вартості підприємств, визначити пріоритети розвитку окремих пакетів активів. Розраховано показники вертикальної та горизонтальної еластичності впливу нематеріальних активів на вартість підприємства, попиту на його бізнес та можливість генерувати прибуток від цінності цих активів. Розраховано індикатори комплементарності пакетів нематеріальних активів та кількість субститутів для них, а також рівень субститутності пакетів. Визначено рівень нееластичності нематеріальних активів з використанням інтервальних діапазонів шкали нееластичності попиту.

Запропоновано формування та визначення профілю підприємства за показниками еластичності, яке дає можливість візуалізації інформації щодо рівня еластичності нематеріальних активів та їх пакетів і обґрунтування пріоритетів розвитку нематеріальних активів з метою підвищення ефективності діяльності підприємства. Побудовано профілі підприємств за еластичністю нематеріальних активів, які дають можливість визначення конкретних напрямів впливу на підвищення ефективності використання нематеріальних активів підприємства.

Сформовано пропозиції щодо формування системи моніторингу стану вартості пакетів НМА та формування пріоритетів їх розвитку. Розроблено організаційно-інформаційну модель моніторингу впливу нематеріальних активів на вартість підприємства у складі організаційної структури центру управління витратами з виділенням зон функціональної відповідальності, баз даних та баз знань загальних та пакетних показників нематеріальних активів та їх впливу на вартість.

Реалізовано метод нечітко-лінгвістичної оцінки на масиві підприємств трубопрокатної галузі. Розраховано індикатори комплементарності окремих пакетів та кількість субститутів для них. Проведено визначення рівня нееластичності нематеріальних активів. Встановлено, що проведені розрахунки в цілому описують поведінку вітчизняного ринку труб.

Здійснено експериментальне тестування запропонованих економіко-математичних моделей за допомогою критерію Кохрена, коефіцієнтів Фішера та Ст'юдента, що підтвердило їх адекватність, дало змогу апробації та впровадження запропонованого інструментарію на ПрАТ «Дніпровський металургійний завод», ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ», ТОВ «ТРАМП», ПП «Укрпромметалсервіс» та довело доцільність їх впровадження.

Ключові слова: вартість, нематеріальні активи, пакети нематеріальних активів, мультиплікативний підхід, еластичність, нечітко-логістична модель оцінки еластичності впливу, моніторинг, методичний підхід.

SUMMARY

Kozenkova V.D. Modeling the impact of intangible assets on the value of the enterprise. – Qualification research thesis on the rights of manuscript.

Thesis for obtaining a PhD degree in Economic Sciences by specialty 08.00.11 - Mathematical methods, Models and Information technology in Economics. – Dnipro National University of Railway Transport named after academician V. Lazaryan of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro, 2021.

The dissertation is devoted to improvement of theoretical and methodological support and development of economic and mathematical models for assessing and monitoring the impact of intangible assets on the value of enterprise in conditions of uncertainty.

Against the background of significant interest in the implementation of cost management methods there are a number of problems of theoretical and methodological and methodological nature, the presence of which is largely determined by the following circumstances: lack of sufficient attention to analysis of the external business

environment. implementation of these methods, insufficient development of local criteria for valuation and organization of monitoring in the process of enterprise activity. All this determines the promising areas of development of theory and practice of value management and contributes to the need to develop a comprehensive methodological approach to improving the management of enterprise value and its components, which allows you to really present this problem from the standpoint of modern management.

The rapid growth of the new economy has led to a redistribution of capital between the tangible and intangible spheres, a change in the capital structure in the direction of increasing the share of intangible assets. It is determined that the need for new knowledge has necessitated the use of new tools and methods for understanding, disclosing and determining the value of intangible assets as drivers of enterprise development.

The evolution of scientific views on the nature and value of intangible assets of the enterprise is analyzed. *A typology for determining the nature and characteristics of intangible assets based on their legal, financial and accounting, economic and managerial components* has been developed. It is shown that the legal component provides for the consideration of intangible assets as property and a set of exclusive and non-exclusive property rights of the owner to own, use and dispose of it; financial and accounting - considers them from the standpoint of interpretation of standards of accounting and financial reporting; the economic component is focused on the interpretation of intangible assets as economic resources and provides an opportunity to analyze the difference in the value of transactions inherent in both tangible and intangible assets, to determine the marginal cost of reproduction of assets and their transformation in the production process; the managerial component is based on the principles of the resource approach (managerial resources, organizational competencies) and the concept of dynamic abilities (cognitive abilities of managers; social and human capital). This allows a more adequate understanding of the characteristics of intangible assets.

The ratio of approaches to the definition of intangible assets was studied, which made it possible to use economic and management approaches that reflect the potential ability of intangible assets to generate income. It is shown that the rapid growth of the knowledge economy leads to a redistribution of capital between tangible and intangible spheres, and the basis for the growth of the value of enterprises are intangible assets.

Theoretical and methodological bases of calculating the value of enterprises and their intangible assets are generalized. Possibilities of modeling the value of the enterprise are investigated and *the scientific and methodological approach to determining the value of enterprises based on multiplicative estimates of its elements is improved, which allows to take into account general and specific characteristics of the value of industrial enterprises related to their functioning in the target market.*

The main options for classification of multipliers are considered. The list of value multipliers in three groups (balance, profit and income) is formed and the order of their calculation is determined.

It is proposed to evaluate intangible assets of industrial enterprises on the basis of fuzzy linguistic model, which allows to determine and evaluate packages of intangible assets to form a system for monitoring their vertical, horizontal and cross elasticity of impact on the value of industrial enterprises.

The classification of intangible assets is carried out, the purpose of which is to improve the information base for modeling their value. As part of intangible assets, packages have been identified and indicators that characterize them have been formed, and a method for calculating indicators has been developed. To characterize the packages of intangible assets, the following indicators are defined: intellectual property - the book value of intellectual property; human capital - labor productivity, wages, profitability of personnel development costs; organizational capital - the level of costs per 1 UAH. sold products, the share of costs for the maintenance of the management staff, the coefficient of purposefulness of the management structure; infrastructure capital - turnover of stocks, the level of manufacturability of the information support system, the share of documented business processes and procedures; client capital - growth index of the client base, the share of costs for the formation and development of

the client network, an indicator of the prospects for the development of the client base; brand capital - an indicator of target market coverage, an indicator of brand awareness, the level of corporate reputation of the enterprise; social capital - the level of trust in the company, the level of social integration of employees, the level of network interaction with market participants; relative capital - return on net assets, an indicator of increasing the investment attractiveness of the enterprise, the total return on shareholders.

The mechanism of formation and use of linguistic scales for the assessment of intangible assets by three groups of indicators is studied: on the basis of financial statements of enterprises and information of open access, internal management reporting; qualitative evaluation judgments of experts. In order to reduce the influence of estimation uncertainty factors, the use of fuzzy set theory is proposed.

The analysis of the most common valuation scales is carried out and it is proved that in the conditions of incomplete information about the impact of intangible asset packages on the value of the enterprise, it is necessary to use a grading scale.

An economic-mathematical model of the elasticity of the impact of intangible assets on the value of an industrial enterprise is proposed. A fuzzy-linguistic method of estimating the value of intangible assets based on determining the elasticity of their impact on the value of the enterprise has been developed.

Three groups of model coefficients are defined. The first group is the coefficients of elasticity of demand for business from the value of intangible assets. The second group is the coefficients of cross-elasticity of intangible asset packages, which allow to make their horizontal analysis, ie to determine the groups of complementary and substitute intangible assets. The third group - the coefficients of elasticity of intangible assets in the vertical section, which allows to determine due to which components of intangible assets of the enterprise is formed their impact on the market value of the business, ie the structure of dependence is analyzed. The use of the model provides information on the impact of individual packages of intangible assets on the formation of the value of the enterprise, which becomes especially relevant for management decisions on the formation, maintenance and development of intangible capital of enterprises. The possibility of *using Tobin coefficients to determine the trends of change*

in the demand function for the business of the enterprise and change its investment attractiveness is considered.

The choice of the object of modeling the impact of intangible assets on the value of the enterprise - joint-stock companies of the pipe-rolling cluster of the association «Ukrtruboprom» of the mining and metallurgical complex of Ukraine is substantiated. The estimated market value of the enterprises selected for modeling is determined. The value of intangible asset packages was determined using the method of fuzzy-logistic modeling based on the formation of a knowledge base on the relationship of indicator linguistic variables and the calculation of the membership function.

The system of economic-mathematical models of vertical, horizontal and cross elasticity of influence of intangible assets on cost of the enterprises of pipe-rolling branch which gives the chance to define influence of separate packages of actives on formation of cost of the enterprises, to define priorities of development of separate packages of assets is proved and developed. The level of inelasticity of intangible assets was estimated using the interval ranges of the demand inelasticity scale. The level of inelasticity of intangible assets is determined using the interval ranges of the scale of inelasticity of demand.

The formation and definition of the company's profile on the indicators of elasticity, which allows visualization of information on the level of elasticity of intangible assets and their packages and justification of priorities for the development of intangible assets to improve the efficiency of the enterprise.

A fuzzy-linguistic method of estimating the value of intangible assets based on determining the elasticity of their impact on the value of the enterprise is formed. Profiles of enterprises on the elasticity of intangible assets are built, which allow to visualize the state of elasticity of their packages and identify specific areas of influence to improve the efficiency of use of intangible assets of the enterprise.

Proposals for the formation of a system for monitoring the cost of intangible assets packages and the formation of priorities for their development have been formed. An organizational and information model for monitoring the impact of intangible assets on the value of the enterprise as part of the organizational structure of the cost

management center with the allocation of areas of functional responsibility, databases and knowledge bases of general and package indicators of intangible assets and their impact on value.

The method of fuzzy-linguistic assessment on the array of enterprises of the pipe rolling cluster is implemented. Indicators of complementarity of individual packages and the number of substitutes for them are calculated. The level of inelasticity of intangible assets was determined. It is established that the calculations generally describe the behavior of the domestic pipe market.

Experimental testing of the proposed economic and mathematical models using the Cochren test, Fisher's and Student's coefficients, which confirmed their adequacy, allowed testing and implementation of the proposed tools at PJSC «Dnieper Metallurgical Plant», LLC «INTERPIPE NIKO TUBE», PE «Ukrprommetalservice» and proved the feasibility of their implementation.

Keywords: value, intangible assets, intangible asset packages, multiplicative approach, elasticity, fuzzy-logistic model of impact elasticity assessment, monitoring, methodological approach.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Розділи у монографіях:

1. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. Аналіз сучасних підходів до оцінки вартості брендів підприємств. *Актуальні проблеми прогнозування поведінки складних соціально-економічних систем: Монографія. За ред. О. І. Черняка, П. В. Захарченка.* Бердянськ: Видавець Ткачук О.В. 2016. С.114-126. (0,90 д. а. / 0,50 д.а.; особистий внесок автора: обґрунтовано підходи до класифікації методів оцінки нематеріальних активів на прикладі вартості бренду підприємства).

2. Козенкова В. Д. Ключові фактори вартості як основа моделювання вартості підприємства. *Економічна. кібернетика: моделювання соціально-*

економічних систем: кол. монографія /за заг. ред. Л. М. Савчук, К. Ф. Ковальчука. Дніпро: Пороги. 2017. С. 210-221. (0,90 д.а.).

3. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д., Козенкова Н. П. Нематеріальні активи як рушійна сила інноваційного розвитку підприємства. *Управління стратегіями випереджаючого інноваційного розвитку : монографія / за ред. к.е.н., доц. Ілляшенко Н.С. Суми: Триторія. 2020. С. 150-168 (1,20 д.а./ 0,50 д. а.; особистий внесок автора: проаналізовано місце та тенденції використання у світовій економіці, визначено послідовність етапів формування портфеля НМА).*

***Статті у наукових фахових виданнях України,
які включені до міжнародних наукометричних баз***

4. Ковальчук К. Ф. Козенкова Н. П., Козенкова В. Д. Современные механизмы стоимостно-ориентированного управления устойчивым развитием промышленного предприятия. *Економічний вісник Національного гірничого університету*, 2015. №3 (51). С.124-133. (1,00 д.а. / 0,45 д.а.; особистий внесок автора: представлено класифікацію методів оцінки вартості підприємств та обґрунтовано необхідність імітаційного моделювання як основної складової системи моніторингу вартості підприємства). (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Google Scholar (США), Research Bible (Японія), Index Copernicus ICI World Journals (Польща)*)).

5. Kovalchuk K. F., Kozenkova N. P., Kozenkova V. D. Using of fuzzy logic elements in system of financial control. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2015. №4 (52). С.170-182. (1,00 д.а. / 0,45 д.а.; особистий внесок автора: обґрунтовано можливість та показано напрями використання елементів нечіткої логіки в системах фінансового контролю та моніторингу). (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Google Scholar (США), Research Bible (Японія), Index Copernicus ICI World Journals (Польща)*)).

6. Козенкова В. Д. Визначення, вимірювання, оцінка нематеріальних активів: зарубіжний досвід та практика в Україні. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2018. №2(62). С.134-145. (1,00.а.).

(Міжнародна представленість та індексація журналу: *Google Scholar* (США), *Research Bible* (Японія), *Index Copernicus ICI World Journals* (Польща)).

7. Козенкова В. Д. Оцінка та моделювання вартості промислового підприємства. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2018. №3(63). С.157-168. (1,00 д.а.). (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Google Scholar* (США), *Research Bible* (Японія), *Index Copernicus ICI World Journals* (Польща)).

8. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. Моделювання еластичності впливу нематеріальних активів на вартість підприємства. *Моделювання та інформаційні в системи економіці*. 2018. Вип. № 96. С.118-130. (0,85 д.а. / 0,5 д.а.; особистий внесок автора: розроблено нечітко-логістичну модель оцінки еластичності впливу нематеріальних активів на вартість підприємства). (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Google Scholar* (США), *Research Bible* (Японія), *Research Paper Indexed by Citefactor* (США), *Index Copernicus ICI World Journals* (Польща)).

9. Козенкова В. Д., Козенкова Н. П. Мультиплікативний підхід до моделювання вартості промислових підприємств. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2019. №4 (68). С. 170-182. (1,00 д.а. / 0,75 д.а.; особистий внесок автора: розроблено модель мультиплікативної оцінки вартості підприємства та обґрунтовано її складові). (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Google Scholar* (США), *Research Bible* (Японія), *Index Copernicus ICI World Journals* (Польща)).

10. Козенкова В. Д. Моделювання показників оцінки нематеріальних активів промислових підприємств. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2020. №1(69). С.197-210. DOI: <https://doi.org/10.33271/ev/69.197> (1,05 д.а.). (Міжнародна представленість та індексація журналу: *Google Scholar* (США), *Research Bible* (Японія), *Index Copernicus ICI World Journals* (Польща)).

Статті в іноземних виданнях

11. Козенкова В. Д. Проблемы обеспечения информационной прозрачности в оценке стоимости предприятия. *Topical questions of contemporary science: Collection of scientific articles*. Taunton, MA, USA. 2017. P. 321-324. (0,40 д.а.)

Тези наукових доповідей, які засвідчують апробацію результатів дисертаційного дослідження

12. Козенкова В. Д. Особливості оцінки нематеріальних активів підприємства в умовах сучасної економіки. *Економічна кібернетика проблеми управління соціально-економічними системами*: зб. наук. праць за мат. Всеукр. наук.-практ. конф. Дніпропетровськ, 29 лют. - 1 бер. 2016 р. Дніпропетровськ: Пороги. 2016. С.44-48. (0,30 д.а.).

13. Козенкова В. Д. Вплив нематеріальних активів на створення цінності організації *Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки*. Зб. наук. праць за мат. Всеукр. наук.-практ. конф. Част. 2. Секція 2. м. Дніпропетровськ, 12 - 13 квіт. 2016 р. Дніпропетровськ: НМетАУ. 2016. С.322-327. (0,40 д.а.).

14. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. НЕ-фактори в оцінці вартості підприємства. *Економічна кібернетика: аспекти становлення і розвитку електронної економіки*: зб. наук. пр. за мат. Всеукр. наук.-практ. конф., м. Дніпро, 1 - 2 бер. 2017 р. Дніпро: Пороги. 2017. С. 78-82. (0,15 д.а. / 0,10 д.а.; проведено аналіз досвіду використання НЕ-факторів в оцінці вартості підприємств).

15. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. Оцінка репутаційних активів підприємства *Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки*: Зб. наук. пр. Шостої Міжн. наук. практ. конф.; Одеса - Черкаси, 24-26 трав., 2017 р. / Ред. кол.: В. М. Соловйов, Л. О. Кібальник (від. за вип.) та ін. Черкаси: Видавець Ольга Вовчок. 2017. С.192-196. (0,40 д.а./ 0,20 д.а.; розглянуто підходи до моделювання оцінки репутаційних активів як складової нематеріальних активів підприємства).

16. Козенкова В. Д. Методичні засади моделювання оцінки вартості бренду промислового підприємства. *World Science In 2016: Results*. Proceedings of II International scientific conference. Morrisville, USA: Lulu Press, 2017. P. 28-31. (0,25 д.а.).

17. Козенкова В. Д. Використання експертних систем в оцінці вартості нематеріальних активів. *Modern scientific achievements: experience exchange* Proceedings of III International scientific conference. Morrisville, USA: Lulu Press, 2017. P. 63-66. (0,25 д.а..)

18. Козенкова В. Д. Использование нечеткой логики в системах принятия управленческих решений. *Nowoczesna nauka: teoria i praktyka*: Mater. II Międz. Konf. Nauk.-Prakt. / Pod red. S. Gorniaka. Katowice: Nowa Nauka. 2018. P. 53-56. (0,30 д.а.)

19. Козенкова В. Д., Козенкова Н. П. Сучасні методи оцінювання вартості підприємств. *Challenges in Science of Nowadays*. Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference (December 26 - 28, 2019). Washington, USA: EnDeavours Publisher. 2019. P.20 - 29. (0,65 д.а./ 0,45 д.а.; особистий внесок автора: проаналізовано зміст найбільш розповсюджених методів оцінювання конкурентних переваг підприємств).

20. Козенкова В. Д. Організаційно-методичне забезпечення системи управління вартістю підприємства. *Вдосконалення фінансово-кредитного механізму забезпечення інноваційного розвитку економіки*: зб. тез Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. Част. 1. Дубляни: Львівський нац. аграрн. ун-т. 2020. С.100-104. (0,30 д.а.)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	18
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА.....	27
1.1 Закономірності появи і використання нематеріальних активів на підприємстві	27
1.2 Сутність нематеріальних активів та їх класифікація	42
1.3 Сучасний стан та перспективи викорпстання нематеріальних активів в умовах нової економіки.....	63
Висновки по розділу 1.....	78
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ОЦІНКИ ТА МОНІТОРИНГУ ВПЛИВУ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ НА ВАРТІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ	80
2.1. Аналіз системи методів оцінки вартості нематеріальних активів	80
2.2. Нечітко-лінгвістичний метод оцінки нематеріальних активів підприємства.....	102
2.3 Моніторинг вартості на основі методу еластичності впливу нематеріальних активів на вартість підприємства.....	129
Висновки по розділу 2.....	146
РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ МОНІТОРИНГУ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ НА ВАРТІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА.....	147
3.1. Оцінка вартості кластеру підприємств трубопрокатної галузі гірничо-металургійного комплексу України.	147
3.2 Моделювання вартості нематеріальних активів промислових підприємств.....	156
3.3 Моделювання впливу нематеріальних активів на вартість підприємства	173
Висновки по розділу 3.....	207
ВИСНОВКИ.....	208
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	210
ДОДАТКИ.....	240

ВСТУП

Актуальність теми. Розвиток інформаційних технологій, глобалізаційні процеси, що поширюються, сприяли значним змінам в економічному розвитку та трансформації традиційної ресурсної економіки в нову, так звану постіндустріальну економіку. Постіндустріальна економіка передбачає, що традиційні фактори виробництва (земля, праця і капітал) стають вторинними і все частіше замінюються інформаційно-інтелектуальним ресурсом.

В сучасних ринкових умовах впровадження методів управління вартістю у діяльність підприємств є головною запорукою їх успішного функціонування. У сучасний час процеси управління вартістю на вітчизняних підприємствах у більшості випадків не мають необхідного рівня системності, гнучкості, динамічності.

На тлі значного інтересу до впровадження методів управління вартістю мають місце ряд проблем теоретично- методичного характеру, наявність яких у значній мірі визначається наступними обставинами: відсутністю достатньої уваги до аналізу зовнішнього середовища бізнесу при структуруванні процесів управління вартістю, труднощами при обранні методів управління вартістю та реалізації цих методів, недостатньої розробленістю локальних критеріїв оцінки вартості та організації моніторингу в процесі діяльності підприємств.

Це сприяє необхідності розробки комплексного методичного підходу до вдосконалення оцінювання вартості підприємств та її складових. Особливо це актуально в умовах перерозподілу капіталу між матеріальною та нематеріальною сферами, зміни його структури у напрямку зростання частки нематеріальних активів (НМА).

За таких умов важливим напрямом наукових досліджень постає економіко-математичне моделювання впливу НМА на вартість при прийнятті управлінських рішень для забезпечення стійкого розвитку підприємств.

У науковій літературі приділено значну увагу проблемам економічного оцінювання вартості та її складових, які досліджували Б. Бекер, Е. Брукінг,

О. Б. Бутнік-Сіверський, А. Е. Воронкова, В. Б. Гриньов, Т. Давенпорт, Л. Едвінсон, М. Калецкі, Р. Каплан, О. В. Кендюхов, О. Є. Кузьмін, Б. Б. Леонтєв, Ю. Г. Лисенко, Л. Г. Мельник, О. Г. Мендрул, Б. З. Мільнер, Д. Мінцер, Д. Нортон, П. Салліван, К.-Е. Свейбі, Т. Стюарт, В. Є. Хаустова, М. Г. Чумаченко та ін. В більшості робіт управління вартістю та її складовими розглядаються, як правило, з точки зору організації бухгалтерського і управлінського обліку задля вирішення насамперед облікових, а не управлінських та економічних завдань.

Сучасним проблемам моделювання соціально-економічних систем, моделям і методам оцінки динаміки змін вартості підприємств та економічного росту на регіональному рівні й рівні окремих підприємств присвячені дослідження О. В. Баженової, І. С. Благуна, Н. К. Васильєвої, В. М. Даніча, В. Я. Заруби, П. В. Захарченка, К. Ф. Ковальчука, Б. Ю. Кишакевича, В. О. Лось, В. М. Олійника, С. К. Рамазанова, М. Є. Рогози, З. М. Соколовської, В. М. Соловйова, О. І. Черняка, інших вчених.

Дослідження джерел та закономірностей впливу НМА на вартість підприємства дозволили встановити, що існує проблема забезпечення підприємства релевантною інформацією про розподіл елементів вартості; існуючі методи оцінки НМА є складними, з обмеженим доказом практичної застосовності, широким використанням якісних підходів.

Значною проблемою є інформаційна асиметрія інформації.

Особливої уваги потребує удосконалення моделювання впливу НМА на вартість підприємства, оскільки більшість існуючих методів спрямовані на загальну характеристику цих активів, не відображають більшості їх властивостей та не містять достатньо повних економіко-математичних моделей визначення такого впливу.

Вибір теми дисертації, її мета та завдання зумовлені тим, що недостатньо дослідженими залишаються питання моделювання впливу НМА на вартість підприємства в умовах невизначеності як в цілому, так і за окремими складовими,

а також розвитку та створенню удосконалених економіко-математичних моделей, які базуються на методах нечіткої логіки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота у частині оцінки та моніторингу впливу НМА на вартість підприємств є складовою науково-дослідних робіт Національної металургійної академії України «Методологія управління підприємствами різних організаційно-правових форм та форм власності» (номер державної реєстрації 0107U00146), в рамках якої здобувачем проаналізовано та визначено сутність, види та функції НМА в управлінні розвитком підприємств; «Оцінка та прогнозування інвестиційних ризиків у розвитку трубних підприємств» (номер державної реєстрації 0111U00061), у межах якої здобувачем визначено механізм та наслідки впровадження НМА в інвестиційну діяльність трубних підприємств; «Моделювання економічної поведінки та стратегії розвитку суб'єктів господарювання» (номер державної реєстрації 0116U008360), в рамках якої здобувачем узагальнено існуючі у світовій практиці методи оцінки вартості підприємства та сформульовано вартісні характеристики складових (пакетів) НМА; «Оцінка та прогнозування вартості промислових підприємств» (номер державної реєстрації 0116U008631), де здобувачем представлена методика визначення вартості підприємств на основі системи мультиплікаторів, розроблена методика оцінки НМА, а також розроблено нечітко-лінгвістичний метод оцінки, який дає можливість визначення й оцінки пакетів НМА, та сформовано комплекс економіко-математичних моделей для оцінки вертикальної, горизонтальної та перехресної еластичності їх впливу на вартість підприємства.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є удосконалення теоретико-методичного забезпечення та розробка економіко-математичних моделей оцінки та моніторингу впливу НМА на вартість підприємства в умовах невизначеності.

Для досягнення мети дослідження в дисертації поставлено та вирішено такі завдання:

- проаналізувати та узагальнити наукові підходи щодо сутності оцінки та моніторингу НМА підприємства, удосконалити теоретико-методичні підходи до визначення вартості НМА на основі економіко-математичного моделювання;
- розвинути типологію визначення сутності та характеристик НМА на основі класифікаційних підходів з позицій їх юридичних, фінансово-бухгалтерських, економічних та управлінських складових;
- удосконалити науково-методичний підхід до визначення вартості підприємств на основі мультиплікативних оцінок;
- запропонувати методичний підхід до оцінки НМА підприємства на основі нечітко-лінгвістичного моделювання;
- обґрунтувати механізм формування та використання лінгвістичних шкал для проведення оцінки НМА за відповідними групами показників;
- розвинути використання коефіцієнта Тобіна для визначення тенденцій зміни функції попиту на бізнес підприємства та зміни його інвестиційної привабливості;
- розробити та обґрунтувати систему економіко-математичних моделей вертикальної, горизонтальної та перехресної еластичності впливу НМА на вартість підприємств трубопрокатної галузі;
- здійснити визначення профілю еластичності підприємства за показниками впливу пакетів НМА на вартість;
- здійснити апробацію та протестувати розроблену систему моделей оцінки та моніторингу впливу НМА на вартість підприємств трубопрокатної галузі.

Об’єктом дослідження є процеси оцінки та моніторингу впливу НМА на вартість промислового підприємства.

Предметом дослідження є методи та інструментарій економіко-математичного моделювання оцінки та моніторингу впливу НМА на вартість промислового підприємства.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених у роботі завдань використовувались загальнонаукові методи, фундаментальні положення зарубіжної та вітчизняної науки та прийоми, а саме: *історичний метод та метод*

морфологічного аналізу застосовувалися для уточнення сутності понять «вартість», «нематеріальні активи» та при визначенні еволюції цих понять (підрозділи 1.1, 1.2); *методи аналізу і синтезу* – при висвітленні теоретичних засад дослідження і моделювання впливу НМА на вартість (підрозділи 2.2, 2.3); *системний підхід* – при розробці концепції визначення та розрахунку показників оцінки вартості підприємства та НМА (підрозділи 2.1, 2.2, 3.1, 3.2); *метод порівняння* – для визначення мультиплікаторів вартості підприємств (підрозділ 3.1); *методи економіко-статистичного аналізу* – для визначення динаміки досліджуваних показників вартості (підрозділи 3.1, 3.2); *методи теорії нечітких множин* – для формування нечітко-лінгвістичної моделі оцінки вартості та визначення досліджуваних показників (підрозділи 2.2, 3.1); *методи теорії еластичності* – для формування методичних підходів визначення впливу окремих пакетів НМА на вартість підприємств, виявлення комплементарності та субститутності пакетів (підрозділ 3.3); *методи економіко-математичного моделювання* – для визначення впливу НМА на вартість підприємств (підрозділи 2.3, 3.3); *методи графічного аналізу* – для схематичного зображення теоретичних і практичних положень дисертації; *методи абстрактно-логічного аналізу* – для узагальнення, формулювання висновків і рекомендацій.

Інформаційну базу дослідження склали офіційні матеріали Державної статистичної служби України, звітні дані ПАТ «Інтерпайп НТЗ», ПАТ «Інтерпайп НМТЗ», ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн», ПАТ «ДТЗ», ПАТ «Трубосталь», публікації вітчизняних і зарубіжних вчених, матеріали науково-практичних конференцій, матеріали, які розміщено в мережі Інтернет, матеріали особистих досліджень автора.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробці й обґрунтуванні теоретико-методичних підходів щодо економіко-математичного інструментарію методів оцінювання та моніторингу впливу НМА на вартість промислового підприємства.

У результаті дослідження отримано наступні наукові результати:

вперше:

– розроблено та обґрунтовано систему економіко-математичних моделей вертикальної, горизонтальної та перехресної еластичності впливу НМА на вартість підприємств трубопрокатної галузі, яка дає можливість визначення впливу окремих пакетів активів на формування вартості підприємства, визначити пріоритети розвитку окремих пакетів та обґрунтувати раціональний профіль еластичності підприємства;

удосконалено:

– науково-методичний підхід до визначення вартості підприємств на основі мультиплікативних оцінок її елементів, що, на відміну від існуючих методів, дозволяє врахувати загальні і специфічні характеристики вартості промислових підприємств трубопрокатної галузі, пов'язаних з їх функціонуванням на цільовому ринку;

– методичний підхід до оцінки НМА підприємства, що, на відміну від відомих, базується на основі нечітко-лінгвістичного моделювання та дає можливість визначення та оцінки пакетів НМА для формування системи моніторингу їх впливу на вартість промислового підприємства;

– визначення профілю еластичності підприємства за показниками впливу пакетів НМА на вартість, який дає можливість візуалізації інформації щодо рівню еластичності та сприяє обґрунтуванню пріоритетів розвитку НМА з метою підвищення ефективності діяльності підприємства;

набуло подальшого розвитку:

– типологія визначення сутності та характеристик НМА на основі класифікаційних підходів з позицій їх юридичних, фінансово-бухгалтерських, економічних та управлінських складових, що, на відміну від існуючих підходів, формує передумови використання економічного та управлінського підходів, які відображають потенційну здатність НМА приносити доходи, але недостатньо використовуються в оцінці НМА та управлінні вартістю підприємства;

– обґрунтування механізму формування та використання лінгвістичних шкал для проведення оцінки НМА за групами показників: на основі фінансової звітності підприємств та інформації відкритого доступу; внутрішньої

управлінської звітності, або які можуть бути оцінені чи розраховані за кількісними оціночними судженнями експертів; якісних оціночних суджень, які можуть бути оцінено лише за допомогою експертних оцінок із використанням нечіткої логіки, що, на відміну від існуючих підходів, дозволяє представити інформацію для вирішення неструктурованих завдань у вигляді якісного опису вихідних факторів та взаємозалежностей між ними до кількісних оцінок;

– використання коефіцієнтів Тобіна для визначення тенденцій зміни функції попиту на бізнес підприємства та зміни його інвестиційної привабливості, що, на відміну від відомих підходів, дає можливість його використання для визначення ринкової вартості підприємства та його НМА.

Практичне значення одержаних результатів. В дисертаційній роботі науково обґрунтовано та поглиблено теоретико-методичні підходи до економіко-математичного моделювання еластичності впливу НМА на вартість промислових підприємств в умовах невизначеності та отримано практичні результати щодо визначення впливу НМА на вартість підприємства, попиту на його бізнес та можливість генерувати прибуток від цінності та структури НМА за допомогою методів еластичності знайшли застосування на ПрАТ «Дніпровський металургійний завод» (довідка № 1362/18 від 25.06.2020 р.), ТОВ «ТРАМП» (довідка № 75/113 від 19.03.2020 р.), ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» (довідка 1411 від 09.07.2019 р.), ПП «Укрпромметалсервіс» (довідка № 149с від 10.10.2019 р.). Також результати роботи використано у навчальному процесі Національної металургійної академії України при викладанні дисциплін «Управління витратами», «Основи наукових досліджень», «Корпоративне управління» (акт про впровадження від 26.08.2020 р.).

Особистий внесок автора. Дисертаційна робота є завершеним самостійним науковим дослідженням, у якому викладено авторське розв'язання проблеми обґрунтування теоретико-методичних підходів до економіко-математичного моделювання впливу НМА на вартість промислових підприємств трубопрокатної галузі, як важливої складової процесу прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності, які впливають на економічні показники їх роботи.

Усі наукові результати, викладені у дисертаційній роботі, одержані автором особисто. З наукових робіт, опублікованих в співавторстві, використані лише ті ідеї та положення, які належать особисто автору цього дослідження.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення та висновки дисертації доповідалися й обговорювалися на засіданнях кафедри економічної інформатики Національної металургійної академії України.

Основні положення та результати дисертаційної роботи викладено також на 9 всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференціях, а саме: Всеукраїнській науково-практичній конференції «Економічна кібернетика проблеми управління соціально-економічними системами» (м. Дніпро, 2016 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки» (м. Дніпро, 2016 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Економічна кібернетика: аспекти становлення і розвитку електронної економіки» (м. Дніпро, 2017 р.); Шостий Міжнародній науково-практичній конференції «Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки» (м. Одеса, 2017 р.); II International scientific conference «World Science In 2016: Results» (Morrisville, USA, 2017 p.); III International scientific conference «Modern scientific achievements: experience exchange» (Morrisville, USA, 2017 p.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Економічна кібернетика: перспективи розвитку інформаційної економіки» (м. Дніпро, 2018 р.); II Międzynarodowa konferencja naukowo-praktyczna «Nowoczesna nauka: teoria i praktyka» (Katowice, Poland, 2018 p.); II International Scientific and Practical Conference «Challenges in Science of Nowadays» (Washington, USA, 2019 p.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Вдосконалення фінансово-кредитного механізму забезпечення інноваційного розвитку економіки» (м. Дубляни, 2020 р.).

Публікації. Результати проведеного дисертаційного дослідження знайшли своє відображення у 20 наукових працях загальним обсягом 13,60 д.а., з яких особисто автору належить 10,85 д.а., з них: 3 – розділи у колективних монографіях, 7 – статей у фахових виданнях України, включених до міжнародних

інформаційних і наукометричних баз, 1 стаття у зарубіжному виданні, 9 – матеріали всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференцій.

Структура дисертації. Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 319 сторінок, у т.ч. основний текст займає 206 сторінок. Матеріали дисертації проілюстровано 20 рисунками, 52 таблицями та містять 13 додатків (79 сторінок). Список використаних джерел налічує 346 найменувань і викладений на 29 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Закономірності появи і використання нематеріальних активів на підприємстві

Протягом останніх десятирічь бізнес-середовище швидко змінювалося завдяки процесам глобалізації та інтернаціоналізації, які створили потребу в розумінні вартості бізнесу та його основних компетенцій. Підприємства, незалежно від розміру та галузі, залежать від конкурентоспроможності у зовнішньому середовищі, вміння управляти своїм внутрішнім середовищем, зокрема, використанням наявних ресурсів.

Історично підставу онтології людини визначає його «тілесне» і культурне виробництво - від факту біологічного народження до вступу в економічне життя, однією з особливостей якої з точки зору економічного погляду є право власності. Осмислення сутності власності як базового для всіх суспільних наук поняття здійснювалося різними мислителями зі часів античності. Аристотель та Платон пов'язували приватну власність з категоріями справедливості і рівності. Мислителі епохи Нового часу (Дж. Локк, Т. Гоббс) заклали фундамент для класичної економічної теорії, сформулювавши доктрину природного права власності. Дані ідеї отримали свій подальший розвиток в роботах суспільствознавців, концептуальні побудови яких дозволили сформуватися таким традиційним підходам до пояснення приватної власності як філософський, юридичний, економічний та соціологічні підходи. У рамках наявного дослідження актуальними є юридичний та економічний підхід.

Передумовами для розвитку вивчення власності в рамках юриспруденції були філософські міркування про її природу. Даний підхід полягає у розгляді власності як особливого об'єкту, який належить будь-кому, але на який є право або сукупність прав, що визначають систему володіння або користування цією

власністю. Юридичне тлумачення власності полягає в розгляді набору прав, які не спираються ні на які економічні відносини. Класичне поняття прав власності сформульоване у Римському праві, згідно із яким є тільки три основних правомочності використання будь-якого ресурсу: володіння, користування, розпорядження. В економічному підході це виглядає не тільки як власність сама по собі, але й як право її витребування. Пануюча правова система у такому випадку є відносинами з приводу боротьби за права власності на дефіцитні ресурси. Ця ідеологія власне й лежить у визнанні поняття капіталу.

Першу спробу наукового аналізу капіталу зробив Аристотель, який сформулював постулати хрематистики (др.-грец. «*χρηματιστική*» - збагачення від «*χρήματα*» - гроші) як науки про збагачення, мистецтво накопичувати гроші і майно, накопичення багатства як самоціль тощо. Він протиставляв хрематистику економіці як цілеспрямованої діяльності по створенню благ, необхідних для задоволення природних потреб людини. При цьому роль економіки Аристотель бачив у задоволенні потреб та створенні засобів, необхідних для підтримки господарства. Гроші при цьому потрібні виключно для забезпечення зручності обміну, а хрематистика є діяльністю для отримання прибутку та накопичення грошей. Хрематистика у значній мірі характеризувала торговельний та лихварський капітал, тому що метою торговельної діяльності було необмежене накопичення багатства, постійне збільшення капіталу [4]. Саме поняття «капітал» походить від латинського слова «*capitalis*», що означає - головний. Середньовічне латинське «*capital*» означало, зокрема й голову худоби [158]. У певній мірі поняття капіталу мало подвійне значення, визначаючи як саме стадо, так і додаткові блага, джерелом яких була домашня худоба (тобто - приріст цінності).

В науковий обіг термін «капітал» ввів представник нової школи августинізму теолог та філософ XIII - XIV ст. І. Д. Скот, який терміном «капітал» позначив багатство, яке має можливість самозростання та одночасно є первісним внеском коштів у торгівлю, що приносить прибуток. Таким чином, під капіталом він розумів активи (кошти), та одночасно - інвестиційне джерело формування нових благ [144]. Наукову підтримку ця ідеології отримала у часи зародження й

розвитку капіталізму у теорії меркантилізму (фр. «mercantile» - торговець), яка почала формуватися в останній третині XV ст. Терміни «меркантилізм» та «меркантильна система» вперше вжив французький фізіократ О. Мірабо у 1763 р., а згодом їх ввів у широкий обіг А. Сміт [154].

Взагалі у дослідженнях теорії капіталу та його складових у класичній політичній економії можна виділити три підходи - англо-американський, французький та німецький.

Англо-американський підхід історично почав свій розвиток у XVII ст. з появою вказаної роботи А. Сміта, у якій велику увагу було приділено таким традиційним ресурсам як земля, робоча сила та капітал. Потрібно відзначити, що термін «запас» використовувався А. Смітом для позначення накопиченого багатства (тобто капіталу). Він поділяв його на три частини - перша з яких негайно споживалася; друга - складала оборотний капітал (тобто гроші, запаси сировини і продукції); третя - основний капітал. Основний капітал сам по собі розділявся на чотири види: машини; виробничі будівлі; земля та придбані або вроджені корисні здібності людей. Визначення цього типу основного капіталу, звичайно ж, найбільш доречно щодо нематеріального капіталу.

У англо-американському підході існує певний доробок у формуванні поняття нематеріального капіталу, або нематеріальних ресурсів (табл.А.1 дод. А). Наприклад, Н. В. Сеніор вважав, що в процесі праці використовується не тільки матеріальний, але й нематеріальний капітал, який складається з відповідних знань, моральних і інтелектуальних звичок, а також репутації [199]. А. Маршалл описував особистий капітал як усі види енергії, здібностей та звичок, що безпосередньо роблять людей промислово ефективними; але також й усі їх ділові зв'язки та асоціації. Він зазначав, що визначення капіталу включає поняття «гудвілу» (довіри та репутації), та стверджував, що репутація та зв'язки у бізнесі можуть бути більшим капіталом (пропорційно до прибутку), ніж його фіксована матеріальна частина [103].

Французькі економісти були попереду інших у розробці аналітичної та теоретичної бази нематеріального капіталу. Ж. - Б. Сей, прямо заявляв, що

інвестиції у придбання навичок та освіти є капітальними вкладеннями до нематеріального капіталу. Погляди Ж. - Б. Сея на людину як нематеріальний капітал полягали у визначенні необхідності знань для економічної діяльності; розумінні витрат на освіту та придбання навиків як свого роду інвестиції; чіткому розділенні оплати праці на заробітну плату і плату за раніше інвестований у кваліфікацію та освіту капітал. Також він стверджував, що вся промисловість сама по собі є продуктом праці та промислової власності, причому остання власне є накопиченим капіталом у кваліфікації і знаннях [199].

Л. Сей розділяв капітал на дві категорії: матеріальний та нематеріальний. Власне капітал Л. Сей поділяв на три класи: нерухомий (землі, будинки та ін.), рухомий (товари, інструменти, гроші та ін.), промисловий (фізична сила, інтелектуальний потенціал, навички, комерційний кредит та ін.). При цьому, він визначав два види нематеріального капіталу: активні сили людини, або природні та інші інтелектуальні здібності, а також використання цих сил. Працю він визначав як комбіноване використання активної сили та певного інтелектуального потенціалу [199]. З якоїсь причини, англійський переклад категорії «*capitaux industriels*» був змінений на термін «нематеріальний капітал», який у подальшому отримав велике поширення у економічній науці.

Французькі економісти (табл. А.2, дод. А) розуміли нематеріальний капітал як частку багатства, призначеного для подальшого виробництва. Вони підкреслювали капітальний характер освіти і знань та вважали їх вплив на продуктивність набагато більшим, ніж їх британські колеги. З моральної сторони це також має життєво важливе значення. Часом це настільки важливо, що категорія інтелектуального капіталу, іноді, називається моральним капіталом. Ідея нематеріального капіталу стала настільки поширеною, що вона була обговорена і визначена в словникових статтях. Спільним для більшості авторів було те, що інтелектуальний капітал визнавався не тільки як актив, придбаний за рахунок попередньої роботи, але й як важіль, що повинен збільшити енергію, потужність та продуктивність майбутньої роботи. Наука, мистецтво, і навички вважалися нематеріальним капіталом, яким володіють особливо лікарі, юристи, літератори,

художники та музиканти. Практичні знання, загальна та спеціальна освіта й навички ділового менеджера розглядалися у якості його інтелектуального капіталу.

Німецька школа політичної економії базувалася на понятті правової рівності та існуючого порядку речей. Історична вона була особливо зосереджена на інституціоналізмі, етичній, національній та соціальній політиці (табл. А.3, дод. А). А. Мюллер вважав, що всі переживання, які люди історично накопичили в боротьбі за виживання та всі продукти, які вони виробили для досягнення цієї мети, потрібно вважати капіталом, будь-то інтелектуальним, емоційним або матеріальним у натуральній формі. Він виділяв інтелектуальний та фізичний капітал. Інтелектуальний капітал описував багатства та власність в інтелектуальному сенсі та включав капітал ідеї (теорії, мистецтво, мораль, релігія, національна свідомість); капітал знання, який вміщував емпіричні й позитивістські культурні науки, фактичні знання про соціальні явища, торгівлю, гроші та життєвий досвід; капітал природознавства, який включав математику, хімію, біологію, фізику, ґрунтознавство, і нарешті, капітал прикладних знань (особливо - технічні ноу-хау). Фізичний капітал включав людей, групи, організації та об'єкти, пов'язані з майном, а також функціональні й організаційні багатства: капітал досвіду, який існував у характері людей; капітал влади, який представляв інфраструктуру або витрати, пов'язані з поліпшенням землі; виробничий капітал, який охоплював засоби виробництва; грошовий капітал (гроші та всі форми фінансового капіталу; а також всі згадані форми капіталу, до тих пір, як вони можуть бути використані в обміні або у якості валюти [345].

Таким чином, історично класична школа політичної економії була пов'язана з економічним зростанням та розвитком в той час, коли Європа переживала трансформацію від аграрної економіки до індустріальної. Великий акцент робився на використанні нових технологій та виробництва, що базувалося на теорії вартості праці. Багато макроекономічних теорій розглядали капітал як однорідну одиницю [316] і лише пізніше ці теорії поширювалися на різні категорії капіталу, такі як людський капітал та втілені технологічні зміни [310]. Припущення про

однорідність капіталу, крім іншого, було поставлено під сумнів представниками австрійської школи економіки, особливо Л. М. Лахманом, який вважав, що капітал не є гомогенним [279].

Серед американських інституціоналістів, які обґрунтували важливість нематеріальних активів в економіці, потрібно виділити Т. Веблена. В своїх роботах про природу капіталу він критикував тодішню економічну теорію виробництва і розподілу та вважав, що суспільство з часом розвиває технічні знання, які допомагають йому у соціальній і економічній діяльності. При цьому, він визнавав їх найважливішою категорією активів, які спочатку знаходяться у власності суспільства, але по мірі розвитку технологій (та відповідно основних фондів) стає доступним тим членам суспільства, які можуть забезпечити використання цих фондів й можуть успішно конкурувати [200]. Серед сучасних економістів Дж. К. Гелбрейт, можливо, є провідним представником інституціональної школи, особливістю якої є визначення нематеріальних активів одним з найважливіших класів капітальних благ [248].

Починаючи з 40 років XX ст. представниками кейнсіанської школи були розроблені моделі зростання економіки за умови забезпечення повної зайнятості. Серед них особливо виділяються англійський економіст Р. Харрод та американський вчений Ю. Домар. Близькість їхніх поглядів дозволяє іноді говорити про єдину модель зростання Харрода-Домара [200]. В основі моделі лежить думка про те, що оскільки економічна діяльність потребує капіталу, а зростання вимагає ще більшого капіталу, будь-яка економіка, що розвивається, повинна залучати достатній капітал зі швидкістю, яка більше за темпи зростання населення. Тобто, існує лише одне вимірювання капіталу - його грошова вартість; акцент при цьому робиться на фізичні, а не на нематеріальні ресурси. Це був крок назад у визначенні важливості НМА.

У спробі визначити майбутній потенціал зростання для світових економік на базі дослідження економічного зростання у 120 країнах, Світовим банком була сформована ідеологія «нової економіки», а нематеріальні активи були визнані першими у розвитку економіки. У доповіді Світового банку відмічалось, що

переважною формою багатства в усьому світі є нематеріальний капітал, людський капітал та якість формальних й неформальних інституцій [340]. Між тим, існують критики «нової економіки», які частково погоджуючись з висновками Світового банку, вважають що, хоча й відбулися структурні зміни у капіталі, то лише у тому, що на одиницю продукції потрібно значно менше фізичного капіталу [226]; будь-які зміни у структурі капіталу можуть мати вплив лише протягом обмеженого періоду часу [288] та ін. Однак ці автори досліджували лише взаємозв'язок між фінансовими змінами та ігнорували більш широкі аспекти формування нематеріальних ресурсів.

Е. Вебстер дослідила важливість нематеріальних активів з позицій забезпечення зв'язку між економікою фірми та макроекономікою [338]. Вона стверджувала, що фірми конкурують між собою, інвестуючи в неоднорідний нематеріальний капітал, який створює внутрішні ринкові бар'єри. Вебстер показала, що високий рівень НМА має наслідки для структури капіталу, оскільки позика є відносно більш дорогою, коли для забезпечення існують лише нематеріальні активи, а фірми мають фінансуватися самостійно. Також вона визначала важливість роботи з людьми, оскільки вони є джерелом нематеріальних ресурсів.

Загалом, хоча економічна теорія почала визнавати, що основні ресурси не є однорідними, значна частина теоретичної та емпіричної роботи була у макроекономічній сфері. Мікроекономічна література в основному була пов'язана з ідентифікацією прибутку на інвестиції у дослідження та розробки. Питання оцінки нематеріальних ресурсів практично не розглядалися, можливо тому, що ця проблема традиційно входила до складу управлінських теорій.

Теорія нової інституційної економіки, створена О. Вільямсоном, розглядала ситуації, коли операційні витрати та організаційні механізми відігравали вирішальну роль у визначенні економічного результату системи [338]. До інших учасників цього напрямку можна віднести Р. Х. Коуза, Д. Норта, Г. Демсеця та А. Грейфа, які відзначали, що нематеріальні ресурси торгуються рідко (або взагалі ніколи), тому їх важко оцінити, і вони часто не захищені від посягань інших

учасників ринку [229;208;233;254]. Нова інституційна економіка намагалася розширити роз'яснення, виявлені у неокласичній економіці, для включення політичних, історичних, економічних та соціальних інститутів у пояснення теорії розвитку та ролі нематеріальних ресурсів у цьому процесі. За думкою Б. Лева, джерело цінності, багатства та зростання сучасної економіки зумовлені, перш за все, створенням та використанням нематеріальних ресурсів. Він вважав, що нематеріальні ресурси не є явищем, унікальним для сучасної економіки, оскільки вони існували з часів світанку цивілізації та створювалися, коли ці ідеї використовувалися [281].

Таким чином, нематеріальні ресурси є важливими для економічної взаємодії у суспільстві, тому що люди завжди створювали та реалізували ідеї для підвищення їх продуктивності.

Потрібно відзначити, що управлінська література широко висвітлює проблему нематеріальних ресурсів. Але, на відміну від економічної літератури, вона має більш практичну направленість на вирішення основних завдань планування, організації та управління ними.

Концепція «ключової компетенції» (англ. – «core competency») отримала поширення в управлінській літературі і тісно ототожнюється з нематеріальними ресурсами [196;259]. Ключові компетенції розглядаються як найважливіший ресурс бізнесу, який додає вартість для клієнтів, забезпечує конкурентні переваги, заохочує інновації, тощо. Поступово формувалося бачення економістів на поділення капіталу на дві складові - матеріальну та нематеріальну. Ця точка зору у подальшому стала основою ресурсного підходу до визначення капіталу.

Взагалі ж термін «ресурси» (від фр. «ressource» - допоміжний засіб) тлумачиться як засоби, запаси, можливості, джерела доходів. Під засобами розуміють прийоми, способи дії для досягнення чого-небудь, а також предмети, пристосування, необхідні для здійснення діяльності [182]. У [26] термін «ресурс» визначається як запаси чого-небудь; засіб, або можливість, якими можна скористатися за необхідністю.

Основна ідея ресурсного підходу полягає в тому, що характерна підприємствам неоднорідність може бути стійкою завдяки наявності у них унікальних ресурсів та організаційних здібностей, які водночас є джерелом економічних рента та визначають у зв'язку із цим конкурентні переваги підприємств.

Е. Пенроуз внесла значний вклад у розвиток ресурсного підходу, стверджуючи, що взаємодія між ресурсами та управлінськими рішеннями, організована в межах адміністративної системи, яка не лише забезпечує пояснення неоднорідності між фірмами, але також дозволяє їм мати унікальні переваги щодо своїх конкурентів. Вона також приводить думку щодо забезпечення наявності переваг за рахунок ускладнення передачі ресурсів між фірмами, відмовою у можливості їх відтворення, оскільки ресурси дефіциту та неповноцінності забезпечують безпеку фірми та високі прибутки [300].

Б. Вернерфельт зазначав, що фірми слід аналізувати з точки зору внутрішніх та ідіосинкратичних ресурсів, які пояснюють різницю в успіху між конкурентами в рамках однієї галузі. Окрім того, він ввів до економічної науки термін Resource Based View (RBV, або ресурсне бачення), який визначає модель, що бачить ресурси як ключ до вищої форми продуктивності. Б. Вернерфельт описував фірму як пучки ресурсів і стверджував, що «...ресурси та продукти є двома сторонами однієї монети» [339, с.171].

Між тим, більшість дослідників вважає батьком сучасної теорії ресурсного бачення Дж. Барні, який відзначав, що може існувати різноманітність на корпоративному рівні серед фірм, яка дозволяє деяким з них зберігати конкурентну перевагу. Характеризуючи ресурси, він підкреслював їх характерні особливості, такі як: цінність (Valuable, V), коли ресурси дозволяють фірмі розпочати або впровадити стратегії, які підвищують її ефективність; рідкісність (Rare, R), коли цінні ресурси фірми, які є у великій кількості конкуруючих фірм, не можуть бути джерелами стійкої конкурентної переваги; неідеальну відтворюваність (Imperfectly imitable, I), коли поєднуються три причини - унікальні історичні умови, неоднозначний причинно-наслідковий зв'язок,

соціальний комплекс; незамінність (Non-substitutable, N), яка визначає, що не повинно бути стратегічно порівнянних цінних ресурсів [201]. Дж. Барні визначив конкурентну перевагу як «перевагу, яка продовжує зберігатись після того, як інші зусилля, що дублюють перевагу, припинилися» [201, с. 116] та припустив, що конкурентна перевага може бути сформована й підтримана лише ресурсами на рівні фірми - цінними (V), рідкісними (R), неповторними (I) та незмінними (N) - так званими критеріями VRIN. Тобто, Дж. Барні розробив рамки, які запропонували необхідні критерії для ресурсів, щоб мати стратегічний характер та створити конкурентну перевагу. Він стверджував, що лише ресурси, які задовольняють критеріям VRIN, повинні визнаватися стратегічними ресурсами, що можуть підвищити ефективність компанії. Також Барні підкреслював важливість унікальних ресурсів, заявляючи, що дефіцитні ресурси забезпечують конкурентну перевагу; інші цінні ресурси забезпечують лише конкурентний паритет.

Роботи Б. Вернерфельта та Дж. Барні стимулювали появу декількох важливих ідей щодо накопичення ресурсів за певний проміжок часу. Так, наприклад, Дж. Дієркікс і К. Кул стверджували, що ступінь необхідності часу, зусиль та інвестицій для дублювання конкурентоспроможного ресурсу може зробити цей ресурс неповторним, принаймні протягом певного періоду часу. Також вони наголошували на необхідності формування механізму взаємозалежності, який б міг допомогти захистити ресурс від наслідування [234]. Практично таку ж думку висловлювали А. С. Бхарадваї [208] та А. Локетт [284], які пояснювали взаємопов'язаність ресурсів як зв'язок між існуючим запасом ресурсів та вартістю приросту іншого ресурсу до запасу фірми. Чим ближче та складніший цей зв'язок, тим важче для конкурентів зрозуміти процес й наслідувати конкурентний ресурс. Незмінність - це остаточний критерій, який може бути використаний щоб перевірити здатність ресурсу з точки зору підтримки конкурентної переваги. Якщо ресурс чимось замінено, то отримані переваги не можуть бути тривалими [234]. Ряд дослідників, таких як К. Р. Коннер [224], Р. Л. Прім [302] вважали, що рівень взаємодії ресурсу з організаційної

стратегією та зовнішнім середовищем є визначальним чинником вартості цього ресурсу. Це можна віднести до ресурсу, якщо це дозволяє використовувати ринкові можливості або нейтралізувати загрози від конкурентів. Іншими словами, ресурс може вважатися цінним, коли він покращує ефективність діяльності на ринку. Окрім названих вчених, значний внесок у розвиток ресурсного підходу внесли С. А. Ліппман, Р. П. Румельт, Б. Когут, У. Цандер, Р. Аміт, П. Шемейкер, М. Петтера, Р. М. Грант, Д. Дж. Тіс, Дж. Дж. Комбс, Д. Дж. Кітчен та ін. (табл. Б.1, дод. Б).

Потрібно відзначити, що модель VRIN піддавалася значній критиці, наприклад у [210;304], оскільки динаміка створення ресурсів була недооцінена в рамках цієї теорії. У відповідь на критику, Дж. Барні змінив структуру критеріїв VRIN на структуру критеріїв VRIO (О - Організація), яка була сфокусована на ролі організації у використанні повного конкурентного потенціалу своїх ресурсів. Також він стверджував, що фірма повинна бути належним чином організована для повного використання можливостей своїх ресурсів, і визначив компоненти організації фірми, які можуть вплинути на експлуатацію ресурсів, структуру фірми, системи контролю, структуру звітності та політику компенсації [204].

Вимоги VRIO не тільки створили потужну базу для теоретичного розуміння характеристик ресурсів та фірмових відносин, але також підвищили практичні та управлінські наслідки цієї теорії. Значні нові розробки розширили сферу застосування теорії ресурсного погляду у останні десятиліття.

Швидкий розвиток технологій, у тому числі й цифрових, разом із глобалізацією змінили характер конкуренції та сприяли створенню такого середовища, у якому розробка нових стратегій стала необхідною для виживання. Перш за все - це поява такого різновиду теорії ресурсного погляду як теорія динамічних можливостей (Dynamic Capabilities, DC). Концепція динамічних можливостей (або взаємозамінних можливостей, що використовуються як основні) базується на постулаті визначення динамічних можливостей у формі «здатності організації цілеспрямовано створювати, розширювати або модифікувати свою ресурсну базу» [263, с. 4].

Перспектива використання динамічного потенціалу означає, що фірма повинна інтегрувати та перебудувати свої ресурси та можливості з метою відновлення або зміни змісту ресурсів, для того щоб впоратись із змінами навколишнього середовища [331]. Перш за все, такі зміни відбуваються за рахунок ефективного використання так званих вищих ресурсів, до яких можна віднести організаційні та управлінські навички як основні можливості, соціальні спільні платформи [191]. При цьому вважається, що динамічні можливості - це управлінські та організаційні процеси, які є базовими для фірми, та дозволяють оцінити існуючу ресурсну базу фірми, переорієнтувати її на створення нової конфігурації ресурсів, здатних підтримувати конкурентну перевагу. Можливості класифікують як динамічні та операційні. Різниця між ними полягає в тому, що динамічні можливості орієнтовані на майбутнє, тоді як операційні конкурують між собою і є статичними, якщо динамічні можливості не використовуються для їх зміни [192]. До динамічних можливостей відносять процеси придбання, відносини з клієнтами, управління ланцюгами постачання, реконфігурацію організаційної структури, розподіл ресурсів, управлінські здібності, маркетингові можливості, прийняття стратегічних рішень, мережеві зв'язки тощо [296]. Для того, щоб досягати конкурентних переваг, необхідно продовжувати інвестувати в ресурси, які створюють нові стратегії зростання, і вони повинні мати певні динамічні можливості.

Інший ресурсний підхід - це теорія погляду, заснованого на знаннях (Knowledge-based view, KBV) [211;256;297;346]. Основна логіка KBV може бути пояснена як розробка, передача та поширення рідкісних та цінних знань, які вважаються найважливішим стратегічним ресурсом для того, щоб створити цінність, яка є основою для стійкої конкурентної переваги. Знання розподіляють на процесуальні (ноу-хау) та декларативні (інформація). Ноу-хау є джерелом стійкої переваги, оскільки вони є специфічними для фірми та відносно нерухомими за своєю природою. Дж. С. Спендер зосереджувався на динамічній стороні бачення знань, тобто процесах їх створення, обробки та передачі, а не на знаннях, як економічному активі. Він стверджував, що конкурентна перевага

впливає з нематеріальних знань та підкреслює важливість перетворення статичних знань у динамічні процеси. Для того, щоб трансформувати вклади в результати, важливо інтегрувати індивідуальні та спеціалізовані знання в організаційні одиниці, а інтеграція знань може бути досягнута лише за допомогою таких механізмів, як передача, направлення, послідовність та процедури [320].

Критичні питання до теорії ресурсного погляду можна розділити на чотири сфери: термінологічна плутанина та невизначеність переліку ресурсів; тавтологічний характер; обмежена придатність та корисність; відсутність доказів стосовно повноти використання критеріїв VRIN (VRIO) для досяжності стійкої конкурентної переваги. Але, незважаючи на це, теорія ресурсного погляду може використовуватися в системі управління підприємствами, оскільки сприяє завданням досягнення стійких конкурентних переваг та максимізації вартості за рахунок оптимального розміщення існуючих ресурсів.

Підводячи підсумки, наведемо схему, що характеризує загальне уявлення про основні принципи побудови теорії ресурсного погляду (рис. 1.1).

У рамках теорії ресурсного погляду є два підходи до визначення складу ресурсів. За першим підходом виділяють три групи ресурсів: матеріальні ресурси, які можна спостерігати, кількісно оцінювати та які вважаються відчутними ресурсами; нематеріальні ресурси; можливості [203;242;290]. Другий підхід передбачає виділення ще одної категорії ресурсів - продуктивності [249].

Ресурсна теорія отримала свій розвиток у роботах Р. Гранта, Г. Хамела, К. Прахалада, Д. Коллінза, С. Монтгомері, Д. Тіса та ін., які сформуvalи, ресурсну концепцію стратегічного менеджменту, виділивши пріоритетні вміння, сформувавши на цій базі категорії «компетенції», розділивши здатності на статичні та динамічні. Рядом вчених, таких як Дж. Хоман, П. Блау, П. Сорокін, Л. Уорнер, були використані ресурсні концепції при поясненні принципів взаємодії об'єктів і систем у гуманітарних дослідженнях та сформовано теорії соціальної стратифікації, які базувалися на сприйнятті того, що ресурси є елементом соціального обміну.

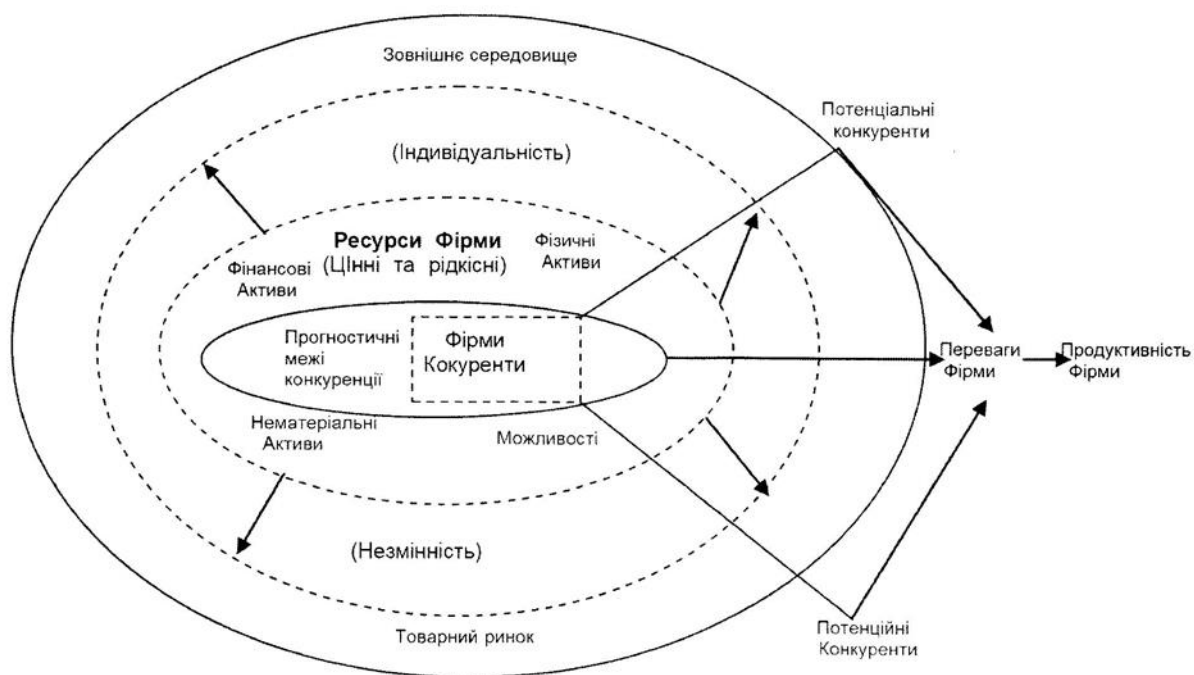


Рис. 1.1. Концептуальний підхід до формування теорії ресурсного погляду [249]

Формування та трансформація ресурсів в умовах забезпечення економічної безпеки підприємства знайшли своє відображення у роботах П. Самуельсона, Дж. Хікса, Т. Тевеса, С. Фішера, М. Фрідмана, Л. Лендлера та ін., які сформували підхід до ефективного використання ресурсів підприємств для запобігання загрозам і для забезпечення його стабільного функціонування. Формування, використання та зберігання ресурсів із забезпеченням екологічної безпеки знайшли відображення у роботах Д. Вальтера, Д. Тейлора, Дж. Елкінгтона, Р. Ісаака та ін.

Подальший розвиток суспільства сприяв появі таких напрямів як формування та використання ресурсів в умовах соціальної відповідальності підприємств (Г. Алоні, П. Дракер, А. Керролл, Д. Віндзор, Р. Штойер та ін.); формування та використання ресурсів в умовах підвищення використання нових технологій та виробництва інтелектуальних продуктів (К.- Е. Свейбі, Р. Каплан, Д. Нортон, Т. Стюарт, Е. Брукінг, Л. Едвінсон).

Потрібно відзначити, що дослідження теорії ресурсного погляду у радянській та пострадянській науці йшло через призму сприйняття ресурсного забезпечення виробництва, з одного боку, та через дослідження потенціалу

підприємств - з іншого. О. С. Русіною виділено 4 підходи до визначення ресурсів: ресурси підприємства - це запаси, цінності, можливості, їх джерела (А. Н. Азріліян, А. Б. Борисов, А. Г. Загородній, Г. Л. Вознюк, С. О. Микитюк); ресурси підприємства - це засоби виробництва, праці, предмети праці (Ю. П. Майданевич, С. В. Мочерний, Я. С. Ларін, О. А. Устенко, С. І. Юрій); ресурси підприємства - це сукупність матеріальних, фінансових, енергетичних, технічних засобів та робочої сили (М. І. Беляєв, І. Г. Бережна, В. М. Маргелов, Г. А. Петров, В. І. Семенов); ресурси підприємства - це активи підприємства в його матеріальній і нематеріальній формах (І. І. Бочкарьова, В. А. Биков, М. Станек, К. Кел'ян) [147, с. 59-60]. Там же визначено такі групи ресурсів: матеріальні ресурси (основні фонди та частка обігових фондів, а саме малоцінні та швидкозношувані предмети, пакувальні матеріали, паливо, електроенергія); нематеріальні ресурси (об'єкти інтелектуальної власності тощо); трудові ресурси (управлінський, трудовий чи кадровий персонал); інтелектуальні ресурси (вміння, знання та навички для створення цінностей тощо); фінансові ресурси (кошти та грошові надходження на здійснення витрат та стимулювання працівників); енергетичні ресурси (первинні та вторинні джерела енергії); техніко-технологічні ресурси (сукупність спеціалізованих знарядь, предметів та способів праці, за допомогою яких виробляються певні види однорідної продукції або послуг, які задовольняють однорідні потреби); інформаційні ресурси (сукупність технологічних елементів, завдяки використанню яких актуальна інформація збирається, зберігається, обробляється, передається та доводиться до користувачів за допомогою технічних засобів) [147, с. 61].

Але, перед тим, як розглядати сутність питання, визначимося з термінологією, яку подали будемо використовувати: тобто ресурси або активи. Еволюція суспільно-економічних відносин та існування різного роду економічних теорій сприяли модифікації поняття «активи» та допомогло вибудувати сучасне їх розуміння. І. І. Воронцовою на основі проведеного аналізу сформовано шість основних трактувань поняття «активи» таких як: ресурси або економічні ресурси; майно, майнові права, майнові цінності; частина бухгалтерського балансу;

перевищення грошових надходжень над витратами: власність; вартість [28]. Виходячи із завдань, які поставлено у нашому дослідженні, найбільш близьким трактуванням поняття ресурсів можна вважати поняття активу, яке й буде надалі використовуватися у роботі.

Таким чином, активи підприємства - це ресурси, які перебувають в його розпорядженні та використовуються для формування економічних вигід у майбутньому. До активів відносять усі існуючі матеріальні та нематеріальні цінності, що належать підприємству. Вони можуть бути представлені із різних точок зору - як економічні ресурси (сукупність майнових цінностей), необхідні для здійснення господарської діяльності підприємства; як майнове вираження інвестованого капіталу; як об'єкти, які мають вартісну оцінку; як ресурси, які можуть генерувати дохід [123].

1.2. Сутність нематеріальних активів та їх класифікація

Для дослідження сутності НМА спочатку необхідно охарактеризувати цей термін та відрізнити НМА від матеріальних або фізичних цінностей, обговорити характеристики НМА та визначити підходи, які їх описують.

Семантичне значення прикметника «нематеріальний» можна визначити як те, що не є відчутним; не має фізичної форми; те, що важко зрозуміти, виміряти або описати тощо. Інакше кажучи, він характеризує те, що є реальним, але прихованим від сприйняття. Цей термін зазвичай використовувався для визначення багатьох різних обставин у різних областях - від фізики до філософії. Протягом багатьох років прикметник поступово розвивався до іменника, а у теперішній час вже використовується сам по собі.

Існує значна кількість термінів, які відображають нематеріальні явища в економіці та бізнесі, такі як інтелектуальний капітал, інтелектуальна власність, нематеріальні активи, нематеріальні цінності, активи знань та ін. В цілому вони характеризують конкретну складову НМА або використовуються для описання нематеріального явища в цілому. Таким чином, термін «нематеріальні активи»

використовується як загальний, для описання усіх потенційно можливих нематеріальних явищ. Так, наприклад, Дж. Хітчнер вважав НМА кодифікованими речовими описами специфічних знань, якими можна володіти та, за необхідністю, торгувати [265]. Ці визначення є прикладом широкого трактування НМА. І, навпаки, більш вузьке трактування НМА як знань, які можуть бути трансформовані у прибуток [176]. Тобто наявні визначення НМА у більшості авторів є вузькими, та, як правило, не забезпечують повного та всебічного опису НМА, оскільки достатньо складно надати їх характеристику в одному визначенні. Тому будь-якого універсального визначення НМА не існує.

Основні відмінності між матеріальними та нематеріальними активами приведені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Основні характеристики матеріальних і нематеріальних активів
(сформовано автором)

Основні характеристики активів	Вид активів	
	Матеріальні	Нематеріальні
Наявність фізичної форми	Так	Ні
Наявність вартості	Так	Так
Можливість оцінки вартості	Так	Ускладнена
Можливість використання декількома господарюючими суб'єктами одночасно	Так	Ні
Можливість бути внесеними в статутний капітал, бути об'єктами купівлі-продажу оренди	Так	Частково
Придатність моральному зносу	Так	Частково
Придатність фізичному зносу	Так	Ні
Можливість нарахування амортизації	Так	Частково
Участь у формуванні вартості кінцевого продукту	Так	Так
Участь у формуванні вартості активів	Так	Так
Можливість бути об'єктом застави	Так	Так

Розгляд сутності НМА можливий з чотирьох точок зору, які описують це явище - з юридичної, економічної, фінансово-бухгалтерської та управлінської. Використання такого підходу дає можливість розуміння специфіки цього явища.

Найважливішим у аналізі юридичної складової є концепція прав власності. Здатність зберігати майно, користуватися перевагами цього майна та мати можливість передавати право власності іншим, формує економічну та правову

структуру суспільства. НМА відрізняються від інших активів частково через те, що вони мають обмеження щодо забезпечення та передачі права власності. Так, наприклад, ряд різноманітних форм НМА визнається явно в рамках правової системи, найбільш важливими з яких є патенти. Патент - це особлива форма захисту авторських прав, яка має форму певних привілеїв. Спочатку привілеї надавалися за бажанням монарха та були монополією, наданою конкретній особі або компанії. Перший в світі патент на винахід був виданий в 1421 р. міською управою Флоренції на ім'я Філіппо Брунеллескі, який винайшов корабельний поворотний кран. Найдавніший з усіх патентів Англії був наданий Генріхом VI у 1449 р. Джону з Ютімана на виготовлення кольорового скла для вікон Ітонського коледжу. Патенти в сучасному розумінні цього слова з'явилися у 1474 р. у Венеціанській Республіці, коли було видано указ, згідно якого з метою запобігання використанню винаходів іншими особами про реалізовані на практиці винаходи необхідно було повідомляти республіканські власті. Перший закон з авторського права - «Статут королеви Анни» - був прийнятий в Англії в 1710 р. та закріпив приватне право на охорону опублікованого твору терміном на 14 років, який за життя автора міг бути продовжений ще на такий же проміжок часу.

У табл. В.1 та В.2 дод. В наведено погляди науковців про визначення НМА з юридичної точки зору.

Підводячи підсумки, можна зазначити, що юридична сутність НМА передбачає їх розгляд, перш за все, як майна та сукупності виключних й невиключних майнових прав власника на володіння, використання та розпорядження ним. Критерієм при цьому виступають права власності на НМА. Потрібно відзначити певну особливість, згідно з якою продаж матеріального активу позбавляє продавця будь-яких прав на цей актив, але при продажу НМА покупець набуває певних прав, причому продавець не позбавляється тотальних прав на об'єкт, маючи можливість (звісно при певних обставинах) використовувати цей актив. Таким чином, відсутній повний та достатньо ефективний захист від несанкціонованого використання НМА в інтересах власника прав.

Бухгалтерська сутність НМА передбачає їх розгляд з позиції трактування нормативів організації обліку (табл. В.3, В.4, дод. В). Одним з основних завдань бухгалтерського обліку є формування достовірної інформації про майновий стан підприємства та відображення її у фінансовій звітності. Це завдання потребує стандартизації вимог до визнання НМА. У світовій практиці перші стандарти звітності були сформовані із створенням Комітету з процедур бухгалтерського обліку AICPA у 1936 р. Розвиток загальноприйнятих принципів бухгалтерського обліку (GAAP), поява Міжнародних стандартів бухгалтерського обліку (IAS) сприяли розвитку національних систем обліку, у тому числі і в Україні, та гармонізації вимог до формування фінансової звітності. Усі стандарти мають однакові об'єкти, щоб забезпечити надійну, об'єктивну, послідовну та порівняльну інформацію, яка може бути перевіреною, та формують загальні вимоги до обліку. Так, наприклад, стандарт МСБО 38 «Нематеріальні активи», який був виданий у 2004 р., передбачає, що НМА визнаються в обліку лише за умови дотримання наступних критеріїв: актив ідентифікується та контролюється фірмою; існує ймовірність того, що майбутні економічні вигоди, які відносяться до активу, будуть надходити до фірми, а вартість активу може бути достовірно оцінена [30]. Практично такі ж вимоги зафіксовано у Положенні (стандарті) бухгалтерського обліку № 8 «Нематеріальні активи», згідно з яким НМА здатні приносити організації економічні вигоди в майбутньому; організація здійснює контроль над об'єктом активів; існує можливість ідентифікації або відділення об'єкта від інших активів; об'єкт призначений для використання протягом тривалого часу (строку корисного використання); організацією не передбачається продаж об'єкта протягом звичайного операційного циклу; вартість об'єкта може бути достовірно визначена; у об'єкта відсутня матеріально-речова форма [243]. Тобто і вітчизняний, і міжнародний стандарти характеризують три специфічні властивості, які повинен мати об'єкт НМА: немонетарність, нематеріальність та можливість ідентифікації. Також об'єкт повинен відповідати основним ознакам активу як такого, тобто бути контрольованим та надавати підприємству економічну вигоду. Але ці вимоги не дають можливості включати частину НМА

до складу об'єктів бухгалтерського обліку із відповідними наслідками. З цього приводу Б. Лев відмічав, що звичайний облік погано справляється з активами, які генеруються всередині підприємства (дослідження, торгові марки, людські ресурси тощо) та є ресурсами, які забезпечують його економічне зростання [280].

Економічна сутність НМА передбачає їх розгляд як економічних ресурсів (табл.В.5, дод В.).

Економічна література не є особливо корисною для визначення відмінностей між матеріальними та нематеріальними активами, але дає можливість проаналізувати різницю у вартості транзакцій, їм притаманних. Оскільки однією з основних ознак НМА є відсутність матеріально-речової структури, тобто будь-яких фізичних параметрів, мають місце певні транзакційні особливості НМА, пов'язані із зберіганням (обсяг сховищ не має зв'язку з матеріальними параметрами НМА); транспортуванням (шлях транспортування нерухомий, а витрати на транспортування незрівнянно менше витрат на транспортування матеріальних активів). Особливим випадком є гранична вартість відтворення активу, яка для традиційних матеріальних активів при відтворення наступних одиниць зазвичай поступово знижується у порівнянні з першим примірником. Але існує межа цього зниження, яка обмежена вартістю компонентів для виробництва, або вартістю відтворення матеріального активу. Вартість формування НМА при виробництві наступних примірників знижується дуже суттєво і практично у ліміті прагне до нуля. З цього впливають різні підходи до визначення конкурентного запасу міцності продукції (границя витрат на виробництво; формування й оцінка запасів; поточне ціноутворення; різниця часу відтворення (для матеріальних активів час відтворення також прагне до нуля); обмеження потенційного обсягу виробництва (для матеріальних активів запас обмеження формує запас цих активів, для НМА - обмеження формує ринковий попит).

Наступні фактори - трансформація в процесі виробництва: якщо запас матеріальних активів зменшується пропорційно обсягу виробництва відповідно до матеріаломісткості продукції, запас НМА не зменшується, а іноді й зростає за

рахунок набуття додаткового досвіду: перенос вартості на продукцію або послуги - на відміну від матеріального активу, вартість НМА не може бути перенесена на вартість одиниці продукції у зв'язку з тим, що НМА отримує вартість лише у зв'язку з певним матеріальним активом, до якого він стосується та не може підлягати амортизації (може визначатися лише моральний знос НМА з відповідним зменшенням вартості). Окрім того, економічна складова НМА у порівнянні із матеріальними має такі особливості - більш низька ліквідність; підтверженість моральному та відсутність матеріального зносу; зростання цінності в процесі експлуатації; тощо. Також особливістю економічного погляду на НМА є те, що майже всі вони різко відрізняються від ідеальної форми економічних товарів, які торгуються на абсолютно конкурентному ринку, перш за все відсутністю абсолютно достовірної інформації про ці активи. Критерієм ідентифікації НМА в такому випадку виступає здатність економічного контролю над ними. Для цього не обов'язково мати на них усі права, достатньо мати лише доступ до їх використання.

Згідно економічного підходу під НМА, разом з ідеологією юридичного супроводу економічних операцій, потрібно розглядати як виключні, так і невиключні майнові права. Даний підхід передбачає розгляд НМА як сукупності активів (згідно чинних нормативних актів), які не є результатами інтелектуальної діяльності та інтелектуального капіталу підприємства

Управлінський аспект визначення та використання НМА є не менш важливою складовою щодо визначення їх сутності (табл. В.6, дод В). Потрібно відзначити, що управлінська складова базується на засадах ресурсного підходу та концепції динамічних здатностей. До ресурсної складової відносяться управлінські ресурси та організаційні компетенції у розрізі професійної, моральної й особистісної компонент. Організаційна складова формується з організаційної структури управління та регламентів, організаційної культури та комунікативних зв'язків. Тобто НМА - це так звані динамічні здатності, які традиційно складаються з трьох елементів - когнітивних здатностей менеджерів; соціального та людського капіталу [194]. Окрім того, до активів залучають

характеристики системи управління, включаючи технології управління, інтелектуальний та маркетинговий капітал, які разом формують так звану репутацію підприємства, що знаходить своє вартісне відображення у гудвілі (англ. – «goodwill»). Вже у XVI ст. англійські суди використовували поняття гудвілу у справах, пов'язаних із майновими правами. Перша згадка такого роду зафіксована у судовому рішенні 1571 р. [270]. Але офіційно поняття гудвілу почало використовуватися з 1810 р. коли було юридично визначено, що у вартості існує така складова, як відносини між фірмою та її клієнтами [294].

Потрібно також відзначити інші особливості цього погляду, які складаються у визначенні невіддільності активів - або від підприємства (репутація, клієнтська база, людський капітал та ін.), або від особи (персональні якості, особиста репутація, кваліфікації та ін.); неможливість продажу, або купівлі, що пов'язано з природою цих активів. Ще однією проблемою у визначенні НМА є те, що багато економічних явищ мають як нематеріальні, так і матеріальні компоненти; можуть не мати фізичної субстанції, але бути активами матеріальними.

Протягом останніх десятиліть, сформувалось чотири критерії для того, щоб відрізняти НМА від матеріальних цінностей - критерій фізичної компоненти, критерій економічного інтересу, критерій порівнянь відносних значень вартостей, критерій відтворення.

Перший критерій фокусується на функції фізичної компоненти активу. Якщо матеріальна компонента виконує лише допоміжну функцію та не має додаткових переваг, весь актив буде класифікований як нематеріальний. Проте, просте посилення на фізичну субстанцію матеріальних активів не є достатнім та вимагає додаткового уточнення. Це відбувається тому, що об'єкти (або ресурси), як правило, включають в себе як нематеріальні, так і матеріальні елементи. Тобто, для кожного окремого випадку, необхідно розглянути критерії, щоб визначити, чи переважає нематеріальна компонента.

Критерій економічного інтересу передбачає, що коли економічні інтереси акцентовані на нематеріальну частину активів, то останні завжди класифікуються як нематеріальні.

Наступний критерій відноситься до порівнянь відносних значень вартості двох різних об'єктів. Класифікація об'єкту проводиться за визначенням більшої вартості. Відповідно, якщо вартість нематеріальної компоненти матеріального активу є більшою, то актив класифікується як нематеріальний. Якщо можна відносно просто визначити витрати на придбання, або виробництво матеріального компонента, то більш важко виміряти витрати на нематеріальний компонент. Одним з варіантів було б оцінити його значення як залишкову вартість від загальної вартості за вирахуванням елемента витрат. Цей підхід може бути упередженим, оскільки він не враховує, що висока ціна товару може бути пов'язана із відносно високим попитом, а не високими виробничими витратами. Проблеми виникають також, якщо значення цих двох компонент є однаковими, або відносно близькими. Також необхідно уточнити підстави для порівняння, тобто порівняти витрати або вигоди від відповідних компонент. Отже, відмінність, заснована на відносній вартості, не завжди може бути ясною або точною.

Основною ідеєю критерію відтворення є те, що НМА стає матеріальним у процесі його відтворення. НМА стає менш важливим і «розчиняється» в зв'язку із збільшенням частоти відтворення.

Таким чином, загального визначення НМА не існує. Як правило, вони часто описуються тим, що відрізняє їх від матеріальних цінностей. Але просте посилання на фізичну субстанцію матеріальних активів не є достатнім і вимагає уточнення. Це відбувається тому, що активи, як правило, включають в себе як матеріальні, так і нематеріальні компоненти. Розглянуті критерії служать основою для подальшого розділення матеріальних і нематеріальних активів, але, переважно, для кожного окремого випадку.

Проаналізувавши різні підходи, можна узагальнити основні характеристики НМА, які є найбільш важливими для сприйняття цього економічного явища: ідентифікованість та наявність конкретного опису; правовий статус, що визначає наявність власності на актив; відсутність матеріальної або фізичної форми; матеріальний прояв прав на використання активу; часові рамки

існування - від виникнення із фіксацією цього факту до припинення існування активу з будь-яких причин; можливість приносити економічну вигоду у вигляді додаткового доходу, зниження витрат, блокування можливостей конкурентів, або вартості продажу активу; вплив на вартість інших активів, зокрема - на загальну вартість підприємства. Тому можна дати таке узагальнююче визначення: нематеріальні активи - це активи, які не мають матеріально-речової форми; призначені для використання у виробництві, при реалізації продукції, виконанні робіт або наданні послуг; є передумовою та продуктом інвестиційної та фінансової діяльності; здатні приносити компанії економічні вигоди в майбутньому або збільшувати вартість інших активів, пов'язаних з ними, а також мають певний лімітований час використання - від створення до ліквідації активу.

За впливом на діяльність підприємства можна виокремити ряд функцій, які виконують НМА по відношенню до підприємства: технічну, тобто надання продукції підприємства особливих споживчих властивостей; технологічну, яка сприяє забезпеченню технологічних переваг над конкурентами за рахунок створення унікальних споживчих властивостей продукції; правову, яка забезпечує правовий захист бізнесу; економічну, яка формує надходження прибутків на підприємство, формування його інноваційного потенціалу та нарощування вартості; соціологічну, яка сприяє ідентифікації підприємства (або його бренду) у свідомості споживача; психологічну, направлена на формування корпоративної культури підприємства; організаційну, яка сприяє синергетичному поєднанню та інтеграції вищенаведених функцій. При цьому, існує можливість об'єднати НМА в однорідні групи за певними ознаками, тому, що, хоча вони за своєю природою, є індивідуальними, але проявляють певні загальні властивості у процесі виконання функцій [39].

Матеріальні активи розділяють на дві основні категорії: фінансові та фізичні активи. Визначення НМА по відношенню до матеріальних завжди було складніше через труднощі оцінювання та проблеми розкриття інформації у фінансових звітах. Проте зростаюча важливість нематеріальних ресурсів у новій економіці змусила теоретиків та практиків все ж таки створити стандартні та адекватні

визначення НМА. Цікавим є підхід, за яким виділяють три основних категорії: організаційні активи (організаційна культура, організаційна структура, організаційна політика); активи інтелектуальної власності (авторські права, дизайн, торговельні марки, патентовані технології) та репутаційні активи (бренд, корпоративний імідж або репутація, репутація служби підтримки клієнтів, репутація продукту або послуги). Порівняно з матеріальними та НМА, можливості, безумовно, залишалися найбільш аморфними та складними для визначення. Але існує думка про те, що можливості управління та організаційні процеси у якості основних завдань мають оцінку існуючої ресурсної бази фірми та створення нової конфігурації ресурсів, здатних підтримувати конкурентну перевагу [267]. Особливу роль у можливостях відіграє людський ресурс; якість обслуговування; взаємозв'язки, побудовані та підтримувані клієнтами, постачальниками та дистриб'юторами, а також системи, що стосуються бізнес-процесів та мережевих здібностей. Визначають п'ять категорій можливостей: людський капітал (навички, експертиза, творчість, інноваційне мислення, проактивність, колективне навчання та ноу-хау співробітників); мережеві здібності (відносини, створені та підтримувані із зовнішніми складовими, такими як клієнти, дистриб'ютори, агенти, постачальники, сторонні партнери, стратегічні альянси та інше співробітництво); бізнес-процеси (інтранет та ERP-програмне забезпечення, що підтримують координацію діяльності, процеси придбання запасів, а також оптимізація логістики та складської діяльності та CRM-системи); навички управління знаннями (спільні платформи, такі як інструменти соціального програмного забезпечення, які покращують спілкування); організаційні процедури (серія тиражованих дій; методи, завдання та функції, що виконувалися в організації у певний час) [268].

На рис. 1.2 наведено структурну модель ресурсів підприємства.

На рис. 1.3 наведено класифікацію ресурсів підприємства, складена за результатами обробки робіт таких вчених як Л. Огорокова, М. Комаров, Є. Румянцев, А. Яковенко, І. Балабанов, С. Бороненков, К. Борзенкова та ін.



Рис. 1.2. Структурна модель ресурсів підприємства (сформовано за [271])

Можна відзначити, що всі підходи, трактують НМА як важливу складову ресурсного забезпечення діяльності підприємства. Тому розглянемо класифікацію НМА підприємства.

Поняття «класифікація» походить від латинського «classis» - розряд, клас. Латинський корінь визначає сутність цього поняття: поділ об'єктів певної сукупності за спільними ознаками з утворенням системи класів цієї сукупності. Класифікація має завдання фіксувати закономірні зв'язки між класами об'єктів з метою визначення їх місць в загальній системі властивостей.

Для здійснення класифікації важливо дотримуватися певних вимог: наявність чистоти поділу (категорії в рамках класифікації повинні бути вичерпно релевантно описаними; повинна забезпечуватись безперервність розподілу; незмінність підстав класифікації протягом всієї процедури класифікації; відповідність розподілу); повнота охоплення об'єктів, що класифікуються; логічна строгість структурного поділу; апроксимація до максимально можливо досяжної точності термінологічної маркування підстави класифікації та об'єктів, що класифікуються; релевантність власне самої класифікації [134].

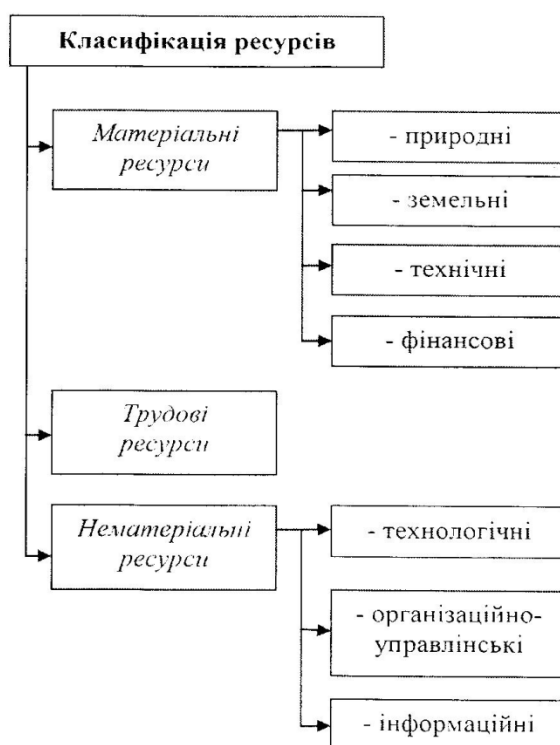


Рис.1.3 - Класифікація ресурсів підприємства (сформовано автором)

НМА можуть характеризуватися різними ознаками. Можна виділити чотири основні підходи для класифікації НМА: правовий, бухгалтерський, економічний та управлінський, так само, як і для характеристик НМА.

Підхід з позицій правової класифікації підкреслює правові особливості та властивості НМА (табл. В.7, дод. В). Розгляд цих підходів дає можливість зробити наступні висновки.

НМА з правової точки зору можна класифікувати як факти юридичного закріплення прав на певний актив. Можливо визначення трьох аспектів правової класифікацій: юридичні права, економічні цінності і економічні переваги. Юридичні права на нематеріальні цінності у цій категорії характеризуються законодавчо. Економічні переваги активів та права на їх використання захищені законом - існують або обмежені (ліцензовані) можливості використання, або повна заборона на їх використання. Права можуть включати в себе як промислову власність, концесії, товарні знаки, авторські права, зареєстровані проекти, а також права на використання та експлуатацію деяких НМА. Подібними правами можна закріпити економічні цінності (наприклад, - технічні ноу-хау, торгові секрети,

деяке програмне забезпечення та ін.), відокремив їх від інших об'єктів та визначивши поодиночі.

Але, економічні цінності, на відміну від інших прав не захищені законодавчо, або за допомогою інструментів договірної права. Тому вони можуть бути використані третіми особами.

Економічні переваги, як правило, окремо не ідентифікуються, не вимірюються та не є предметом юридичної або економічної угоди. Відповідно, вартість таких переваг, тобто економічної вигоди від їх використання, реалізується як частина об'єкта в цілому, а оцінка їх вартості можлива тільки на основі вхідних факторів, які використовуються для створення економічних переваг (якщо взагалі можлива).

Традиційно до економічних переваг відносять витрати на наукові дослідження. Прикладами можуть служити витрати на наукові дослідження і розробки для маркетингу та реклами, а також початкові витрати, витрати на навчання, а й філософії управління, корпоративної культури та позадоговірних відносин з клієнтами і постачальниками. Економічні переваги, як правило, представляють собою одну з найбільших проблем для зовнішніх комунікацій компанії.

Рис. 1.4 підсумовує основи правової класифікації НМА з позиції точок зору зарубіжних дослідників.

Визначені класифікаційні ознаки НМА з позицій бухгалтерського обліку (тобто нематеріальних активів як обліково-аналітичної категорії) дають можливість визначити перелік критеріїв, відповідно до яких можна класифікувати НМА (табл. В.8, дод. В).

При розгляді класифікації НМА багато зарубіжних та вітчизняні економісти розмежовують їх на дві групи – ті, що можуть та ті, що не можуть бути ідентифікованими. Так, НМА ідентифікуються як самостійні об'єкти, здатні існувати окремо від підприємства. Неідентифіковані НМА не можуть існувати окремо і можуть бути продані тільки як частина підприємства [13;179].

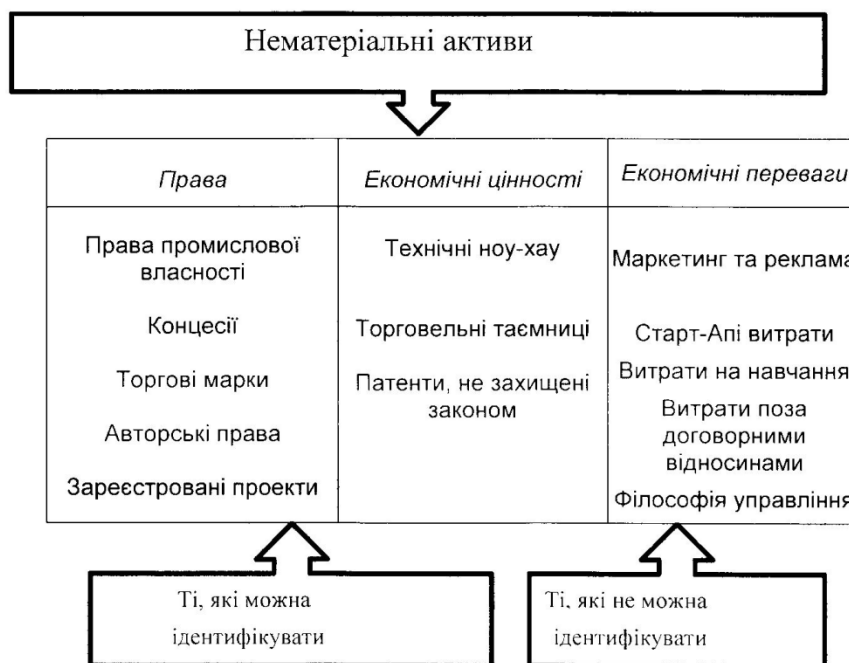


Рис. 1.4 - Правова схема класифікації нематеріальних активів (сформовано автором)

Тут потрібно відзначити, що НМА повинні відповідати загальним критеріям активів, а також конкретним вимогам, які відрізняють НМА від матеріальних цінностей або матеріальних активів. Окремі критерії узагальнюються наступним чином: бути ресурсом, який може бути ідентифікованим; мати очікувані майбутні економічні вигоди; не мати фізичної субстанції; мати негрошову форму; знаходитися під контролем підприємства; бути результатом минулих подій. Якщо усі перераховані вище критерії не задоволені, то відповідний нематеріальний об'єкт не визнається НМА, і, таким чином, не може бути відображений у балансі (рис. 1.5). Класифікацію НМА з метою відображення їх бухгалтерському обліку та фінансовій звітності наведено у табл. В.9 дод. В. Можна відзначити, що класифікація з погляду права та обліку у значній мірі співпадають, оперуючи одними й тими самими поняттями (переважно - правовими).

На відміну від нормативно-правової класифікації, схема економічної класифікації зосереджена на економічному характері НМА, а не на їх юридичних властивостях. Тобто, вони описують і класифікують НМА за їх функціями або на основі їх економічного характеру.

Визначення нематеріальних активів	
Загальні характеристики	Конкретні характеристики
Ресурси, контрольовані підприємством Майбутні економічні вигоди Результат подій, що відбулися	Ідентифікований актив Негрошова форма Відсутність фізичної субстанції
Визнання нематеріальних активів	
Визнання (критерії) нематеріальних активів	
Вірогідність того, що майбутні економічні вигоди надійдуть до об'єкту Вартість активу може бути надійно оцінена	
Припущення для визнання нематеріальних активів, як частини об'єднання бізнесу Критерій ймовірності завжди вважається виконаним Надійний критерій виміру завжди вважається виконаним	
Додаткові критерії визнання нематеріальних активів, що виникають з розвитку Технічна здійсненність Намір завершити Здатність бути використаним, або проданим Можливість генерувати ймовірні майбутні економічні вигоди Наявність достатніх технічних, фінансових та інших ресурсів Здатність надійно оцінити пов'язані витрати	
Конкретні обмеження на внутрішньо генеровані нематеріальні активи Внутрішньо створений гудвіл не визнається Внутрішньо створені бренди, назви видань, переліки клієнтів та інші подібні предмети не повинні бути визнані Витрати, пов'язані з запуску заходи, заходи з підготовки кадрів, реклами і рекламної діяльності, переміщення чи реорганізацію частини або всього об'єкта Витрати на нематеріальні активи спочатку визнаються в якості витрат, що не капіталізуються на більш пізній термін	

Рис. 1.5 - Визнання НМА у відповідності до МСФО 38 (сформовано за [56])

У зарубіжній практиці до таких активів відносять (до речі, вважаючи цей підхід організаційно-управлінським), активи пов'язані з маркетингом; пов'язані зі споживачем; активи, отримані на контрактній основі, а також на основі технології.

Маркетингові НМА пов'язані з просуванням товарів і послуг; вони можуть включати в себе торгові марки, інтернет-доменні імена та ін. Так, наприклад, Л. О. Плотнікова та О. Є. Каспін з точки зору маркетингу розподіляють НМА на чотири категорії: творчі цінності (реклама, розвиток продукту та інші інструменти маркетингу), ринкові активи (торгові марки, бренди, входні бар'єри, інформаційні системи), вияви цінності (імідж, репутація і преміальна ціна), поєднання ринкових активів (конкурентна перевага) [126]. НМА, які стосуються замовників, відносяться до списків клієнтів і неконтрактних відносин з ними, та як правило, включають в себе імена клієнтів, а також контактну інформацію (у формі

письмового списку або бази даних). Відносини з клієнтами існують, якщо підприємство має інформацію про клієнта та постійний контакт з ним; а клієнт має можливість мати прямий контакт із підприємством. Контрактні НМА представляють права, що впливають з контрактних угод, таких як ліцензійні угоди, контракти на постачання послуг, франчайзингові угоди і дозволи на будівництво або експлуатацію тощо.

З кінця минулого сторіччя, коли компанії купувалися за суми, що у багато разів перевищували вартість їх матеріальних активів, концепція брендингу все частіше стає об'єктом теоретичних і наукових досліджень. У зв'язку з цим бренд виступає як найважливіший НМА, який здатний підвищувати ринкову вартість компанії та забезпечувати її капіталізацію. Узагальнюючи результати дослідження економічної природи бренду, можна зробити наступні висновки. Бренд виникає на базі інших нематеріальних і матеріальних активів, а саме на базі фірмового найменування, товарного знаку, ділової репутації, відповідає ознакам НМА, які виникають на базі інтелектуальної власності та безпосередньо пов'язані з конкретними видами продукції та їх якістю. У свою чергу, бренд формує основу для створення інших НМА, таких як активи, що виникають на базі юридичних прав і економічних відносин. Бренд є маркетинговим НМА, а, розуміючи під маркетингом процес управління створенням товарів і послуг та механізмами їх реалізації як єдиним комплексним процесом, бренд виникає в результаті позиціонування на ринок конкретного товару або послуги, що володіють певними якісними характеристиками і споживчими властивостями.

Ще одним елементом НМА з позицій економічного підходу є репутаційні активи, тобто цілісне уявлення про підприємство як суб'єкт певного виду діяльності, яке складається у процесі його з сприйняття, оцінки результатів і наслідків цієї діяльності, незалежно від організаційно-правових форм. У сучасних дослідженнях визначається, що репутацію слід розуміти як знання, які містять у собі характеристики підприємства та його оцінку споживачами. Вважається, що існують три різновиди репутаційних активів: репутація, пов'язана з бізнесом; репутація продукту або послуги; репутація, пов'язана з організаційною

культурою. Репутаційні активи відрізняються від інших НМА методом оцінки, способом придбання, методом амортизації, способом вибуття. Вартість репутаційних активів найчастіше виявляється умовною, в той час як інші НМА мають вартісну оцінку, яка визначаються в сумі фактичних витрат на їх придбання або створення. Технологічні НМА відносяться до комп'ютерних програм, баз даних, а також комерційних таємниць, наприклад, секретних формул, процесів і рецептів [60].

Вочевидь, така класифікація не включає в себе усі НМА, які можуть існувати на підприємстві, що пов'язано з намаганням визначати лише ті активи, які потенційно можуть бути ідентифіковані та відображені у балансі підприємства. Підхід, що пропонується у зарубіжних наукових роботах є прагматичним, але не строго науковим (що з цього краще - є великим питанням). Більш традиційним є підхід, згідно якого класифікація базується на ознаках, заснованих на отриманні економічних вигід від використання НМА. У якості таких ознак виділено наступні: використання у господарській діяльності; строк корисного використання; погашення вартості; варіант оцінки; шляхи надходження та вибуття [157]. Класифікація НМА за цими відзнаками наведена у табл. В. 10 дод. В. Адаптована версія класифікації О. В. Коби, А. О. Софієнко та А. О. Чиж наведена у табл. В.11. дод. В.

Управлінський погляд на класифікацію передбачає виокремлення НМА, у якому домінують різні схеми класифікації - наприклад у США - це людський капітал або службова компетентність, зовнішній або реляційний капітал, а також організаційний капітал; у Німеччині сім категорій - людський, інноваційний, клієнтський, постачальницький, інвесторський, процесний капітали та капітал місця розташування. Загалом, можна відзначити, що управлінський погляд передбачає класифікацію НМА відповідно до функцій управління підприємством, тобто - організаційний капітал (із подальшим його розподіленням на елементи), людський капітал, корпоративне управління та ін. Ця категорія описує управлінські можливості, які дозволяють підприємству збирати, об'єднувати та використовувати ресурси для досягнення своїх цілей. Такі можливості не можуть

бути придбані або генеровані; проте, в той же час, вони створюються співробітниками та підприємством в цілому. У табл. В. 12 дод. В наведено погляди на склад НМА з позицій управління, тобто управлінських можливостей.

Розглянемо найбільш відомі класифікації НМА з позицій економіко-управлінського підходу, який є більш близьким відповідно до мети нашого дослідження.

Першою та найбільш відомою є класифікація, розроблена Р. Рейлі та Р. Швайхсом, особливістю якої є «повна загальність» - критерії класифікації не визначені, тому актив можна віднести одночасно до декількох категорій. Але, формально визначена практичність та орієнтованість на бізнес, лише сприяли розповсюдженню цього підходу. Автори виокремлювали десять категорій активів: пов'язані з маркетингом (товарні знаки, знаки послуг, фірмові найменування, торговельні марки і логотипи та ін.); пов'язані з технологіями (патенти, патенти на процеси, заявки на патенти, патенти на бізнес-методи, технічна документація та ін.); пов'язані з літературними, художніми та музичними творами (авторські права); пов'язані з обробкою даних (програмні платформи, програмне забезпечення, автоматизовані бази даних та ін.); пов'язані зі споживачами (списки клієнтів, контракти клієнтів, відкриті замовлення на поставку та ін.); пов'язані з інженерною діяльністю (права на промислові зразки, комерційні таємниці, креслення і схеми, технічні ноу-хау та ін.); пов'язані з контрактною діяльністю (ліцензійні угоди, договори франшизи, ліцензії та ін.); пов'язані з людським капіталом (кваліфікована робоча сила та заробітна плата, контракти, профспілки, трудові договори та ін.); пов'язані з місцезнаходженням (права на користування надрами, сервітути, повітряні права, права на воду та ін.); пов'язані з інтернетом (доменні імена, адреси зв'язку, дизайн сайту та ін.) [308].

Найбільш простою є класифікація К. - Е. Свейбі, який виділяв дві групи НМА: внутрішні (патенти, концепції, ліцензії, системи управління, організаційні структури та ін.) та зовнішні (бренди, торгові марки, відносини з клієнтами та постачальниками та ін.) [328]. Д. Андріссен та Р. Тіссен розглядали п'ять груп

НМА: активи та вклади, навички і неявні знання, колективні цінності і норми, технологія та матеріальні знання, первинні та управлінські процеси [195].

Л. Едвінссон та М. Маллоне стверджували, що НМА компанії включають у себе: структурний компонент, який складається з клієнтського (характеристика взаємовідносин з клієнтами) та організаційного (процеси організації і методики, які використовуваних для підвищення ефективності) капіталів; людського капіталу, який складається зі знань, навичок та інноваційності мислення працівників [240]. Вони сприяли розвитку теорій людського капіталу і тому цей напрям отримав велику популярність. Так, наприклад, Дж. Ахонен [189] вважав НМА практично тотожними людському капіталу, розглядаючи їх як кількість співробітників, їх особисті якості та робоче співтовариство. Е. Брукінг [219] ототожнював НМА з інтелектуальним капіталом, у складі якого він виділяв: ринкові активи (торгові марки, повторюваність контрактів, портфель замовлень, канали розподілу, різноманітні контракти та угоди та ін.); інтелектуальну власність (ноу-хау, промислові та торгові таємниці, патенти та різноманітні авторські права та ін.); людські активи (сукупність індивідуальних та колективних знань співробітників підприємства, їх творчих здібностей, вміння вирішувати проблеми, лідерські якості, підприємницькі та управлінські навички тощо); інфраструктурні активи або технології, методи та процеси та ін.). Т. Стюарт [324] визначав три складові інтелектуального капіталу: людський капітал (наявність знань та вміння плідного їх використання), структурний капітал (форми, методи, структури, які дозволяють здійснювати збір, організацію, фільтрацію, збереження і розподіл існуючого знання) та споживчий капітал (задоволення клієнтів або споживча прихильність, вигода від співпраці між клієнтом і виробником, ціна вірності клієнта та ін.). Дещо іншу точку зору щодо НМА мають автори збалансованої системи показників Р. Каплан та Д. Нортон [54;274], які поділяли НМА на три групи: людський капітал (вміння, талант, знання); інформаційний капітал (бази даних, інформаційні системи, мережі та технології); організаційний капітал (культура, лідерство, відповідний персонал, робота в команді, управління знаннями).

М. Крус наводить думку, що саме Р. Каплан створив першу основу для визначення нематеріальних активів. Роботи Р. Каплана популяризували підхід до використання чотирьох основних компонентів нематеріальних інвестицій: НДДКР, програмне забезпечення, маркетинг та навчання. На базі цих робіт Крусом [229] була створена класифікація нематеріальних інвестицій у складі: технологічні інновації (дослідження та розробки; придбання прав інтелектуальної власності на непатентовані винаходи та ноу-хау; придбання прав промислової власності; інші інвестиції в інновації продуктів або процесів підприємства); інформаційні технології (придбання та обробка інформації; придбання програмного забезпечення); маркетинг та продажі (реклама та інший маркетинг; придбання інших інтелектуальних прав (авторських прав); придбання інших прав промислової власності (торговельні марки, логотипи, дизайн тощо); організація (кошти, присвячені зміні правової, фіскальної, соціальної та економічної політики уряду; реорганізація управління підприємством; реорганізація системи обліку підприємства).

Дещо осторонь знаходиться класифікація НМА, яка базується на макropідході та включає три категорії: економічні компетенції (витрати на стратегічне планування, професійну підготовку працівників, реорганізацію чи переналаштування існуючих продуктів на існуючих ринках, інвестиції, спрямовані на збереження або збільшення частки ринку, торгові марки); інноваційна власність, яка базується на науковій базі знань та результатів інноваційної діяльності, інновації у НДДКР, пов'язані з новим продуктом чи процесом; комп'ютеризована інформація [227].

У останні часи з'явилося багато робіт з питань НМА, переважно у галузі стратегічного менеджменту. Так, наприклад, Дж. Хаммерер виділяв три типи активів (технологічні знання, економічні компетенції та зовнішні активи) на двох рівнях - стратегічному та операційному. Технологічні знання включали на стратегічному рівні - дослідження та додаткову технологічну освіту, на операційному рівні - патенти, ліцензії, технології програмного забезпечення; економічні компетенції на стратегічному рівні включали додаткову

адміністративну освіту, на операційному рівні - дослідження ринку, адміністративне програмне забезпечення; зовнішні активи на стратегічному рівні - зв'язки з громадськістю, на операційному - рекламу [260].

Для розробки моделі інтелектуального капіталу Дж. Руус та Л. Руус провели опитування керівників підприємств у п'яти невеликих північно-європейських країнах [309]. На основі проведених інтерв'ю було розроблено схему класифікації нематеріальних ресурсів із виділення трьох елементів: людський капітал (знання, навички, мотивація, завдання); організаційний капітал (капітал бізнес-процесів, потоки інформації, потоки продуктів та послуг, рух грошових коштів, форми співпраці, стратегічні процеси, процес поновлення та розвитку бізнесу, спеціалізація, виробничі процеси, нові концепції, продажі та маркетинг, нові форми співпраці); клієнтський капітал та капітал взаємовідносин (відносини з клієнтами та постачальниками, партнерські відносини, відносини з інвесторами).

На базі цих досліджень К. Хаанс та Б. Ловендаль визначили склад НМА у контексті стратегічного управління професійними сервісними фірмами. Вони виділили три групи активів: фізичні, людські та грошові ресурси, необхідні для здійснення господарських операцій; компетентні ресурси, таких як навички управління, технологія, інформація про споживача, марка, репутація та корпоративна культура; реляційні активи, такі як репутація, лояльність клієнтів та ін. Останні активи розглядалися як основні для діяльності [258]. Б. Ловендаль у подальшому розділив компетентні та реляційні ресурси на підгрупи особистості та колективу, в залежності від того, чи працівник або організація є центром уваги [286].

Більш лаконічна класифікація запропонована Радою зі стандартів фінансового обліку США (FASB), згідно із якою НМА розподіляються в рамках п'яти категорій: пов'язані з маркетингом; пов'язані з клієнтурою (споживачем); засновані на договорах; пов'язані з мистецтвом; засновані на технологіях [259, с.20]. Подібні категорії виділяє Королівське товариство сертифікованих фахівців в області нерухомості (RICS) [309, с. 89]. Міжнародна бухгалтерська федерація (IFA) в структурі НМА виділяє три блоки: людський капітал (знання, досвід і

навички працівників, трудові договори працівників, методики навчання персоналу і задокументовані ноу-хау); капітал відносин (товарні знаки, ліцензійні угоди, договори з постачальниками і дистриб'юторами, франчайзингові угоди та ін.); організаційний капітал, який поділяється на дві складові: об'єкти інтелектуальної власності (патенти, торгові знаки, авторські права) та інфраструктурні активи (організаційна структура, управлінські процедури і бізнес-процеси, інформаційні системи, системи прийняття рішень тощо) [156].

Таким чином, на відміну від вітчизняної практики, у якій перевага у визначенні НМА віддається бухгалтерсько-правовому підходу, західні фахівці оперують поняттями економічного та управлінського підходів, які відображають потенційну здатність НМА приносити доходи, приділяючи основну увагу діяльності з використання НМА, а не тільки фактам з облікових записів.

Відповідно до поставлених у нашому дослідженні завдань у подальшому будуть використовуватися класифікаційні ознаки до визначення структурних елементів НМА відповідно до економічного та управлінського підходів.

1.3. Сучасний стан та перспективи використання нематеріальних активів в умовах нової економіки

Розвиток інформаційних технологій, глобалізаційні процеси, що поширюються, сприяли значним змінам в економічному розвитку та трансформації так званої старої (або традиційної) ресурсної економіки у нову економіку, термінологічний опис якої значно варіюється, включаючи такі назви як постіндустріальна економіка, сервісна економіка, суспільство знань, економіка інтенсивних знань, економіка знань, нова індустріальна ера, інформаційний вік, інформаційна ера та ін. У спеціальній доповіді «Бізнес і фінансова звітність - Проблеми Нової економіки» В. Дж Аптон стверджує, що відмінними рисами нової економіки є: знання, капітал знань, ноу-хау і інтелектуальний капітал; Інтернет; технології; інформація; нематеріальні активи; обмін знаннями та нові форми організації; мережеві ефекти і глобалізація [334].

Характеристики нової економіки, як правило, описують знання та інформацію, що формують інноваційні ідеї та технології, як основу економіки. На відміну від старої економіки, у якій якій земля, праця і капітал вважаються основними факторами виробництва, нова економіка передбачає, що традиційні фактори виробництва (земля, праця і капітал) стають дещо вторинними і все частіше замінюється знаннями як більш значущим ресурсом [234]. Тобто, перехід до нової економіки трансформує динаміку процесу розвитку бізнес-середовища.

Інновації в основному забезпечуються за рахунок інвестицій у НМА, в результаті зростаючої важливості і значимості цих активів в виробничих функціях бізнесу. Це передбачає агресивне впровадження нових технологій, які забезпечують виживання і зростання підприємства.

Інноваційна діяльність включає в себе пошук, відкриття, експериментування, поширення та впровадження нових продуктів, виробничих та організаційних процесів. Але, для того, щоб мати можливість перетворити винахід в інновації, підприємству зазвичай необхідно об'єднати кілька різних типів знань, здібностей, навичок та ресурсів.

НМА відіграють важливу роль протягом інноваційної діяльності фірми, або у якості вхідних сигналів і виходів процесу. Нематеріальні витрати відносяться до витрат на такі заходи, як підготовка робочої сили, дослідження та розробки, дослідження ринку та технічні знання, а також інвестиційну вартість зовні придбаних нематеріальних активів. Витрати на ці нематеріальні ресурси генерують проміжні результати - права на експлуатацію активів і переваг (патенти, товарні знаки, ліцензії та авторські права), внутрішні ресурси підприємства (гудвіл, створення програм, списків клієнтів і постачальників, кваліфікована робоча сила, організаційна структура, частка ринку. Все це визначає зростаючу важливість НМА у сучасній економіці.

Постекономічна трансформація світової економіки найчастіше кореспондується з економікою знань, постіндустріальною економікою, глобалізацією, інформаційністю, екологічністю та соціальністю. Особливі зміни відбуваються із середнім класом суспільства, який перетворюється в основну

соціальну силу, у суб'єкта підвищення ефективності економічної системи, її самовідтворення та самовдосконалення. Економічні функції середнього класу зводяться до забезпечення ефективного функціонування капіталу, організації, управління і контролю виконання економічних функцій найманими робітниками, удосконалення виробничих процесів та технологій, їх інформаційного забезпечення, до генерації науково-технічних ідей та забезпечення фінансової основи накопичення, інноваційно-інвестиційної діяльності. Реалізація економічних функцій середнім класом у сучасному, перехідному до економіки знань суспільстві пов'язана не лише з власністю на засоби виробництва, речові та фінансові активи, а й з володінням креативними, кваліфікаційними та організаційними ресурсами. Знання, інформація перетворились у самостійний фактор виробництва. За словами П. Дракера, інтелектуальні робітники володіють власними засобами виробництва, якими є їх знання [236]. Це якісно змінює економічне становище володаря знань, прирівнюючи його до власника капіталу. Серед представників середнього класу нової економіки домінують власники нових форм капіталу - креативного, соціального, культурного. Власність на ці форми капіталу не відчужується від їх носіїв, робить їх власників менш вразливими порівняно з власниками фізичного капіталу. Представником середнього класу становиться творча людина, «*homo creator*» («людина-креатор»), рольова функція якої зводиться до генерації знань, до модернізації економічної епохи в економіку знань. Людина-креатор - це не лише робоча сила, але й насамперед творчий потенціал, тобто особистісні якості людини.

Швидке зростання економіки знань призвело до перерозподілу капіталів між матеріальною та нематеріальною сферами. Відомо, що в післявоєнні роки XX століття японські підприємці активно купували результати інтелектуальної праці, отримані в інших країнах - результати науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, патенти, ноу-хау, раціоналізаторські пропозиції та інші результати інтелектуальної діяльності. У подальшому ці активи переоцінювалися і враховувалися на балансі підприємств як НМА за новою вартістю. Результатом такої переоцінки стало те, що сумарний капітал Японії склав більше 40%

сукупного світового капіталу при реальному обсязі виробленої в ті роки Японією товарної маси тільки у 3% від загальносвітового ВВП [138]. Японський досвід був перейнятий у США і вже на початку 80-х років XX століття в структурі активів корпорацій США на частку НМА доводилося до 40%, а до кінця XX століття - вже 70%. [149]. Для багатьох компаній розвинених країн основою зростання вартості стали НМА. Так, за результатами досліджень, які були проведені Світовим банком у 2006 році, було визначено, що вартість НМА навіть у країнах з низькими доходами набагато перевищує природний капітал (природні ресурси) та вироблений капітал; потрібно відзначити, що з дослідження були виключені нафтові країни (табл.1.2).

Таблиця 1.2

**Загальна структура активів за типом активу у 2006 році,
дол. США на душу населення/частка у % [340]**

Група країн за доходом	Природний капітал	Виробничий капітал	Нематеріальний капітал	Загальне багатство
Країни з низьким рівнем доходу	1,925/ 25,56	1,174/ 15,59	4,434/ 58,85	7,532/ 100,00
Країни з середнім рівнем доходу	3,496/ 11,57	5,347/ 19,36	18,773/ 69,07	27,616/ 100,00
Країни з високим рівнем доходу	9,531/ 2,08	76,193/ 17,35	353,339/ 80,57	439,063/ 100,00
Світ в цілому	4,011/4,18	16,850/17,58	74,998/78,24	95,860/100,00

В останні роки у світовій економіці відбувається зміна структури капіталу у напрямку зростання частки НМА. Так, за останні роки на НМА припадає 40% від загального капіталу в ЄС та 60% - у США [228]. У 2000-2013 роках середня частка нематеріальних інвестицій у відсотках до ВВП складала у США на рівні 4,2%, у ЄС - 3,1% (табл. 1.3). При цьому, у ЄС спостерігалися різні тенденції - Північна Європа (Данія, Фінляндія, Ірландія, Швеція і Великобританія), а також деякі країни континентальної Європи (Франція, Нідерланди і Бельгія) інвестують у НМА достатньо інтенсивно. Швеція є провідною країною з нематеріальною часткою ВВП у 10,4%, далі йдуть Великобританія (9,0%), Фінляндія (8,8%), Франція (8,7%), Нідерланди та Ірландії (8,5%), Бельгія (8,1%) і Данія (7,8%).

Таблиця 1.3

**Інвестиції у матеріальні та нематеріальні активи, в середньому
за 2000-2013 роки у відсотках до ВВП [228]**

Країни	Нематеріальні активи на національних рахунках	Нові інвестиції у нематеріальні активи	Разом нематеріальні активи	Разом матеріальні активи
Австрія	3,1	3,6	6,7	11,4
Бельгія	2,9	5,2	8,1	11,7
Великобританія	3,4	5,6	9,0	7,5
Германія	2,8	3,0	5,9	9,7
Греція	0,9	2,8	3,7	8,8
Данія	3,8	4,1	7,8	9,9
Ірландія	3,8	4,7	8,5	2,9
Іспанія	2,1	2,6	4,6	12,7
Італія	1,9	3,4	5,3	10,0
Нідерланди	3,4	5,1	8,5	8,3
Португалія	1,7	4,3	6,0	11,3
Фінляндія	4,3	4,4	8,8	6,9
Франція	4,2	4,3	8,7	7,4
Швеція	5,1	5,3	10,4	9,4
Разом EU14	3,1	4,1	7,2	9,2
Угорщина	2,0	4,0	5,9	13,3
Словенія	2,5	4,5	7,0	15,1
Словачія	1,5	3,6	5,1	17,2
Чеська Республіка	2,5	4,6	7,1	17,9
Разом HU-SI-SK-CZ	2,2	4,2	6,4	16,0
Сполучені Штати	4,2	4,6	8,8	7,7

Німецькомовні країни, а також країни Середземномор'я є менш активними. Так, в Австрії рівень інвестицій у НМА складає 6,7 %, у Португалії - 6,0 %), у Німеччині - 5,9%, за нею йде Італія - 5,3 % та Іспанія - 4,6 %. Греція має найнижчу середню частку за цей період як для НМА (3,7 %), так і для матеріальних цінностей (8,8 %).

На рис. 1.6. графічно відображено співвідношення інвестицій у матеріальні та нематеріальні активи у Сполучених Штатах, країнах ЄС (EU14) та найбільш розвинених пострадянських країнах (на момент їх входження до ЄС) за виключенням Болгарії, Молдови, Польщі, Румунії та країн Прибалтики). Можна відзначити значне розходження між інвестиціями в матеріальні активи між новими та розвиненими країнами ЄС, а також Сполученими Штатами.

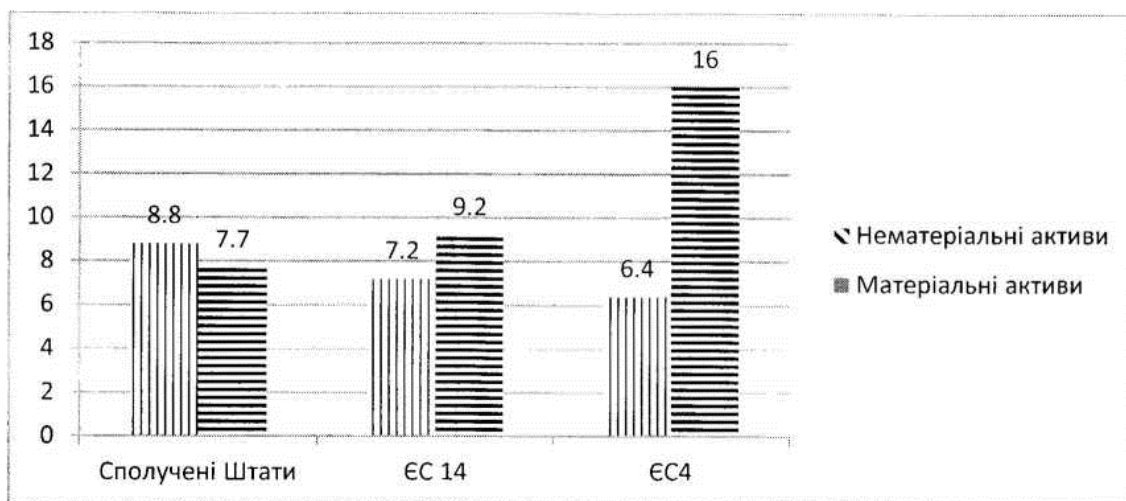


Рис. 1.6. Співвідношення інвестицій у матеріальні та нематеріальні активи, у відсотках до ВВП (сформовано автором)

Розгляд складу нематеріальних активів у дослідженні [228] проводився за групами - програмне забезпечення (придбане програмне забезпечення, програмне забезпечення власної розробки, бази даних); інноваційна власність (результати НДДКР, технологічний дизайн, розробка корисних копалин, фінансові інновації, художні оригінали); економічні компетенції (реклама, маркетингові дослідження, власний організаційний капітал, придбаний організаційний капітал, тренінги, або підготовка персоналу). Аналіз складу нематеріальних інвестицій показує, що в США, інноваційна власність і економічні компетенції є основними факторами нематеріального капіталу (3,5 % і 3,7 %, відповідно), а програмне забезпечення (1,7 %) грає незначну роль (табл. 1.4).

На економічні компетенції припадає найбільша частка нематеріальних витрат у всіх країнах вибірки, в той час як комп'ютерні програми займають найменшу частку. Та ж картина має місце у Європі за винятком скандинавських країн, Німеччини та Ірландії, де інноваційна властивість є основним нематеріальним компонентом. Крім того, Німеччина відстає від інших країн ЄС та США через низьку схильність до інвестування в економічні компетенції та програмне забезпечення, в той час як Італія та Іспанія показують відносно високий інвестиційний рівень у всіх категоріях НМА.

Таблиця 1.4

**Структура інвестицій у нематеріальні активи за видами,
в середньому за 2000-2013 роки у відсотках до ВВП [228]**

Країни	Програмне забезпечення	Інноваційна власність	Економічні компетенції
Австрія	1,5	2,2	3,0
Бельгія	1,1	2,6	4,4
Великобританія	1,6	2,9	4,6
Германія	0,7	2,9	3,2
Греція	0,4	1,0	2,3
Данія	1,4	3,6	2,9
Ірландія	0,5	4,2	3,8
Іспанія	0,9	1,8	1,9
Італія	1,1	1,8	2,4
Нідерланди	1,7	2,2	4,5
Португалія	0,7	1,7	3,6
Фінляндія	1,1	4,3	3,3
Франція	2,2	2,9	3,7
Швеція	1,9	4,6	3,9
Разом EU14	1,3	2,6	3,2
Угорщина	0,8	2,1	3,0
Словенія	0,8	3,0	3,6
Словакія	0,9	1,3	2,8
Чеська Республіка	1,4	2,4	3,2
Разом HU-SI-SK-CZ	1,1	2,2	3,1
Сполучені Штати	1,6	3,5	3,7

Графічно ця ситуація проілюстрована на рис. 1.7.

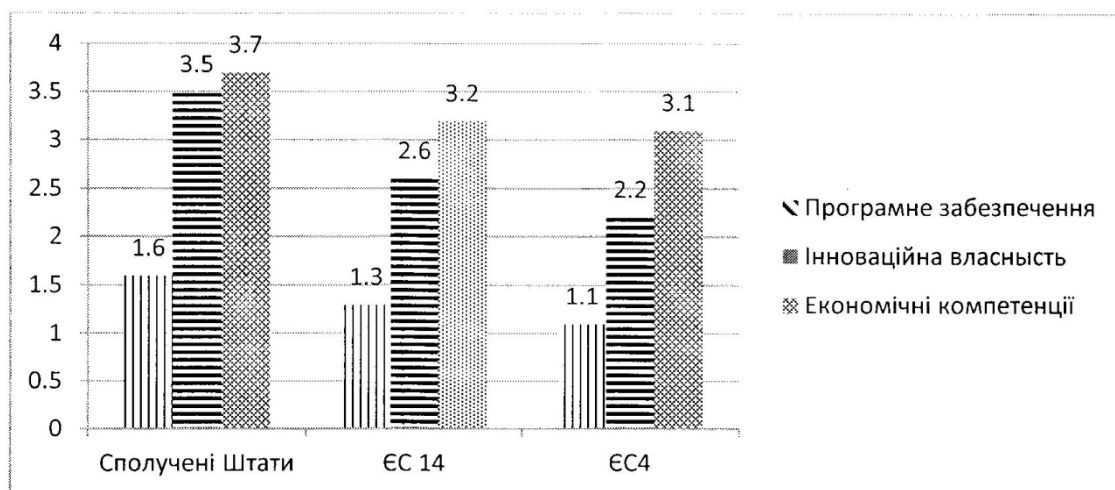


Рис. 1.7. Співвідношення інвестицій у нематеріальні активи за видами, у відсотках до ВВП (сформовано автором)

У табл. 1.5 наведена інформація про інвестування у НМА промисловості. Графічно ця інформація проілюстрована на рис.1.8.

Таблиця 1.5

Інвестиції у нематеріальні активи промисловості, в середньому за періоди у % до офіційно виміряної доданої вартості промисловості [228]

Країни	2000-2007	2008-2009	2010-2013
Австрія	9,6	11,2	12,2
Бельгія	11,0	13,0	14,5
Великобританія	11,3	11,2	11,5
Германія	12,3	12,6	12,0
Греція	7,4	9,2	9,1
Данія	13,2	15,0	15,3
Ірландія	9,7	14,9	15,7
Іспанія	5,3	6,4	7,5
Італія	8,9	9,5	9,9
Нідерланди	11,0	11,3	12,6
Португалія	5,8	7,5	7,7
Фінляндія	15,3	19,5	20,1
Франція	15,8	16,8	17,8
Швеція	21,0	22,2	22,4
Разом EU14	11,5	12,2	12,7
Угорщина	8,6	9,6	10,0
Словенія	10,0	10,7	12,6
Словакія	5,6	5,8	6,6
Чеська Республіка	9,1	9,2	9,1
Разом HU-SI-SK-CZ	8,5	8,8	9,1
Сполучені Штати	13,3	14,6	12,7

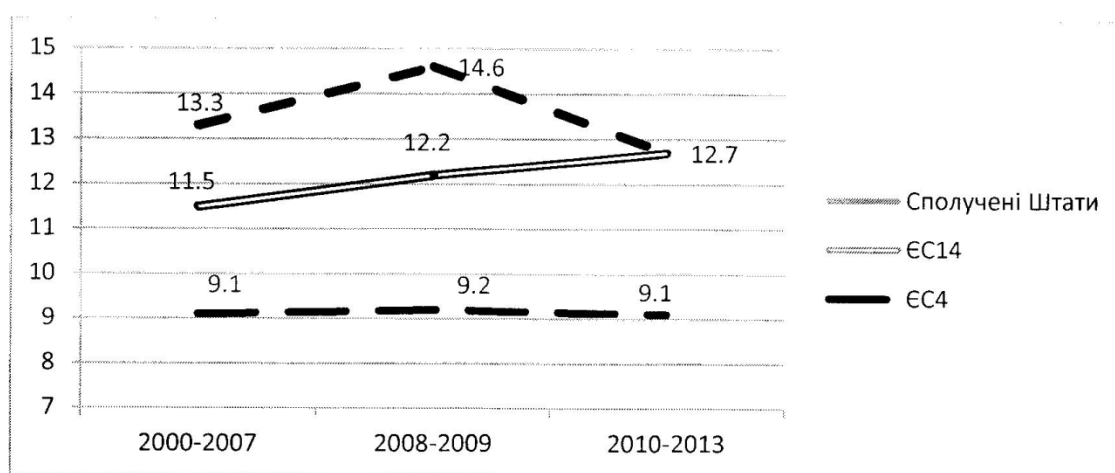


Рис. 1.8. Інвестиції у НМА промисловості, у відсотках до доданої вартості (сформовано автором)

Можна відзначити, що інвестиції у НМА промисловості у Сполучених Штатах мають тенденцію до зниження у той час, коли вони зростають у Європейському Союзі (найбільш - у Швеції, Фінляндії та Франції).

Відповідно до досліджень консалтингової компанії Brand Finance [252], проведених у 2014 р., з 20 країн - лідерів за обсягом корпоративних нематеріальних активів більше половини характеризуються наявністю сильного національного бренду. Сильні бренди формують клієнтський капітал та надають можливість випереджувати конкурентів за обсягами продажів. Це створює цінність та призводить до зростання вартості компанії.

У дослідженні [252] були проаналізовані дані близько 60 тис. компаній, представлених в більш ніж 120 країнах, з загальною капіталізацією на кінець 2014 року \$ 71 трлн. При цьому в 50 найбільших компаніях сконцентровано 18 % цієї суми, а на 400 найбільших компаній (0,68 % від загального числа компаній) припадає половина всієї вартості. З цієї суми \$ 33,5 трлн (47,2 %) становили матеріальні активи, \$ 11 трлн (15,5%) - розкриті НМА, \$ 26,5 трлн (37,3 %) - так звана «нерозкрита цінність», тобто ті НМА, які класифікуються з позицій управлінського підходу. Дослідники відзначили, що за період з 2001 по 2014 рр, вартість компаній збільшилася на \$ 40,3 трлн, при цьому матеріальні активи на \$22,2 трлн (55,1 %), розкриті НМА на \$ 7,7 трлн (19,1 %) та нерозкрита цінність НМА на \$ 10,5 трлн (25,8 %).

Якщо проводити аналіз по галузях, то \$ 6,7 трлн зростання припали на банківський сектор, \$ 1,8 трлн - на фармацевтичний сектор і \$ 1,6 трлн - на нафтогазовий сектор. Вартість компаній інтернет-сектора виросла на \$ 1,169 трлн (\$ 51 млрд - матеріальні активи, \$ 1,118 трлн – НМА). Найбільших втрат зазнав нафтогазовий сектор, вартість компаній якого за останні 5 років сумарно знизилася на \$ 1,444 трлн, що було пов'язано з різким зниженням цінності НМА і незначним зростанням матеріальних активів. Друге і третє місце за рівнем спаду зайняли галузі електроенергетики (- \$ 769 млрд) і гірничо-добувної промисловості (- \$ 744 млрд), що у значній мірі обумовлено зниженням цінності НМА.

У дослідженнях, проведених у 2017 році, [252] відзначається, що вартість компаній з США в найбільшій мірі (на 73%) визначається їх НМА. До першої десятки також входять Бельгія, Данія, Ірландія, Сполучене Королівство, Швейцарія, Мексика, Швеція, Фінляндія та Германия, з часткою НМА у вартості компаній від 55 % до 70 %. Однак за темпами зростання цінності НМА лідерами виявляються країни, що розвиваються, більшість з яких знаходяться на 1-му і 2-му етапах розвитку: Таїланд (25,9 % зростання); Росія (25,6 %); Бразилія (24,8 %); В'єтнам (24,5 %); Чилі (22,9 %).

До 10 топ-компаній з найбільшою вартістю НМА у 2019 році належать Microsoft Corp. (вартість НМА - \$ 904 трлн, або 90 % загальної вартості), Amazon.com Inc. (\$ 839 трлн, 93 %), Apple Inc. (\$ 675 трлн, 77 %) Alphabet Inc. (\$ 521 трлн, 65 %), Facebook Inc (\$ 409 трлн, 79 %) AT&T Inc (\$ 371 трлн, 84 %), Tencent Holdings Ltd. (\$ 365 трлн, 88 %) Johnson & Johnson (\$ 361, 99 %), Visa Inc. (\$ 348 трлн, 99 %), Alibaba Group Holding (\$344 трлн, 86 %) [253].

У тому ж дослідженні розглянуто п'ять класів НМА (табл. 1.6).

Також було визначено структурну характеристику вартості НМА та їх складових. Можна відзначити, що найбільшу вартість мають НМА, пов'язані з маркетингом та клієнтські НМА. У таблиці 1.7 наведено характеристики структури вартості НМА за секторами економічної діяльності.

Розглянемо показники інвестування у НМА в Україні.

Значення показників обсягу інвестицій у матеріальні та нематеріальні активи за 2002-2017 роки наведено у таблиці 1.8, а графічне представлення динаміки співвідношення активів - на рисунку 1.9. Можна відзначити, що частка інвестицій у НМА в Україні протягом останніх років була дуже низькою та не перевищувала 4 % загального обсягу інвестицій (за виключенням 2009 та 2015 років). Це свідчить про відсутність розвитку українських підприємств, їх технологічну та технічну відсталість, небажання використовувати НМА у господарській діяльності. Незважаючи на те, що обсяг капітальних інвестицій у НМА загалом характеризувався зростаючою тенденцією, частка НМА у капітальних інвестиціях має тенденцію до зниження

Категорії НМА за МСФО 3 [253]

Категорії НМА				
НМА, пов'язані з маркетингом	Клієнтські НМА	Контрактні НМА	НМА на основі технологій	Художньо-пов'язані НМА
Торгові марки, торгові назви, знаки обслуговування, колективні знаки, сертифікаційні знаки, фірмовий одяг (унікальний колір, форма, або дизайн), газети, імена інтернет-доменив, вихідні дані, неконкурентні угоди	Списки клієнтів, Замовлення, графіки поставання, клієнтські контракти, стосунки з пов'язаними клієнтами, позадоговорін стосунки із замовником	Ліцензування, роялті, угоди про бездіяльність, реклама, будівництво, управління, обслуговування або контракти на поставку, договори оренди, дозволи на будівництво, дозвільні документи, угоди про франшизу, Операційні права та права на трансляцію, право користування на буріння, воду, повітря, мінерали, деревину. Право на управління та обслуговування контрактів, трудові договори	Запатентована технологія, програмне забезпечення, незапатентована технологія, бази даних, комерційні таємниці, такі як секрети формули, процеси, рецепти тощо	П'єси, опери і балети, книги, журнали; газети і інші літературні твори; музичні твори такі як композиції, тексти пісень і рекламні тексти, картинки і фотографії, відео- та аудіовізуальні матеріали, включаючи фільми, музику, відео тощо

Темпи ж зростання інвестицій у матеріальні активи є більш стабільними, ніж інвестицій у НМА, що характеризує безсистемність роботи з останніми (рис. 1.10). Щодо розподілу інвестицій за видами НМА, то можна відмітити, що вони розподіляються майже рівномірно: 47 % в середньому за період 2010-2017 рр. припадає на програмне забезпечення та бази даних, 53 % - права на комерційні позначення об'єкти промислової власності, авторські та суміжні права, патенти, ліцензії, концесії тощо (таблиця 1.9, рис. 1.11). Таким чином, можна відмітити, що НМА, розвиток інформаційних технологій, створення інтелектуальних продуктів на основі використання знань, сприяють підвищенню конкурентоспроможності підприємств та підвищенню їх капіталізації на світовому ринку.

Таблиця 1.7

Структура вартості НМА за секторами економічної діяльності, % [253]

Сектор	Вида НМА					
	Маркетингові	Контрактні	Технологічні	Клієнтські	Художні	Гудвіл
Автомобілебудування	20	0	60	10	0	10
Банківська справа	20	5	65	0	0	10
Біотехнології	20	0	20	50	0	10
Будівництво	25	10	35	20	0	10
Споживчі товари	50	5	30	5	0	10
Страховання	10	0	80	0	0	10
Інтернет та програмне забезпечення	25	5	40	20	0	10
Виробництво	15	20	25	30	0	10
ЗМІ	35	0	50	5	0	10
Видобуток корисних копалин	35	0	55	0	0	10
Нафта та газ	5	20	55	10	0	10
Фармацевтика	30	10	30	20	0	10
Електрика та послуги	10	35	45	0	0	10
Роздрібна торгівля	30	30	20	10	0	10
Послуги	10	15	35	30	0	10
Телекомунікації	15	30	40	5	0	10
Транспорт та послуги	10	40	35	5	0	10
Гуртова торгівля	10	35	30	15	0	10

Але, якщо у розвинених країнах використання НМА знайшло широке застосування, в Україні частка інвестицій у НМА є дуже низькою та не має тенденції до збільшення. Тому є актуальним завдання впровадити заходи щодо підвищення інтересу до використання НМА, у тому числі за рахунок їх оцінки та капіталізації.

Ефективне використання НМА повинно відповідати стратегії розвитку підприємства, що є гарантією успішного створення його цінності. В умовах конкуренції промислові підприємства змушені розробляти і впроваджувати такі стратегії розвитку, які б дозволили конкурувати в умовах нової економіки, специфічними рисами якої, є: інноваційне оновлення технологій і продукції; збільшення вартості продукції за рахунок впровадження високих технологій; підвищення ролі НМА при розробці стратегії інноваційного розвитку підприємства.

Таблиця 1.8

**Інвестиції у матеріальні та нематеріальні активи в Україні
у 2002-2017 рр., млрд.грн [53]**

Рік	Капітальні інвестиції					
	у нематеріальні активи			у матеріальні активи		
	сума, млрд. грн.	частка, %	Темп зрос- тання, од.	сума, млрд. грн.	частка, %	Темп зрос- тання, од.
2002	4,2	9,1	1,00	42,3	90,9	1,00
2003	1,4	2,4	0,33	58,5	97,6	1,38
2004	2,1	2,4	1,90	87,2	97,6	1,49
2005	3,0	2,8	1,43	108,1	97,2	1,24
2006	5,6	3,1	1,87	144,4	96,9	1,33
2007	6,4	2,9	1,14	216,3	97,1	1,50
2008	6,4	2,3	1,00	265,7	97,7	1,23
2009	5,9	3,1	0,92	187,0	96,9	0,70
2010	7,0	3,7	1,18	182,1	96,3	0,97
2011	9,4	3,6	1,34	250,5	96,4	1,38
2012	8,5	2,9	3,54	285,1	97,1	1,14
2013	10,6	4,0	1,25	257,1	96,0	0,90
2014	7,4	4,0	0,70	212,0	96,0	0,82
2015	18,4	6,7	2,49	254,7	93,3	1,20
2016	11,8	3,3	0,64	347,4	96,7	1,36
2017	16,4	3,7	1,39	432,0	96,3	1,24



Рис. 1.9. Структура інвестицій в активи, у відсотках до обсягу (сформовано автором)



Рис. 1.10 . Динаміка темпів інвестицій в активи (сформовано автором)

Таблиця 1.9

Структура інвестицій у НМА в Україні у 2010-2017 рр., млрд.грн [53]

Рік	Капітальні інвестиції у нематеріальні активи за видами					
	права на комерційні позначення, об'єкти промислової власності, авторські та суміжні права, патенти, ліцензії, концесії тощо			програмне забезпечення та бази даних		
	сума, млрд. грн.	частка, %	Темп зростання, од.	сума, млрд. грн.	частка, %	Темп зростання, од.
2010	3,0	51,7	1,00	2,8	48,3	1,00
2011	4,1	55,4	1,37	3,3	44,6	1,18
2012	3,7	52,1	0,90	3,4	47,9	1,03
2013	5,6	61,5	1,51	3,5	38,5	1,03
2014	3,0	48,4	0,54	3,2	51,6	0,91
2015	12,5	71,8	4,17	4,9	28,2	1,53
2016	4,2	40,0	0,34	6,3	60,0	1,29
2017	5,7	41,0	1,36	8,2	59,0	1,30

В умовах конкуренції промислові підприємства змушені розробляти і впроваджувати такі стратегії розвитку, які б дозволили конкурувати в умовах нової економіки, специфічними рисами якої, є: інноваційне оновлення технологій і продукції; збільшення вартості продукції за рахунок впровадження високих технологій; підвищення ролі НМА при розробці стратегії інноваційного розвитку підприємства.

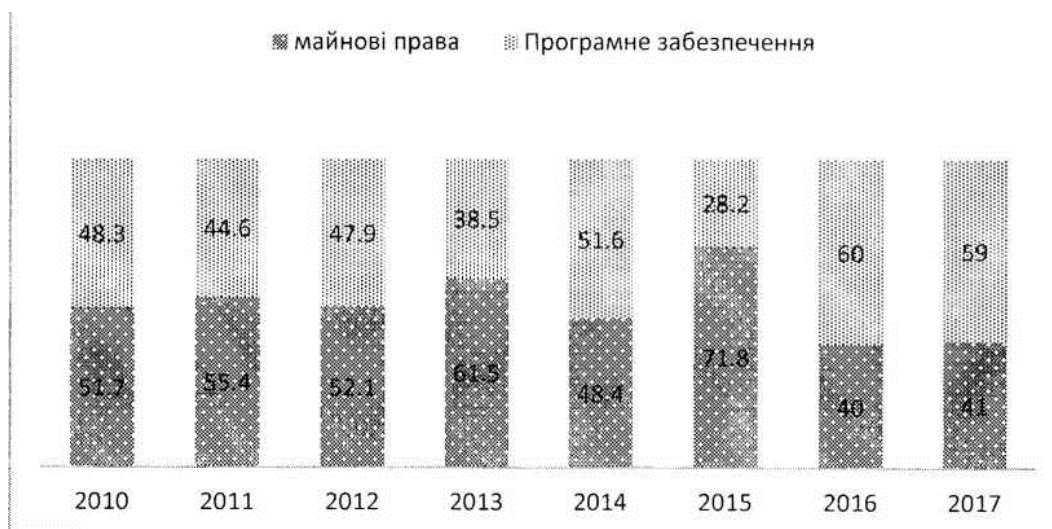


Рис. 1.11 - Структура інвестицій за видами НМА (сформовано автором)

Потрібно відзначити, що НМА у значній мірі є джерелами більшості технологічних, технічних і продуктових нововведень в сучасних умовах. За рахунок роботи з НМА можливо виділення стратегічних цілей, які пов'язані з стратегічними компетенціями, тобто людським капіталом (наявність умінь, таланту, ноу-хау та ін.); стратегічною інформацією, або інформаційним капіталом (наявність ефективних інформаційних систем, сітьової інфраструктури та прикладних знань); організаційної культури та лідерства, або організаційного капіталу (наявність загального бачення, місії та корпоративних цінностей, кваліфіковані лідери, узгодженість наявної стратегії та цілей на усіх організаційних рівнях підприємства, спільне використання знань та кваліфікованих спеціалістів як стратегічного ресурсу підприємства) тощо.

Можна відзначити, що на сучасному рівні розвитку промислові підприємства мають низьку та формальну активність у використанні НМА. Робота в області інформаційного капіталу проявляється більше у загальній згадці про впровадження та вдосконалення комп'ютерних систем управління. Діяльність, яка стосується організаційного капіталу, в основному пов'язана з реструктуризацією підприємств, досягненнями відповідності в області менеджменту якості тощо. Розвиток формальних сторін (максимум - донесення до всіх працівників місії, корпоративних цінностей) говорить про низький інтерес до

якісного розвитку людського капіталу. Тобто, промислові підприємства не розглядають НМА як інструмент інноваційного розвитку та збільшення його вартості. На превеликий жаль, їх використовують як інструмент служби PR.

При розробці стратегії інноваційного розвитку промислового підприємства головну роль відіграють такі НМА, як ділові зв'язки підприємства, лояльність клієнтів, досвід співробітників, система отримання та поширення знань, система тиражування передових технологій, система комерціалізації наукових розробок, репутація підприємства, тобто все те, що не може бути враховано у вартості чистих активів, але фактично існує і використовується на підприємстві.

Основним завданням при розробці стратегії інноваційного розвитку підприємства на основі управління НМА є формування й оцінка структури портфеля нематеріальних активів підприємства. За своєю суттю портфель НМА – це сукупність активів, які формують інноваційний потенціал підприємства. Вибір напрямку формування портфелю НМА здійснюється на основі розробленої керівництвом підприємства інноваційної стратегії.

Послідовність етапів формування портфелю НМА підприємства можна представити таким чином: визначення множини НМА, які повністю перекривають всі напрямки діяльності підприємства; визначення мети та завдань формування портфелю НМА з урахуванням загальної стратегії інноваційного розвитку підприємства; формування і оцінка портфелю НМА на основі комплексної системи показників та у рамках розробленої інноваційної стратегії. Формування портфелю НМА на внутрішньофірмовому рівні дозволить використовувати його як інструмент для розробки ефективної інноваційної стратегії підприємства.

Висновки до розділу 1.

1. Сформовано підхід до визначення НМА, в основу якого покладено розгляд капіталу та його складових з позицій англо-американського, французького та німецького підходів.

2. Надано характеристику НМА з позицій юридичної, економічної,

фінансово-бухгалтерської та управлінської складових

3. Проаналізовано співвідношення підходів до визначення НМА, що дало можливість використання економічного та управлінського підходів, які відображають потенційну здатність НМА приносити доходи підприємству;

4. Обґрунтовано вплив розвитку інформаційних технологій та створення інноваційних продуктів на основі інтелектуальних знань та значення НМА у вартості підприємства з точки зору його конкурентоспроможності та підвищення капіталізації. Визначено, що в Україні частка інвестицій у НМА є дуже низькою та не має тенденції до збільшення. Тому є актуальним завдання впровадження заходів щодо підвищення інтересу до використання НМА, у тому числі за рахунок їх оцінки та капіталізації.

5. Показана необхідність формування і оцінки структури портфелю НМА при розробці стратегії розвитку підприємства.

Наукові результати першого розділу знайшли відображення в наукових працях [64;65;73;76;166;177;178] за списком використаних джерел.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ОЦІНКИ ТА МОНІТОРИНГУ ВПЛИВУ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ НА ВАРТІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Аналіз системи методів оцінки вартості нематеріальних активів

Зміни операційної діяльності, пов'язані з зростанням нових технологій, швидкими змінами асортименту продукції та послуг, засобів передачі інформації й комунікаційними зв'язками з контрагентами, глобалізацією, реалізація нового бачення перспектив розвитку бізнесу зумовила розвиток концепції вартісного управління - VBM (Value-Based Management), в основі якої лежать декларування максимізації вартості як цілі діяльності та побудова системи оцінки результатів на основі вартості. Можна відзначити, що розвиток VBM призвів до появи безліччя її різновидів, таких як SVA; EVA; CVA; CFROI; EBM; MVA; RCF; CFA; Модель Едварда-Белла-Ольсона; FCFF; FEVA; концепція маркетингу, орієнтованого на вартість та ін. В їх основі лежать ключові показники - фактори вартості, які дозволяють вимірювати, прогнозувати, і, відповідно, управляти вартістю підприємства.

Методи оцінки підприємства можна класифікувати за шістьма групами: на основі бухгалтерського балансу, на основі звіту про доходи, змішаний підхід на основі гудвілу, на основі дисконтування грошових потоків, на основі створення економічного доходу, методи опціонів [13;244;265].

Балансові методи базуються на припущенні того, що вартість підприємства характеризується його балансом. Недоліком є те, що оцінки визначають виключно зі статичної точки зору. Вони також не враховують фактори, які не відображаються в бухгалтерській звітності. Метод має різновиди, такі як оцінки балансової, скоригованої балансової, ліквідаційної та суттєвої вартості.

Методи на основі доходів ґрунтуються на звіті про прибутки та збитки та призначені для оцінки вартості через розмір доходів, продажів або подібних

показників підприємства. Це такі методи, як коефіцієнти співвідношень, обсяги продажів, співвідношення $P/EBITDA$, коефіцієнти прибутковості (PER), коефіцієнти співвідношення вартості підприємства та прибутку до сплати відсотків та податків (EBIT), співвідношення вартості та прибутку до сплати відсотків, податків, амортизації (EBITDA), співвідношення балансової вартості та операційного грошового потоку; співвідношення вартості власного капіталу та балансової вартості тощо.

Гудвіл представляє вартість НМА, які часто не відображаються в балансі, але які сприяють конкурентним перевагам підприємства. Класичний метод оцінки з використанням гудвілу зазначає, що вартість підприємства дорівнює вартості його чистих активів (чиста суттєва вартість) плюс вартість його гудвілу.

Методи дисконтування грошових потоків базуються на прогнозі кожного періоду кожної з фінансових статей, пов'язаних з генеруванням грошових потоків підприємства. При цьому для кожного типу грошових потоків визначається відповідна ставка дисконтування.

Економічна концепція прибутку (економічного доходу) передбачає, що прибуток визначається як вільний грошовий потік у певний період часу плюс зміна поточної вартості між кінцями року. Економічний дохід (EI) дорівнює сумі вільного грошового потоку та річної зміни поточної вартості (PV). Найбільш відомими моделями цієї концепції є модель економічної доданої вартості EVA [324], модель доданої ринкової вартості MVA [225], модель доданої вартості готівки CVA [215], модель економічного прибутку EP [324] та інші.

Використання опціонних моделей дозволяє моделювати й оцінювати вартість з перемінним рівнем ризику. Серед них необхідно відзначити такі: модель Блека–Шоулза; модель Кокса–Рубінштейна; біноміальна модель; модель Гармана–Кольхагена та ін. [238]. Переваги застосування опціонних моделей полягають у тому, що вартість оцінюваних підприємств часто є змінною величиною, яка залежить від ряду зовнішніх факторів. Саме такі змінні величини доцільно оцінювати з використанням техніки опціонного ціноутворення.

Розгляд існуючих підходів до оцінки вартості підприємства дозволяє зазначити, що практично усі вони орієнтовані на виключно фінансові показники підприємств. Але у сучасних умовах господарювання на результати діяльності та вартість підприємства впливають інші фактори - внутрішні бізнес-процеси, навчання персоналу та перспективи зростання, взаємовідносини із споживачами та партнерами тощо. Цей факт вимагає від менеджменту підприємств пошуку нових засобів оцінки ефективності функціонування. Ця проблема може бути вирішена шляхом застосування системи збалансованих показників (BSC) в управлінні. Засновники системи визначають BSC як інструмент, у якому фінансові й нефінансові індикатори вартості підприємства інтегруються з урахуванням зв'язків між результуючими показниками і ключовими факторами успіху, під впливом яких вони формуються [54;55].

Як показує розгляд наведених методів, кожен з них за певними критеріями не є ефективним, тому що, незважаючи на спрямованість на отримання інтегральної оцінки, не завжди дає можливість оцінювання окремих характеристик вартості. Практично усі існуючі методи орієнтовані на виключно фінансові показники підприємств. Серед методів оцінювання вартості потрібно обирати такі, які найкраще забезпечують реалізацію цілей оцінювання та забезпечують потреби конкретного підприємства (або їх кластеру) у певний період часу за певної комбінації факторів зовнішнього середовища. Очевидно, буде правильним поєднувати фінансові та нефінансові показники, що буде покращувати якість оцінки вартості.

Порівняльний або мультиплікативний підхід є універсальним та може використовуватися практично у кожному секторі економіки. У цьому підході прийнято виділяти три методи: метод аналогу, метод угод та метод галузевих коефіцієнтів [34]. Основним інструментом, який використовується у порівняльному підході визначення вартості, є мультиплікатори. Оцінка за мультиплікаторами може використовуватися у певних ситуаціях: коли потрібна спрощена оцінка; при нестачі даних для оцінки; якщо неможливо забезпечити точне прогнозування на довготривалий період; коли потрібно надати оцінці

об'єктивність за рахунок використання ринкової інформації). Мультиплікатор відображає співвідношення між одним показником підприємства (ринковою ціною) і будь-яким іншим його показником, що характеризує результати діяльності. В якості таких показників можна використовувати не тільки прибуток, але й генерований підприємством грошовий потік, дивідендні виплати, виручку від реалізації та ін.

Одне з ключових питань, що стосуються мультиплікаторів, це визначення несуперечливості чисельника і знаменника. З точки зору структури капіталу, чисельник мультиплікатора може бути виражений вартістю власного капіталу.

З урахуванням різних видів знаменників виділяють наступні варіанти: фінансові та натуральні мультиплікатори: до фінансових відносяться мультиплікатори, у знаменнику яких грошові показники, до натуральних - ті, у знаменнику яких натуральні показники; балансові (моментні) та дохідні (інтервальні) мультиплікатори: балансові розраховуються за балансними показниками; дохідні - за показниками звіту про прибутки та збитки.

Найбільш розповсюдженими натуральними мультиплікаторами є «Вартість компанії/Виробнича потужність» (EV/C), «Вартість компанії/Запаси» (EV/I, «Вартість компанії/Обсяг виробництва» (EV/P). Балансові мультиплікатори в оцінці бізнесу – це такі мультиплікатори як «Вартість бізнесу /Балансова вартість активів» (EV/BVA) та «Ціна/Балансова вартість чистих активів» (P/BV). Дохідні мультиплікатори в оцінці бізнесу зазвичай є такими: «Ціна/Продажі (P/S), «Вартість компанії/Продажі» (EV/S,); «Вартість компанії/Прибуток до сплати відсотків, податків і амортизації» (EV/EBITDA); «Ціна/Чистий прибуток» (P/E). У зарубіжній практиці також широкого поширення набули такі види мультиплікаторів: «Ціна /Грошовий потік» (P/CF), або «Ціна/Грошовий прибуток» (P/CE), «Ціна/Чистий грошовий потік від операційної діяльності» (P/FOCF), «Ціна/чистий грошовий потік компанії» (P/FCFF), «Ціна/Чистий грошовий потік акціонерів» (P/FCFE), «Ціна/Дивіденди» (P/DIV) та ін. [175].

Оцінка вартості на основі мультиплікаторів більшою мірою пов'язана з ринком на відміну від інших методів. Її важливою перевагою є скорочення

суб'єктивних експертних складових та можливість визначення факторів, які впливають на вартість. Цей підхід дозволяє вимірити не внутрішню, а відносну цінність, отже, він відображає поточний стан ринку [175]. Серед недоліків можна відмітити ігнорування таких факторів, як зростання компанії, потенціалу грошових потоків та ризиків; відображення поточного стану ринку; труднощі при використанні на ринках, що розвиваються та ін.

У таблиці 2.1 наведено перелік обраних у дисертаційному дослідженні мультиплікаторів та порядок їх розрахунку.

Таблиця 2.1

Характеристика мультиплікаторів вартості та порядок їх розрахунку
(сформовано автором)

Група	Назва	Порядок розрахунку
Балансові	Мультиплікатор балансової вартості чистих активів M_{pbv}	$M_{pbva} = P/BV$ $P = N \cdot P_a$
	Мультиплікатор балансової вартості матеріальних активів M_{tbv}	$M_{tbv} = P/TBV$
Прибуткові	Мультиплікатор вартості підприємства за виручкою M_{evs}	$M_{evs} = EV/S$
	Мультиплікатор вартості підприємства за EBITDA $M_{evebitda}$	$M_{evebitda} = EV/EBITDA$
Дохідні	Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком M_{fcff}	$M_{fcff} = P/FCFF$
	Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком акціонерів M_{fcfe}	$M_{fcfe} = P/FCFE$
Примітки: Умовні позначення та назви показників: P – ціна підприємства; N – кількість звичайних акцій підприємства; P_a – біржова вартість акції; BV – балансова вартість чистих активів; TBV – балансова вартість матеріальних активів; EV – вартість підприємства; S – виручка; EBITDA – прибуток до виплати відсотків по кредитах, податків на прибуток та амортизації; FCFF – чистий грошовий потік компанії; FCFE – чистий грошовий потік акціонерів		

Потрібно відзначити, що з метою деякого спрощення розрахунків, ми будемо ототожнювати вартість (EV) та ціну (P) підприємства, під якими за своєю суттю будемо розуміти вартість капіталізації підприємства.

Загалом схема розрахунку показників вартості підприємства включає у себе наступні етапи: 1) формування мети оцінки; 2) формування набору мультиплікаторів, за допомогою яких можлива реалізація мети; 3) попередній розрахунок обраних мультиплікаторів; 4) вибір методу згортки мультиплікаторів

до єдиного інтегрального показника; 5) проведення нормування розрахованих мультиплікаторів; 6) розрахунок інтегрального мультиплікатора вартості; 7) перевірка якості проведених розрахунків; 8) отримання кінцевого інтегрального мультиплікативного показника вартості.

Ідеологічно методи оцінки НМА, як складової частини вартості підприємства, базуються на тих же постулатах, що й оцінка вартості підприємства. Класифікація загальних методів оцінки НМА наведена на рис. 2.1.

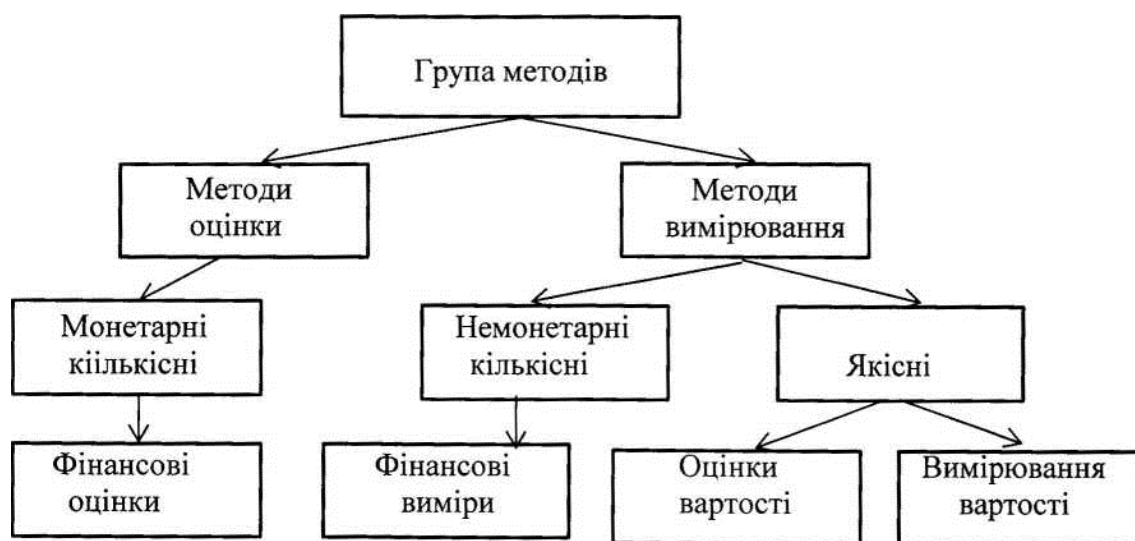


Рис. 2.1- Характеристика методів оцінки НМА (сформовано автором)

Розглянемо деякі особливості наведених груп методів.

Фінансові оцінки (англ. – «valuation») є результатом процесу визначення поточної вартості. Оцінювання може здійснюватися за активами або зобов'язаннями. Вимірювання (англ. – «estimation» або «estimating») - це процес знаходження оцінки або апроксимації, тобто отримання значень, які можна використовувати для будь-якої мети, навіть якщо вхідні дані є неповними, невизначеними або нестійкими.

Монетарні методи передбачають, що у процесі оцінки застосовується одиниця виміру грошової одиниці. Вони дозволяють оцінювати НМА у грошовому еквіваленті, а також методи, які використовують грошову одиницю виміру для розрахунку відносних значень вартості. Ці методи часто

розробляються на основі вже існуючих принципів бухгалтерського обліку та можуть бути легко застосовані у реальній діяльності підприємства.

Немонетарні методи оцінки не використовують грошову одиницю виміру в процесі оцінки. Ці методи зазвичай є новизною при оцінюванні розвитку підприємства або ефективності його управління, тому їх важче застосувати на практиці. Однак вони можуть бути успішно впроваджені на будь-якому типі, або рівні підприємства. Особливістю цих методів є те, що вони можуть не надавати точного значення оцінки НМА, але формують тенденцію змін цих оцінок.

Для оцінки НМА, як об'єктів, що мають реальну або потенційну вартість, можуть бути застосовані три підходи - дохідний, витратний та порівняльний, або ринковий (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Методи визначення вартості НМА (сформовано автором)

Підходи до оцінки	Методи оцінки
Дохідний підхід	Методи прямої капіталізації: метод експрес-оцінки; метод надлишкових прибутків.
	Методи DSF: метод дисконтування грошових потоків; метод звільнення від роялті; метод, що використовує правило 25 %.
	Експертні методи.
Порівняльний підхід	Метод аналізу ринкових продажів НМА.
Витратний підхід	Метод вартості заміщення;
	Метод відновлення вартості;
	Метод вихідних витрат

Дохідний підхід оцінює НМА на основі конвертації очікуваних економічних вигід. В ньому використовуються різні показники: валові або чисті доходи, валовий прибуток, чистий операційний дохід, дохід до оподаткування, дохід, або чистий прибуток після оподаткування, операційний грошовий потік, чистий грошовий потік тощо. Найбільшими проблемами цього методу є визначення реалістичної ставки дисконтування та строку корисної експлуатації активу.

Вартісний підхід базується на витратах, понесених на формування НМА та доходів, які принесе його використання. Існує дві групи вартості, що використовується у цьому підході: ринкова, за яку можливо реалізувати актив на певну дату оцінки, та неринкова, яка включає вартість заміщення, вартість

відтворення, залишкову вартість заміщення (відтворення), спеціальну вартість, інвестиційну вартість, вартість у використанні, оціночну вартість, вартість страхування.

Ринковий підхід дозволяє визначити вартість НМА виходячи з реальних (ринкових) цін на тотожні активи та базується на порівнянні вартості НМА з фактичною ціною інших аналогічних активів. Проблема цього методу полягає в тому, що це зазвичай важко знайти порівняння транзакцій для НМА у зв'язку з їх унікальністю. Цей підхід потенційно використовується як інструмент перехресної перевірки або як метод раціонального прийняття рішень.

Найкращим підходом до оцінки вартості НМА є дохідний підхід, в другу чергу – це порівняльний підхід.

Потреба у нових знаннях викликала необхідність вдосконалення інструментів та методів виявлення, розкриття, розуміння, визначення вартості, моніторингу НМА як драйверів розвитку підприємства. Це сприяло появі нових аналітичних інструментів, спрямованих на краще розуміння та представлення НМА. Методи оцінки вартості НМА підприємства досліджувалися багатьма авторами. На сьогодні існує більш, ніж шістдесят різних підходів до оцінки НМА. Деякі з них носять теоретичний характер, інші практично реалізуються на підприємствах різних типів; існують також методи, засновані на традиційних фінансових теоріях. Загалом методи оцінки НМА є складними з обмеженим доказом практичної застосовності, з широким використанням якісних методів, жоден з них не отримав універсального визнання теоретиків та практиків. Тому питання їх систематизації та узагальнення може сприяти їх стандартизації, та, у кінцевому підсумку, розробці уніфікованих вимог до оцінювання НМА.

Найбільш відомою роботою в цьому напрямку є дослідження К.- Е. Свейбі [326]. Згідно із Свейбі методи оцінки НМА можуть належати до однієї з чотирьох класифікаційних груп: прямі методи інтелектуальної власності (DIC); методи ринкової капіталізації (MCM); оцінка рентабельності активів (ROA); методи оцінки показників (SM).

Загальна характеристика цих методів показана у таблиці 2.3.

Основні методи оцінки НМА

(сформовано автором на основі [272;330;337])

Група методів	Загальна характеристика	Переваги та недоліки	Перелік методів
1	2	3	4
Прямі методи інтелектуальної власності (DIC Methods)	Обчислює грошову вартість НМА шляхом визначення їх компонентів, які, можуть бути безпосередньо оцінені як сукупний коефіцієнт. Можуть сумісно використовуватися з SC методами.	Переваги: дають можливість оцінити різні компоненти НМА; комбінувати грошові та негрошові оцінки; легко оцінити сучасний стан використання та вартості НМА; краще уявляти причинно-наслідкові зв'язки, ніж у випадку фінансових методів. Недоліки: вимірювання базуються на подіях; мають індивідуальний характер; не підходять для порівнянь; складність розрахунків.	AFTF; BSOPM; Citation Ponderada de Patentes; Citation- Weighted Patents; DEC; Dynamic monetary model; EVVICAETM; FiMIAM; HRCA1; HRCA2; HR statement; IAMS; Inclusive Valuation Methodology; Intellectual Asset Valuation; Technology Agent; Technology Broker; The Value Explorer Toolkit™; TVCTM; TVE™; Valiation of AI's; Value Seekers; VCI
Методи ринкової капіталізації (MCM Methods)	Обчислює різницю між ринковою капіталізацією та активами акціонерів, такими як вартість їх відповідних ресурсів або НМА	Переваги: підходять для визначення економічної цінності в НМА; підходять для порівнянь. Недоліки: не надають інформацію про компоненти НМА; мають обмежену перспективу завдяки економічному орієнтуванню	CFROI; IAMV™; IC-Index; Interbrand; Matriz de recursos; Market Comparison; Market-to-Book Ratio; MBV; MVA; Q de Tobin; The Invisible Balance Sheet.
Методи оцінки рентабельності активів (ROA Methods)	Базуються на основі визначення рентабельності активів та визначає вартість НМА	Переваги: засновані на системі бухгалтерського обліку; підходять для порівнянь; легко зрозумілі. Недоліки: не надають інформацію про компоненти НМА; мають обмежену перспективу	Architecture for Intangibles (Human Capital); CFROI; CIV™; CVA; EV ATM; KCE; Modelo Matematico; MVA; NOVA; VAICTM
Методи оцінки показників (SC Methods)	Базуються на ідентифікації компонентів НМА та генерації показників	Переваги: результати можна отримати швидко; легко зрозумілі; легко настроюються для виявлення та виправлення помилок та поточної політики компанії. Недоліки: чутливі до змін; велика кількість інформації; важкість отримання єдиного показника	BSC; Business IQ/Topplinjen; Celimi; CIBC; Danish Guidelines; Dow Chemical Model; European Foundation Quality Management Model; Holistic Accounts; ICBS; IAbM; IC-dVAL™; IC-Rating™; ICU; Report; Intangible assets statement; Intellect

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4
			Model Intellectus Model; Knowledge Audit Cycle; Knowledge Revenue Knowledge Quick Scan; MAGIC; Lev's Value Chain Scoreboard; Meritum guidelines; Measures that Matter; NICI; Public sector IC; Recommendations of Tjanesteforbundet; RICI; SICAP; Sveiby's Intangible Assets Monitor; Skandia Navigator; Topplinjen/ Business IQ; University of Western Ontario Model; Valoraciyn y Gestiy; VCI; The Hausel-Kanevsky method; VAIC; Value Chain Blueprint

Фінансові методи (DIC, MCM та ROA) базуються на використанні фінансових показників, які відображають вартість НМА та дають можливість отримати числові результати оцінки. До недоліків можна віднести неможливість ідентифікувати та вимірювати ряд елементів НМА.

Нефінансові методи (SC) використовуються для оцінки зв'язку між поточною діяльністю підприємства та здатністю активів генерувати вигоди в майбутньому. Вони мають стратегічну перспективу, та значно знижують невизначеність рішень. Крім того, за їх допомогою можна якісно оцінити активи, до яких не можна застосувати фінансові методи. Ці методи доповнюють фінансові підходи та дають можливість оцінити, які НМА генерують фінансові результати. До недоліків можна віднести індивідуальний характер, складність використання, великий обсяг інформації та складність її обробки, тощо.

У вітчизняній та пострадянській практиці існують інші підходи до формування категорій методів оцінювання НМА. Так, наприклад, Н. Крикун та О. Веретенникова пропонують використовувати 6 груп методів: прямого вимірювання, ринкової капіталізації, визначення ефекту, факторні, матричні та

інтегральні [96]. Але цей підхід є лише модифікацією класифікації К.- Е. Свейбі. І такі приклади не є одиничними.

Д. Шорренбергер виділяв шість груп методів: стандартні, які передбачають єдиний незмінний підхід для усіх підприємств; змішані, коли встановлено лише деякі стандартні процедури, а інші адаптуються до конкретної ситуації; індивідуальні, згідно із яким вважається, що кожна ситуація є унікальною та потребує повної адаптації стандартних процедур; глобальних оцінок, передбачений для оцінювання глобальної вартості НМА, без визначення об'єктів, що входять до неї; локальних оцінок, спрямований на вивчення НМА організації, крім оцінок його локальних результатів; визначально-керувальний, спрямований на охоплення всього процесу, від виявлення НМА, проведення та глобальної оцінки, та закінчення певними управлінськими діями [318].

Потрібно відзначити що відповідно до об'єкту оцінювання прийнято відрізняти два підходи:

- цілісний, який призначено для загальної оцінки НМА та передбачає оцінку всіх НМА у сукупності, без надання будь-якої інформації про вартість їх конкретних елементів. Ця група охоплює методи, що використовують фінансові моделі, наприклад, Tobin's q, CIV, IC-index, EVA, VAIC тощо;

- атомістичний, який призначений для аналізу та оцінки елементів НМА конкретного підприємства. Ці методи оцінюють окремі елементи НМА, але не надають інформації про їх всю вартість. Вони є суб'єктивними, оскільки базуються на нефінансових та відносних показниках, що потребують певного контексту для правильної інтерпретації, наприклад, BSC, Sveiby's Intangible Assets Monitor; Skandia Navigator тощо [306].

Розглянемо найбільш відомі методи оцінки з наведених груп.

Методи DIC базуються на прямому обчисленні вхідної вартості НМА шляхом ідентифікації різних компонентів. Ці компоненти можуть бути оцінені безпосередньо як окремі елементи, або як сукупний коефіцієнт.

Метод «Бухгалтерський облік для майбутнього» AFTF був розроблений, щоб допомогти акціонерам. Відповідна фінансова звітність стала вихідною

точкою AFTF, а не лише кінцевим продуктом обліку. Вартість капіталу є основним інгредієнтом методу AFTF, який використовує ціни на ринку цінних паперів для оцінки вартості капіталу. Це єдиний спосіб визначення відповідної вартості капіталу, оскільки вартість капіталу тісно пов'язана з ціною капіталу. AFTF базується на грошових потоках та використовує показник Ціна / Коефіцієнт вартості та використовує ті же технології оцінки, які використовуються на загальних ринках капіталу.

Метод DEC передбачав визначення ринкової вартості як суми балансової вартості матеріальних активів і вартості інтелектуального капіталу, яка розраховувалася за сумою вартості людського, організаційного, технологічного та клієнтського капіталів. Загалом метод створено на основі моделі компетенцій. До його переваг можна віднести фокусування зусиль на цілях; професійний та особистий розвиток співробітників; створення інтелектуальної організації, яка управляє грошовими потоками. Але він не має часового горизонту; має багато термінологічної плутанини щодо визначення терміну «компетенція»; використовує різні критерії та не має системи індикаторів.

Фінансовий метод вимірювання НМА FiMIAM також оцінює грошові значення компонентів активів як суми балансової вартості матеріальних активів і вартості інтелектуального капіталу. Відмінністю відносно попередньо розглянутого методу є те, що інтелектуальний капітал визначається за сумою людського, соціального та організаційного капіталів, а до матеріальних активів додатково включено суму отриманого сукупного доходу та вартості зносу інтелектуального капіталу. Перевагами методу є проста методологія та можливість отримання числового результату. Метод враховує ринкові коливання за рахунок зносу інтелектуального капіталу. До недоліків можна віднести суб'єктивний вибір компонентів активів та їх оцінку на основі балансової вартості.

Казначейські витрати та облік людських ресурсів (HRCA) [245;269] - це інструмент управління людськими ресурсами організації. Його можна розділити на дві компоненти: облік та вартість людських ресурсів. Облік стосується

вимірювання різних аспектів людських ресурсів. Розрахунок ж вартості - це аналіз фінансової корисності людської діяльності. Людські ресурси розглядаються як фактори успіху і можуть бути виміряні. Метод HRCA в основному є управлінським інструментом. У напрямку його вдосконалення Ахонен [185] представила модель опису людських ресурсів, яка використовується для зовнішньої звітності. Звіт складається з чотирьох компонентів; бізнес-ідея, бачення та стратегії; звіт про персонал, балансові витрати та активи, пов'язані з персоналом; опис ресурсів персоналу та їх розвиток; основні показники, які можуть використовуватися для вираження активів персоналу та їх розвиток у компактній формі.

Модель Technology Broker передбачає розрахунок вартості інтелектуального та ринкового капіталу: інтелектуального як суми людського капіталу, інфраструктурних активів, активів інтелектуальної власності та ринкових активів, а ринкового – за сумою інтелектуального капіталу та матеріальних активів. Метод забезпечує об'єктивність оцінки вартості інтелектуального капіталу. Недоліками є суб'єктивність перетворення кількісних результатів у якісні та суб'єктивність класифікації інтелектуальних активів. Також метод не враховує синергії та не має часового горизонту [217].

Метод «Дослідник вартості» (The Value Explorer™) за своєю суттю є методологією бухгалтерського обліку для розрахунку і розподілу значень 5 видів НМА: активів і обдарованості, навичок та неявних знань, колективних цінностей і норм, технологій та явних знань, первинних та управлінських процесів. Метод дозволяє аналізувати походження інтелектуальних активів та формувати їх оцінки. У ньому використовується якісний та кількісний аналіз, наявна модель основних компетенцій. До переваг можна віднести грошову оцінку активів; можливість прогнозування результатів. Але він враховує лише сутнісні компетенції; кількісні оцінки не є надійними, існують надлишкові елементи [195].

Методи МСМ базуються на визначення вартості НМА як різниці між ринковою капіталізацією та балансовою вартістю підприємства. Метод співвідношення ринкової та балансової вартості MBV є одним з найбільш широко

використовуваних для НМА в силу своєї простоти та її зрозумілості та передбачає розрахунок коефіцієнтів Тобіна q [333]. За цим методом вартість НМА дорівнює різниці між ринковою та обліковою вартістю. Але метод не враховує численні чинники, які можуть вплинути на ринкову вартість компанії. Недоліком є невідповідність процедур формування чисельника та знаменника - балансова вартість визначається на основі діючої бухгалтерської політики, а ринкова вартість відображає як поточну політику, так і стратегічні цілі компанії. Тобто, ринкова вартість відображає не тільки сукупну вартість НМА, а також й очікування інвесторів щодо стратегій компанії та її стратегічного потенціалу для отримання прибутку в майбутньому. Очевидно, що чим вище коефіцієнт q , тим вище й вартість. Високе значення q спостерігається частіше у компаніях з значним рівнем знань та технологій, а також там, де людський капітал є джерелом більшої їх частини. До переваг методу можна віднести можливість надання глобальної оцінки та порівняння підприємств, він також не потребує розрахунків норми прибутку. Недоліками є приблизна оцінка НМА, значна залежність від ринку та проблеми з отриманням інформації про витрати на заміщення активів.

Модель «Невидимий баланс» (The Invisible Balance Sheet) передбачає поділ НМА на індивідуальний та структурний капітал. До індикаторів індивідуального капіталу відносять: професійні навички і майстерність ключових співробітників, а також освіту, досвід, кількість співробітників на важливих процесах тощо. Структурний капітал представляється конкурентними перевагами компанії, такими як репутація, досвід і специфічні продукти, послуги або виробничі методи. Перевагами методу є чітке представлення інтелектуальних активів та їх класифікацію. До недоліків можна віднести відсутність числових параметрів, суб'єктивність при формуванні переліку інтелектуальних активів [329].

Методи ROA пропонують суто фінансові рішення відповідно до вимог акціонерів та використовуються для оцінки результатів, а не підприємства. Б. Стюарт розробив метод калькулювання вартості НМА (CIV) з метою оцінки інтелектуального капіталу компанії. Основне припущення методу CIV говорить про те, що інвестиції у фізичний капітал можуть дати тільки середню галузеву

дохідність; все, що перевищує середню дохідність, пояснюється застосуванням інтелектуального капіталу [325]. Алгоритм застосування методу складається з семи етапів: обчислення середніх прибутків; обчислення середньорічних матеріальних активів; визначення відношення прибутку до активів (ROA); обчислення середнього ROA; обчислення надлишку прибутку; визначення чистої теперішньої вартості надлишкового прибутку після сплати податку, яка вважається вартістю інтелектуального капіталу компанії. Метод є доповненням до методу MBV та надає можливість порівнювати компанії одного й того ж сектору, або бізнес-одиниці в компанії; показує, чи може компанія генерувати майбутні конкурентні переваги; є достатньо простим у використанні. До недоліків можна віднести відсутність розгляду складових НМА; неможливість використання, якщо ROA нижче за середнє значення для сектору.

А. Пуліч розробив метод вимірювання інтелектуальної доданої вартості (VAIC), який можна використовувати для оцінки ефективності ключових ресурсів компанії [305]. Метод передбачає розрахунок доданої вартості та показників вартості трьох типів інтелектуального капіталу: людського, структурного та використаного, або фінансового. Цінність людського капіталу може бути виражена витратами на працю, структурний капітал дорівнює різниці між доданою вартістю та людським капіталом, а використаний капітал можна інтерпретувати як фінансовий капітал. Коефіцієнт VAIC представляє собою суму трьох параметрів: коефіцієнта ефективності використаного капіталу, показника ефективності людського капіталу, показника структурної ефективності капіталу.

Перевагами методу є відносна простота, універсальність, доступність інформації. Але є й недоліки - віднесення усіх витрат на персонал до людського капіталу; відсутність обліку амортизацій цих активів; умовність розрахунку структурного капіталу як залишкової величини від двох потоків - доданої вартості та людського капіталу; недостатність інформації про внесок показників ефективності трьох типів інтелектуального капіталу до створеної цінності тощо.

Методи оцінки показників SCM базуються на показниках та індексах з основними НМА. Вони схожі на прямі методи розрахунків, але не дають

численних результатів. Їх перевагою є забезпечення всебічної оцінки, а також можливість використання на будь-якому рівні компанії та адаптації до будь-якого типу компаній.

Однією з перших робіт у цьому напрямку був Tableau de Bord [241]. Метод орієнтовано на вимірювання потенціалу центрів відповідальності та їх здатності створювати майбутній результат. Він має ряд недоліків: обмеженість питаннями фінансів та бізнес-процесів, ігнорування інтереси зовнішніх користувачів, невеликий набір показників.

Серед представників групи можна також відзначити Піраміду ефективності (1990), яка має два стратегічні напрямки: ринок та фінанси, при чому фінансові показники доповнюються нефінансовими. Метод направлений на аналіз минулих результатів та перспектив. Метод стратегічних карт Мейселя (1992) має достатній набір показників, але має високий ризик невірного їх вибору. Метод ділової досконалості EFQM (1992) мав широку сферу застосування, включаючи некомерційні та громадські організації, але мав проблеми із визначенням та кількісним вимірюванням управлінського потенціалу. Метод оцінки ефективності діяльності і зростання EP2M (1993) був запропонований для використання переважно у банківському секторі. У якості недоліків відзначаються високий ризик невірного вибору ключових показників, відсутність налагодженого механізму зворотного зв'язку, обмеженість урахування інтересів певного кола суб'єктів бізнесу. Призма продуктивності (Performance Prism) має декілька характеристик, аналогічних властивостям збалансованої системи показників. Основна відмінність Призми продуктивності від збалансованої системи показників - це відправна точка проектування системи вимірювання, яка базується на баченні та стратегії організації. У всьому іншому, указані методи є досить подібними [294]. Метод збалансованих показників Каплана та Нортон, все ж є найбільш відомим та розповсюдженим з методів цієї групи. До переваг можна віднести використання як фінансових, так і нефінансових показники. Він може використовуватися як доповнення до інших фінансових моделей оцінки НМА. Метод відносно простий, не потребує значної підготовки до використання,

відповідає на чекання зацікавлених сторін, його можна використовувати до різних компаній на різних організаційних рівнях. До недоліків можна віднести слабкий фінансовий аналіз, суб'єктивність показників, недостатню гнучкість та заформалізованість.

Метод «Монітор нематеріальних активів» (ІАМ) орієнтований на вимірюванні лише НМА, які класифікуються відповідно до компетенції працівників, внутрішньої структури та зовнішньої структури. Особливістю методу є використання нефінансових показників та визначення вартості бізнесу з нефінансової точки зору. Кожна з трьох груп НМА повинна вимірюватися з трьох різних точок зору - зростання та оновлення, ефективності, а також стабільності.

Першим етапом розробки системи вимірювання НМА є визначення основної мети вимірювання. Вимірювання можна використовувати як для внутрішніх, так і для зовнішніх цілей. Другий етап - це класифікація працівників у двох основних групах: фахівці (професіонали) та допоміжний персонал (включаючи бухгалтерський і адміністративний персонал). Такий розподіл базується на ідеї того, що фахівці є основними людськими активами, тоді як допоміжний персонал представляє активи внутрішньої структури. Перевагами методу є погляд на компанію з нефінансової точки зору, використання зовнішнього та внутрішнього підходу, легкість порівняння показників. До недоліків можна віднести малу кількість показників (всього 3), практичну відсутність фінансових показників, використання якісних показників, суб'єктивність при виборі активів.

У 1997 році була представлена система вимірювань Скандія Навігатор (The Skandia Navigator) [239]. З одного боку, цей метод є інструментом вищого керівництва, а з іншого - є основою інформації про інтелектуальний капітал, яку можна опублікувати разом з річною звітністю. На перший погляд, структура та компоненти методу здаються схожими на Збалансовану систему показників, однак є деякі відмінності. В основі методу є визначення того, що фінансовий капітал відображає минуле компанії, тоді як інтелектуальний - її сьогодення та майбутнє. Система вимірювання складається з п'яти оцінок, які відображають

різні компоненти капіталу - фінансовий, клієнтський, людський, процесний, оновлення та розвитку. Фінансовий фокус полягає переважно у балансі компанії, що стосується її минулої діяльності. Перспективи показують сфери, на яких компанія повинна зосередити свої зусилля. Для вимірювання сфер фокусування використовуються 112 індексів, які обчислюються за прямими розрахунками, у грошовому вимірі, у відсотках, або за результатами опитування, якщо це доцільно. До переваг можна віднести наявність фінансових елементів, можливість більш широко оцінити компанію та її перспективи. Недоліками можна вважати складність проведення оцінок, проблеми із застосуванням єдиної методології до оцінки різних видів капіталу та їх взаємовідносин. Також відсутнє чітке визначення факторів та принципів їх відбору для конкретної ситуації.

Компанією «Ернст енд Янг» визначено десять найважливіших нефінансових показників для інвесторів, які можуть бути інтегровані в системи звітності та оцінки управління - стратегія освіти, довіра до управління, якість стратегії, інновації, можливість залучення талановитих людей, частка ринку, експертиза в галузі управління, якість виконавчої компенсації; якість основних процесів, дослідницьке лідерство [205]. Ці пропозиції лише посилюють думку про те, що інтелектуальні ресурси, а не продукти, є основним джерелом конкурентних переваг. Але, за винятком показника частки ринку, інші показники є суб'єктивними та такими, які неможливо кількісно визначити. Це значно обмежує використання таких пропозицій.

Керівні принципи Meritum представляють собою комплексну модель управління НМА [291]. Основна ідея Meritum полягає в наступному. По-перше, компанія визначає та вимірює свої критичні НМА. Тоді вона здійснює заходи, які, як очікується, будуть розвивати НМА та знову їх оцінюють. Метод має три етапи. Перший етап - виявлення критичних нематеріальних факторів успіху, виходячи з бачення та стратегічних цілей компанії. Далі ідентифікують НМА, пов'язані з стратегічними цілями, а також визначають діяльність, яка на них впливає. Нарешті, формується система підтримки та контролю впливу заходів на НМА. На другому етапі визначають показники ефективності, які повинні бути

порівнянними, надійними, об'єктивними, правдивими, перевіреними та доцільними. Можна використовувати як фінансові, так і нефінансові показники. Третій етап - дії, що базуються на вимірах. На підставі оцінки НМА та впливу діяльності на них, оцінюються їх сили та недоліки. Передбачається, що етап дій повинен бути інтегрований з організаційними процедурами для досягнення необхідного результату.

Інформація, розроблена на трьох етапах процесу управління НМА, може бути використана для побудови звіту про інтелектуальний капітал. Звіт складається з трьох частин: опис бачення компанії, опис нематеріальних ресурсів та діяльності, показники ефективності. Як вже згадувалося, Meritum може використовуватися як для зовнішніх, так і для внутрішніх цілей.

У 1997 р. групою дослідників [311] був запропонований так званий Індекс інтелектуального капіталу (IC-Index), який вважається другим поколінням підходів для вимірювання НМА. Друга генерація означає те, що результати вимірювань, тобто індекси, можна порівнювати між компаніями та фінансовими результатами. Метод базується на типових показниках НМА. Проте, автори вважають, що, крім вимірювань вартості активів, необхідно проводити вимірювання потоку, який фокусується на перетворенні НМА на фінансовий капітал і навпаки, а також на інші форми НМА. Загалом категорії індексу IC-Index завжди однакові, наприклад: індекс людського капіталу; індекс інфраструктурного капіталу; індекс інноваційного капіталу; індекс капіталу взаємозв'язків. Як і інші показники НМА, IC-Index залежить від ціннісних суджень у виборі ваг і показників.

IC- Index має кілька відмінних рис: зосередженість на моніторингу динаміки інтелектуального капіталу; здатність враховувати результати діяльності за попередні періоди та передбачає іншу перспективу до типової оцінки, заснованої на обрахуванні фізичних активів. Виділяються три основні проблеми вимірювання потоків НМА: 1) потік може мати затримки; 2) потік може бути неуспішним; 3) існує різниця між вимірювальними одиницями для різних форм активів. Окрім цих проблем, автори не пояснюють, як слід вимірювати потоки.

Вони лише вважають, що вимірювані фактори повинні бути обрані на основі стратегії компанії.

Метод «Інтелектуальний капітал - динамічний підхід» (IC-dVal) має в основі ідею про забезпечення конкурентних переваг на основі НМА через розгортання «комбінаційної функції» цих ресурсів, тобто визначення динамічного підходу до корпоративної конкурентоспроможності, зокрема починаючи з здійснення організаційних процесів, які можна назвати його підпрограмами або схемами поточної практики та навчання. У методі розглядаються чотири різних перспективи - ресурси, процеси, випуск і НМА та два виміри. Перевагами методу є те, що він дозволяє порівнювати компанії та робити прогнози від мікро- до макроекономічного рівня. До недоліків можна віднести те, що він не враховує відносини між використанням ресурсів та результатами; не є повністю адекватною структура інтелектуального капіталу.

Табло ланцюжків вартості (Value Chain Scoreboard) є основою для визначення найважливіших факторів успіху компанії. Табло включає дев'ять інформаційних стовпчиків, згрупованих у ланцюжку цінностей. Хоча всі інформаційні поля включають індивідуальні показники, вони повинні відповідати трьом критеріям: бути кількісними, стандартизованими та підтвердженими емпіричними даними. Табло можна використовувати як для внутрішніх, так і зовнішніх користувачів, а також для формування внутрішньої (у деталізованому виді) та зовнішньої звітності (у агрегованому виді).

Таким чином, можна відзначити, що немає консенсусу щодо типових методів оцінки, які можуть бути застосовані до НМА. Кожен з методів має певні переваги і недоліки, які необхідно враховувати. Формуючи підхід до визначення показників оцінки НМА потрібно виходити із стратегічної мети - зростання ринкової вартості підприємства. За цією умовою для визначення вартості НМА потрібно використання як фінансових, так і нефінансових показників.

Проведений розгляд існуючих підходів до методів оцінок НМА дає можливість представити авторський підхід, згідно з яким у складі НМА виділено наступні групи (або пакети): об'єкти інтелектуальної власності; людський капітал;

організаційний капітал; інфраструктурний капітал; клієнтський капітал; марочний капітал; соціальний капітал та релятивний капітал.

До групи об'єктів інтелектуальної власності можуть відноситися НМА у вигляді патентів, ліцензій, ноу-хау, авторських прав, зареєстрованих товарних знаків, прав на дизайн тощо. Потрібно відзначити, що ці активи мають грошову оцінку та відображаються у балансі підприємства.

Людський капітал є найбільш важливим НМА сучасного підприємства. Він поєднує НМА, які характеризують якісні і кількісні характеристики робочої сили, особисті якості працівників та їх мотивацію, інвестиції в розвиток персоналу, продуктивність праці, доходи власників бізнесу тощо.

Організаційний капітал – це НМА, які характеризують систему менеджменту підприємства: концепцію, стратегію, політику, процедури та правила управління; організацію бізнес-процесів підприємства; організаційну структуру та внутрішні положення; засоби мотивування, контролю та регулювання; форми влади та стилі керівництва.

Інфраструктурний капітал характеризує НМА, пов'язані з транспортно-логістичним обслуговуванням бізнесу, діловими відносинами з контрагентами, партнерами та власниками, інформаційне та програмне забезпечення бізнесу, документообіг та систему комунікацій.

Клієнтський капітал об'єднує НМА у вигляді бази даних з визначенням постійних, ситуативних, спорадичних та потенційних клієнтів, характеристики відносини з клієнтами, характеристики портфелю замовлень, ділову репутацію підприємства у клієнтів тощо.

Марочний капітал - це НМА, які пов'язані з інтелектуальними продуктами бренд-менеджменту, тобто торговими марками, брендами, корпоративним ім'ям та дизайном, а також з технологіями маркетингу – методами аналізу ринку, маркетинговими комунікаціями, рекламою та PR, тощо.

Соціальний капітал характеризує НМА у сфері соціальної відповідальності, соціальних комунікацій відносин із громадськістю, суспільної репутації підприємства.

Релятивний капітал охоплює відносини організації з інвесторами та акціонерами та характеризується можливістю забезпечення зростання капіталізації підприємства, підвищення його інвестиційної привабливості.

У табл. 2.4 наведено перелік обраних у дисертаційному дослідженні показників, які характеризують складові частини (пакети) НМА та порядок їх розрахунку.

Таблиця 2.4

Характеристика показників оцінки вартості НМА та порядок їх розрахунку
(сформовано автором)

Група	Назва	Порядок розрахунку
1	2	3
Об'єкти інтелектуальної власності (IPO)	Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (VIA)	$VIA = BVA - TBV$
Людський капітал (HC)	Продуктивність праці (LP)	$LP = S / ANE$
	Зарплатомісткість продукції (PS)	$PS = PF / S$
	Коефіцієнт рентабельності витрат на розвиток персоналу (PRSDC)	$PRSDC = E / PDS$
Організаційний капітал (OC)	Рівень витрат на 1 грн. реалізованої продукції (CL)	$CL = CP / S$
	Частка витрат на утримання апарату управління (PCUM)	$PCUM = CUM / TCP$
	Коефіцієнт цілеспрямованості структури управління (FMS)	$FMS = MSD / MS$
Інфраструктурний капітал (InC)	Оборотність запасів (IT)	$IT = (CS \times 2) / (I_b + I_e)$
	Рівень технологічності системи інформаційного забезпечення (LAISS)	Якісна експертна оцінка
	Частка документованих бізнес-процесів і процедур (SDPP)	Якісна експертна оцінка
Клієнтський капітал (CC)	Індекс приросту клієнтської бази (ISBG)	$ISBG = S_r / S_b$
	Питома вага витрат на формування та розвиток клієнтської мережі (SCFDCN)	$SCFDCN = CFDCN / SCE$
	Показник перспективи розвитку клієнтської бази (PCBD)	Якісна експертна оцінка
Марочний капітал (BE)	Показник охоплення цільового ринку (TMRI)	$MRI = SVTM / TSAM$
	Впізнаваність індивідуальності бренду (BIR)	Якісна експертна оцінка
	Рівень корпоративної репутації підприємства (LCRC)	Якісна експертна оцінка
Соціальний капітал (SC)	Рівень довіри до підприємства (LTE)	Якісна експертна оцінка
	Рівень соціальної інтегрованості співробітників (LSI)	Якісна експертна оцінка
	Рівень сітьової взаємодії з учасниками ринку (LNI)	Якісна експертна оцінка

Закінчення таблиці 2.4

1	2	3
Релятивний капітал (RC)	Рентабельність чистих активів (ROIC)	$ROIC = (NOPAT / IC) \times 100$ $NOPAT = OI (1 - TRP)$
	Показник підвищення інвестиційної привабливості підприємства (IAE)	$IAE = MSP / SY$
	Сумарна дохідність акціонерів (STR)	$STR = (ESP / ISP) + (DP / ISP)$
<p>Примітки: Умовні позначення та назви показників:</p> <p>BVA – балансова вартість активів; TBV – балансова вартість матеріальних активів; S – виручка від реалізації продукції; ANE – середня чисельність працівників;</p> <p>E – чистий прибуток; PDS – витрати на розвиток персоналу; CP – витрати на виробництво продукції; PF – фонд оплати праці; CUM – витрати на утримання апарату управління; TCP – повна собівартість виробництва; MSD – кількість управлінського персоналу, зайнятого вирішенням проблем розвитку; MS – кількість всього управлінського апарату; CS – собівартість продукції; I_b – вартість запасів на початок періоду; I_e – вартість запасів на кінець періоду; S_r – продажі звітного періоду; S_b – продажі базового періоду; CFDCN – витрати на формування та розвиток клієнтської мережі; SCE – загальна сума витрат на збут; SVTM – обсяг продажу на цільовому ринку; TSAM – сумарний обсяг продажу усіма учасниками цільового ринку; NOPAT – операційний прибуток після податків; IC – інвестований капітал; OI – операційний прибуток; TRP – ставка податку на прибуток; MSP – ринкова ціна акції; SY – дохідність акції; ESP – ціна акції на кінець періоду; ISP – початкова ціна акції; DP – виплачений дивіденд наприкінці року.</p>		

Загалом схема розрахунку показників вартості НМА включає у себе наступні етапи: 1) формування мети оцінки; 2) формування набору показників, за допомогою яких можлива реалізація мети; 3) попередній розрахунок обраних показників; 4) вибір методу згортки показників до єдиного інтегрального показника; 5) проведення нормування розрахованих показників; 6) розрахунок інтегрального показника; 7) перевірка якості проведених розрахунків; 8) отримання кінцевого інтегрального показника; 9) деталізація оцінок груп (пакетів) НМА.

2.2. Нечітко-лінгвістичний метод оцінки нематеріальних активів підприємства

В умовах інформаційної економіки НМА та їх ефективне застосування суттєво впливають на ефективність та ринкову вартість підприємства. Характер цього впливу суттєво залежить від галузі, до якої відноситься підприємство. Становлення економіки знань сприяло признанню НМА у якості основних

драйверів розвитку та розширенню визначення інвестицій як витрат на придбання матеріальних активів та вкладень у комерційну основу знань. Сформувалося визнання декількох управлінських пакетів НМА, які не мають жорстко зафіксованої вартості та не відображаються у балансі підприємства. Але лише деякі складові цих пакетів з капіталізовано у національних рахунках; більшість же складових розглядається як проміжні витрати. Але, в цілому пакет НМА здатний збільшувати вартість підприємства.

Процедурно процес визначення впливу НМА на вартість підприємства включає в себе 5 основних етапів:

Етап 1 – визначення ринкової вартості підприємства;

Етап 2 - визначення вартості НМА;

Етап 3 - визначення впливу НМА на вартість підприємства;

Етап 4 – модельний експеримент;

Етап 5 – формування пропозицій щодо використання та розвитку пакетів НМА.

Потрібно відзначити, що показники, за допомогою яких проводиться оцінювання вартості НМА підприємств, можна розділити на три групи.

До першої відносяться показники, значення яких отримані із фінансової звітності підприємств та інформації відкритого доступу. Це такі показники як балансова вартість активів (BVA); балансова вартість матеріальних активів (TBV); виручка від реалізації продукції (S); чистий прибуток (E); середня чисельність працівників (ANE); фонд оплати праці (PF); витрати на виробництво продукції (CP); собівартість продукції (CS); повна собівартість виробництва (TCP); вартість запасів на початок (I_b) та кінець періоду (I_e); продажі базового (S_b) та звітного (S_r) періоду; інвестований капітал (IC); операційний прибуток (OI); ставка податку на прибуток (TRP); ринкова ціна акцій (MSP); дохідність акцій (SY); ціна акцій на початок (ISP) та кінець періоду (ESP); виплачений дивіденд наприкінці року (DP).

До другої групи віднесено показники, які містяться у внутрішній управлінській звітності підприємства, або можуть бути оцінені чи розраховані за

кількісними оціночними судженнями експертів - витрати на розвиток персоналу (PDS); витрати на утримання апарату управління (CUM); кількість управлінського персоналу, зайнятого вирішенням проблем розвитку підприємства (MSD); загальна кількість управлінського апарату (MS); витрати на формування та розвиток клієнтської мережі (CFDCN); загальна сума витрат на збут (SCE); обсяг продажу на цільовому ринку (SVTM); сумарний обсяг продажу усіма учасниками цільового ринку (TSAM).

Третя група – це показники, які можуть бути оцінено лише за допомогою якісних оціночних суджень експертів про рівень проявлення. Це такі показники як рівень технологічності системи інформаційного забезпечення (LAISS), частка документованих бізнес-процесів і процедур (SDPP), показник перспективи розвитку клієнтської бази (PCBD), впізнаваність індивідуальності бренду (BIR), рівень корпоративної репутації підприємства (LCRC), рівень довіри до підприємства (LTE), рівень соціальної інтегрованості співробітників (LSI), рівень сітьової взаємодії з учасниками ринку (LNI).

Відомо, що у залежності від повноти вихідних даних завдання вибору рішень можуть бути добре структурованими, слабо структурованими, або неструктурованими. Для добре структурованих задач інформація представляється в кількісному вигляді, для слабо структурованих задач вона містить кількісні описання з домінуванням якісних і невизначених факторів, для неструктурованих завдань дані можуть бути представлено у вигляді якісного опису вихідних факторів та взаємозалежностей між ними. Інформація про ці фактори може бути повною або частковою; фактори можуть бути незалежними, або залежними один від одного. Власне показники можуть бути кількісними або якісними, оцінюватися в різних шкалах тощо.

Для предметної області, яка має повну визначеність, та невеликого числа критеріїв, методи теорії прийняття рішень добре розвинені. Але при наявності значної кількості якісних і кількісних показників, які взаємодіють між собою, важливою стає розробка методів оцінювання складних багатокритеріальних об'єктів, що може істотно полегшити подальший вибір варіанту.

До основних завдань оцінки і вибору альтернатив рішень відносять: оцінку альтернатив рішень; порівняльну оцінку і ранжування безлічі альтернатив рішень; визначення стратегій оцінювання альтернатив рішень; визначення значень приватних показників рішень по заданих значеннях узагальненого показника; пошук значень приватних показників, що забезпечують необхідні значення узагальненого показника; пошук найкращих рішень (значень приватних показників), які б забезпечували необхідні значення узагальненого показника [12].

Одним з перших розгляд багатокритеріальних оцінок почав італійський економіст В. Парето, який запропонував метод, який згодом отримав назву оптимізації за Парето [19]. На сьогоднішній день, опубліковано значну кількість праць, присвячених розробці способів пошуку рішень оптимальних за Парето для задач з кількома критеріями. В основі більшості з них покладено ідею про те, що система переваг експерта, описується за допомогою функцій корисності, тобто числової функції, яка встановлює взаємозв'язок переваг і прийняття рішення та співставляє кожному варіанту рішень деякого числа, що характеризує «корисність» альтернативи. Значний внесок у дослідження було внесено Д. Ф. Нейманом та О. Моргенштерном, а пізніше й П. Фішберном [106;167].

Враховуючи той факт, що у сучасній економічній науці існують близько 20 класичних критеріїв (принципів) вибору рішень, доцільно розділити їх на дві групи: 1) критерії вибору альтернативи за умов невизначеності - коли немає ніякої певної достовірної інформації щодо імовірності впливу факторів макро- та мікросередовища на систему та виникнення кожного з її можливих станів; 2) критерії вибору альтернативи за умов ризику - коли особа, що приймає управлінське рішення може дати певну об'єктивну або суб'єктивну оцінку кожного зі станів системи, або імовірності їх виникнення.

Існуючі методи оцінки вартості підприємства характеризуються наявністю сильних сторін і істотних недоліків. До переваг можна віднести те, що вони дозволяють впливати на вартість підприємства за рахунок збільшення ефективності основного виду виробництва; зрозумілі менеджменту підприємства; мають чисельне вираження; дозволяють контролювати ефективність всіх

підрозділів підприємства з точки зору створення вартості; можуть бути розглянуті в динаміці. Недоліки пов'язані, перш за все, з тим, що методи оцінки трудомісткі, вони слабо враховують зміну зовнішнього середовища підприємства, не оцінюють негативний вплив кризових явищ на вартість підприємства тощо. Але найбільш суттєвим недоліком є те, що оцінки базуються на інформації суб'єктивного характеру; вони можуть бути недостатньо адекватними, що криється в недостовірності та неповноті наявних даних, певному незнанні інформації про об'єкти оцінки тощо. Експертна інформація потребує як різних методів отримання, так і різних методів обробки. До основних проблем у цьому процесі відносять наступні проблеми: наочності експертної інформації, єдності вимірювань, адекватності тощо [12;17;33;57;58;101;121;128;129;146 та ін.].

Традиційним для менеджера є прагнення приділяти багато уваги деталям, намагатися прорахувати все до кінця. На думку К.Омає, мистецтво менеджерів - вміння знаходити баланс між точністю і обґрунтованістю рішень, їх своєчасністю і сміливістю [111]. В основі цього мистецтва лежить інтуїція. У психологічній концепції К. Юнга інтуїція розглядається як одна з чотирьох основних психічних функцій, що визначає ставлення людини до самої себе і навколишнього світу, спосіб прийняття ним життєво важливих рішень [181]. Тобто, менеджер приймає рішення практично без попереднього усвідомлення будь-яких доказів, які призвели до цього знання. Хоча інтуїтивне прийняття рішень є неусвідомлюваним процесом, воно базується на певній інформації, якою володіє менеджер. Необхідність покладатися на інтуїцію виникає за певних обставин, тоді, коли інформація, наявна у розпорядженні при прийнятті рішення, є обмеженою і не дуже змістовною; є велика ступінь невизначеності і недостатньо прецедентів, які служили б прикладом вирішення проблеми; даним, які є у розпорядженні при прийнятті рішення, нелегко надати форму для кількісного аналізу, і тому вони можуть бути використані лише обмежено; час, який є для прийняття рішення, дуже обмеженим; є багато однаково привабливих варіантів рішення тощо.

При визначенні вартості підприємства вирішується завдання рангового оцінювання мультиплікаторів з подальшим розрахунком їх вагомості. При

визначенні вартості НМА завдання є більш складними – це формування моделі інтегрального показника вартості НМА з подальшим розкладанням його на складові (пакети) із визначеними вагомості пакетів та формуванням інтегральних показників вартості кожного пакету на основі вартісних та якісних оцінок експертів. Експертний метод історично виник першим, оскільки він має ту перевагу, що може бути застосований навіть в умовах дефіциту інформації. До основних типів експертних оцінок відносять кількісну оцінку (наскільки або у скільки разів одна оцінка різниться від іншої), бальну оцінку (розбудова порядкової або рангової шкал) та ранжування (упорядкування множини об'єктів відповідно до зменшення їх значущості). Для аналізу якісної експертної інформації кількісними методами використовують спеціальні вербально-числові шкали. Поширеною є вербально-числова шкала Харінгтона, тобто шкала відповідностей словесних оцінок числовим. У сучасній літературі широко пропагандується метод Дельфі, як метод формування неупереджених групових оцінок експертів при проведенні експертиз. Для цього методу характерні три особливості: анонімність, регульований зворотній зв'язок, групові оцінки. Метод Дельфі має реєстр рекомендацій і вимог щодо проведення експертиз.

Із застосування експертних оцінок будується більшість методик рейтингових оцінок. Але їх розширене застосування створює багато проблем, пов'язаних з перевіркою достовірності отриманих результатів. Експертні методи дозволяють дати більш точну оцінку. До недоліків експертних методів відносяться невизначеності, оскільки не завжди є достовірна інформація про стан системи, суб'єктивізм, обмеженість використання, високі витрати на їх проведення. Разом з тим, їх роль стає більш значимою, коли вибір та прийняття рішення необхідно здійснювати в умовах ризику, а якщо, коли не завжди можна сформулювати у математичному вигляді поставлену задачу.

На ідеальному ринку досконалої конкуренції продавці і покупці користуються необмеженим і безкоштовним доступом до необхідної інформації. Однак на реальному ринку інформація є неповною та й розподілена вона нерівномірно між учасниками. Виникає явище інформаційної асиметрії, коли

інформація, суттєва для прийняття рішень знаходиться в переважному розпорядженні одного з учасників. Тобто виникає явище, яке можна охарактеризувати як брак, недолік або спотворення (іноді навмисно) інформації. Фахівці називають такі інформаційні недоліки інформації «НЕ-факторами». Термін «НЕ-фактори» вперше був запропонований О. С. Нарін'яні для недостатньо представлених в формальних системах властивостей, які характерні для реальної системи знань [107]. Існують різні підходи до виділення НЕ-факторів. Для прикладу наведемо деякі класифікації - неоднозначність, недовизначеність, неточність, нечіткість [107]; суперечливість, неточність, нечіткість, невизначеність, немонотонність [24]; нечіткість, неточність, невизначеність, недовизначеність [148]; невідомість, неоднозначність, недостовірність [18] тощо.

Облік НЕ-факторів при оцінці вартості дає можливість більш повного використання неявної інформації за рахунок перетворення її у ту форму, яка доступна для обробки, що дозволяє підвищити ступінь довіри до даних та збільшити точність й узгодженість результатів оцінки.

Прийнято вважати, що НЕ-фактором є деяке поняття, яке лексично, синтаксично і семантично заперечує будь-яку властивість або аспект знання, як, наприклад, суперечність (заперечує несуперечливість знання), неточність (заперечує точність знання) тощо.

З точки зору можливості роботи з НЕ-факторами в автоматизованому режимі наявне безліч НЕ-факторів можна розділити на дві групи. Перша група передбачає, що НЕ-фактори першого типу можна отримувати від експерта в автоматизованому режимі за допомогою певних евристичних механізмів. До факторів цієї групи відносять нечіткість, невизначеність, неточність, недовизначеність.

Нечіткість передбачає відсутність чітких меж множин об'єктів. Для формалізації даного НЕ-фактора Л. А. Заде як розширення Арістотелевої логіки запропонував використовувати нечіткі множини, які пізніше лягли в основу нечіткої логіки [143]. Цей підхід був пов'язаний з введенням так званих

лінгвістичних змінних, що описують неточне (нечітке) відображення людиною навколишнього світу. Для того щоб лінгвістичні змінні стали повноправними математичними об'єктами, потрібно розширити одне з понять математики - поняття множини. Для цього було введено визначення нечіткої множини і розроблена теорія нечітких множин, яка включила в себе звичайні множини як окремий випадок.

В даний час термін нечітка логіка використовується як спеціальний розділ багатозначної логіки і як конкретний набір теорій, включаючи лінгвістичні змінні, нечіткі множини, наближені міркування, нечітке управління, а також узагальнені обмеження, гранулярні обчислення і обчислення зі словами.

Під невизначеністю розуміється те, що значення деякої величини може бути отримано з певною ймовірністю. У широкому сенсі під невизначеністю розуміється наявність одного або декількох НЕ-факторів. Іноді під невизначеністю розуміється нечіткість, тобто для деяких завдань можна вважати, що невизначеність - це приватний вид нечіткості.

Неточність значення означає, що його величина може бути отримана з точністю, що не перевищує певний поріг параметра. Неточність проявляється в знаннях тоді, коли при добуванні оцінюються деякі параметри, отримані за допомогою вимірювальних приладів, які мають свою похибка вимірювання. Саме похибка вимірювання обумовлює те, що виміряні параметри неточні.

Недовизначеність - це часткова відсутність знань про значення якого-небудь параметра (мірного чи ні). Недовизначеність величини означає, що вона за своєю природою є більш точною, ніж дозволяє встановити доступна в даний момент інформація про об'єкти. У разі вимірних параметрів недовизначеність і неточність можна звести один до одного. Але, в разі недовизначеності, часткову відсутність знань можна доповнювати поступово, довизначивши параметри.

НЕ-фактори типу 2 мають бути по можливості усунені з систем, заснованих на знаннях. До факторів цієї групи відносять неповноту, несуперечливість, некоректність, ненормованість, немонотонність та ін. Для усунення проявів НЕ-факторів типу 2 використовуються різні технології. Можна виділити явний і

неявний облік дослідження НЕ-факторів у системах знань. Явний облік передбачає чітку орієнтацію розроблюваних методів на моделювання певного НЕ-фактора. Неявне моделювання НЕ-факторів знаходить своє місце у методах статистичної обробки даних, таких як метод групового урахування аргументів МГУА, Data Mining (Knowledge Discovery), ДСМ-технології тощо.

Загалом в економічній теорії невизначеність найчастіше вважалася властивою реальному середовищу функціонування економічної системи. Одним з небагатьох випадків використання категорії невизначеності для пояснення економічних явищ економістами-теоретиками можна вважати трактування феномена прибутку американським вченим Ф. Найтом як винагороди, одержуваного підприємцем за те, що він бере на себе ризик невдачі комерційної операції. Ситуація невизначеності характеризується тим, що вибір конкретного плану дій може привести до будь-якого результату з фіксованої безлічі випадків, але ймовірності їх здійснення невідомі. При цьому можна виділити два випадки: ймовірності невідомі в силу відсутності необхідної статистичної інформації; ситуація не статистична і про об'єктивні ймовірності говорити взагалі не має сенсу. Невизначеність можна класифікувати по: ступеню невизначеності (повна визначеність, імовірнісна, лінгвістична, інтервальна, повна невизначеність), за характером невизначеності (параметрична, структурна, ситуаційна); по використанню одержуваної в ході управління інформації (переборна і непереборна). В цілому ж, невизначеність - це непереборна якість ринкового середовища, пов'язана з тим, що на ринкові умови надає одночасний вплив безліч факторів різної природи та спрямованості, а ступінь цього впливу не є детермінованою.

В останні часи значного розповсюдження отримав такий новий підхід до обліку фактору невизначеності як теорія нечітких множин. Теорія нечіткої логіки (або теорія нечітких множин - Fuzzy Logic) - новий підхід до опису бізнес-процесів, в яких присутня невизначеність, яка утрудняє і навіть виключає застосування точних кількісних методів і підходів. Історично, теорія нечітких множин (fuzzy sets theory) веде свій початок з 1965 р., коли професор Л. А. Заде

опублікував основоположну роботу «Fuzzy Sets» [343]. Відзначимо, що ідея побудови нечітких множин з'явилася в зв'язку з дослідженням відомого античного «парадоксу купи» в працях Е. Бореля ще в 1959 р., тобто за 15 років до Л. А. Заде. Однак, саме завдяки Л. А. Заде теорія набула математично формалізований вигляд.

Основна відмінність методу - це введення лінгвістичних змінних (суб'єктивних категорій). Лінгвістичні змінні - змінні, які не можна описати за допомогою математичної мови, тобто їм складно надати точну (об'єктивну) кількісну оцінку. Ці поняття не мають чіткої межі і не можуть бути представлені точним математичним описом. Згідно Л. А. Заде, лінгвістичною змінною називається така змінна, значеннями якої є слова або пропозиції природної мови. У літературі нечітких множин лінгвістичні змінні також називають терм-множинами (від англ. Term - називати) [42;344].

Нечіткі числа, одержувані в результаті «не цілком точних вимірів», багато в чому аналогічні розподілам теорії ймовірностей, але вільні від властивих останнім недоліків: мала кількість придатних до аналізу функцій розподілу, необхідність їхньої примусової нормалізації, дотримання вимог адитивності, трудність обґрунтування адекватності математичної абстракції для опису поведінки фактичних величин. У порівнянні з ймовірним методом нечіткий метод дозволяє різко скоротити обсяг виконуваних обчислень, що у свою чергу, приводить до збільшення швидкодії нечітких систем.

Основними перевагами нечіткої логіки при вирішенні економічних задач є: можливість оперувати вхідними даними, заданими нечітко: наприклад, значеннями, що безупинно змінюються у часі, значеннями, які неможливо задати однозначно; можливість нечіткої формалізації критеріїв оцінки та порівняння: оперувати критеріями «більшість», «можливо», «переважно» та ін.; можливість проведення якісного оцінювання як вхідних даних, так і вихідних результатів; можливість проведення швидкого моделювання складних динамічних систем і їхній порівняльний аналіз із заданим ступенем точності: оперуючи принципами поведінки системи, описаними нечіткими методами, по-перше, не витрачається

багато часу на з'ясування точних значень змінних і упорядкування рівнянь, що їх описують, по-друге, можна оцінити різні варіанти вихідних значень. У роботі Л. А. Заде і Р. Беллмана зазначені основні властивості, якими повинні володіти нечіткі множини: нормальність, унімодальність та опуклість [10].

Універсальна множина U – це множина, що охоплює $x \in X$ проблемну область. Нечіткою множиною називається сукупність упорядкованих пар або кортежів $A = \{\langle x | \mu_A(x) \rangle\}$, де x – елемент деякої універсальної множини або універсуму X ; $\mu_A(x)$ – функція приналежності, яка ставить у відповідність кожному деякого дійсного числа з замкнутого інтервалу $[0;1]$, тобто дана функція визначається в формі відображення $\mu_A(x): X \rightarrow [0; 1]$

Нечітка змінна визначається як кортеж $\langle \alpha, X, A \rangle$ де α – найменування нечіткої змінної; X – область її визначення (універсум) $A = \{\langle x | \mu_A(x) \rangle\}$ – нечітка множина X , що описує можливі значення, які може приймати нечітка змінна α .

Узагальненням нечіткої змінної є так звана лінгвістична змінна. Лінгвістична змінна – це змінна більш високого порядку, ніж нечітка змінна, тобто значеннями лінгвістичної змінної є нечіткі змінні. Лінгвістичні змінні застосовуються в основному для аналізу складних або погано визначених явищ. Лінгвістична змінна визначається як кортеж $\langle \beta, T, X, G, M \rangle$, де: β – найменування лінгвістичної змінної; T – базова терм-множина лінгвістичної змінної або множина її значень (термів), кожне з яких є найменуванням окремої нечіткої змінної α ; X – область визначення (універсум) нечітких змінних, які входять до визначення лінгвістичної змінної β ; G – деяка синтаксична процедура, яка описує процес утворення з множини T нових, осмислених в даному контексті значень для даної лінгвістичної змінної; M – семантична процедура, яка дозволяє поставити у відповідність кожному новому значенню даної лінгвістичної змінної, що отримується за допомогою процедури G , деякий осмислений зміст за допомогою формування відповідної нечіткої множини.

Множина допустимих значень лінгвістичної змінної називається терм-множиною. Термом (term) називається будь-який елемент терм-множини. Одним

з перших і найбільш важливих кроків практичного застосування теорії нечітких множин є формалізація нечітких відносин і побудова функції приналежності для нечітких множин. В теорії нечітких множин терм формалізується нечіткою множиною за допомогою функції приналежності, яка є основним інструментом апарату нечіткої логіки.

Функція приналежності - це інструмент перекладу лінгвістичних змінних на математичну мову для подальшого застосування методу нечітких множин. Функцією приналежності $\mu_A(x)$ є математична функція, що задає ступінь або впевненість, з якою елементи деякої множини x належать заданій нечіткій множині A . Чим більше аргумент x відповідає нечіткій множині A , тим більше значення $\mu_A(x)$, тобто тим ближче значення аргументу до одиниці.

Функція приналежності показує ступінь приналежності кожного елементу класичної множини до даної нечіткої множини. Для даного простору міркування X і даної функції приналежності нечітка множина $\mu: X \rightarrow [0; 1]$ визначається як:

$$\tilde{A} = \{(x, \mu_A(x)) | x \in X\}$$

Значення $\mu_A(x) = 0$ говорить про те, що елемент не включений до нечіткої множини, значення $\mu_A(x) = 1$ означає, що елемент множини абсолютно належить до неї. Проміжні значення характеризують ступінь приналежності елементів, нечітко включених у розглянуту множину. Слід зазначити, що найбільш «чіткою» підмножиною універсальної множини є звичайна множина, функція приналежності якої приймає значення 0 або 1, а найбільш «нечіткою» підмножиною – є множина, яка складається з перехідних точок, в яких функція приналежності дорівнює 0,5. Так про міру нечіткості множини A можна судити по відстані від нечіткої множини до найближчої до неї звичайної множини A' .

Вид функції приналежності в великій мірі впливає на значення результуючих показників. Вибір виду функції приналежності повинен здійснюватися виходячи з припущень про властивості цієї функції, а також з урахуванням наявної невизначеності щодо модельованих величин. Існує понад десяток типових форм кривих для завдання функцій приналежності нечітких

множин: у формі прямої, трикутні, трапецієвидні, гаусові, подвійні гаусові, квазідзвоноподібні, сигмоїдновидні, подвійні сигмоїдновидні, z-функції, s-функції та їх узагальнення. Методи побудови функцій приналежності поділяють на прямі та непрямі. Прямими методами називають такі, де ступені належності визначаються безпосередньо експертами (одним або групою). У випадку участі групи експертів використовується інтегрована оцінка, а функція приналежності буде мати вірогідніший характер та повинна бути нормалізована. Прямі методи використовуються, якщо випадкові помилки у вихідній експертній інформації незначні або маловірогідні. Прямий метод без вагових коефіцієнтів застосовується лише тоді, коли одночасно будуються функції приналежності нечітких множин всіх термів з терм-множини лінгвістичної змінної X , або, принаймні, ці значення відомі експертам. Непрямі методи використовують додаткові обчислення для зниження суб'єктивного моменту, що вноситься експертом. Використання непрямих методів рекомендується при необхідності залучення великої кількості експертів та коли експертна інформація нерівномірно відображає терм-множину. Також непрямі методи доцільно використовувати при наявності невимірюваних параметрів. Типовим представником цього класу методів є метод парних порівнянь. Найбільш розповсюдженими є методи на основі експертних оцінок; на основі експертних оцінок із застосуванням вагових коефіцієнтів; метод парних порівнянь Т. Сааті; метод парних порівнянь модифікований; на основі статистичної інформації.

У теорії нечітких множин використовується декілька різних форм функцій приналежності, деякі з них можуть бути побудовані одним й тим же методом, проте мають різні властивості. Однак в даний час в системах нечіткого моделювання для забезпечення логічної прозорості та можливості отримання вихідних результатів з необхідною точністю найбільше поширення отримали кусочно-лінійні (трикутні і трапецієвидні) форми функцій приналежності. Дані форми функцій приналежності можуть використовуватися для формалізації нечітких градацій вхідних параметрів в правилах. Якщо у шкалі вимірювання ваги об'єктів Т. Сааті використовується дев'ять градацій оцінок – від однаково

важливих до абсолютної переваги, то для формування бази знань при побудові моделі на підґрунті теорії нечіткої логіки використовується єдина шкала (універсум нечітких змінних) або з трьох («низький рівень показника», «середній рівень показника», «високий рівень показника»), або п'яти 5 («дуже низький рівень показника», «низький рівень показника», «середній рівень показника», «високий рівень показника», «дуже високий рівень показника») якісних термів. Можливо використання довільного числа рівнів показників – від бінарного до більш розгалужених. Але насправді для зручності моделювання з урахуванням їх адекватності використовується, як це і зазначено, або три, або п'ять рівнів.

Центральне місце в нечіткій логіці займає нечіткий логічний висновок. Процес нечіткого висновку представляє собою процедуру або алгоритм отримання нечітких висновків на основі нечітких умов або передумов. Основою нечіткого висновку є база правил, а також функція приналежності лінгвістичних термів, а результатом - є чітке значення змінної. Нечітким логічним висновком називається апроксимація залежності $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ за допомогою нечіткої бази знань і операцій над нечіткими множинами. Для того, щоб виконати нечіткий логічний висновок, необхідно дотримуватися певних умов, до яких відносять такі: має існувати як мінімум одне правило для кожного лінгвістичного терму вихідної змінної; для будь-якого терму вхідної змінної повинно бути хоча б одне правило, згідно з яким цей терм використовується в якості передумови; між правилами не повинно бути суперечностей і кореляції тощо [186].

Створення нечіткої моделі включає чотири етапи: 1) етап структурної ідентифікації моделі, на якому визначається кількість вхідних і вихідних лінгвістичних змінних, найменування лінгвістичних змінних та їх термів, завдання універсуму термів, вибір видів функцій приналежності, визначення структури логічних правил; 2) етап параметричної ідентифікації моделі, на якому визначаються параметри функцій приналежності термів та формуються логічні правила управління; 3) етап апробації моделі; 4) етап коригування моделі. До теперішнього часу використовується кілька алгоритмів нечіткого висновку. Алгоритм Мамдані був запропонований в 1975 р. англійським математиком

Е. Мамдані в якості методу для управління паровим двигуном. На рисунку 2.2 зображена послідовність дій при використанні процесу нечіткого логічного висновку за алгоритмом Мамдані.

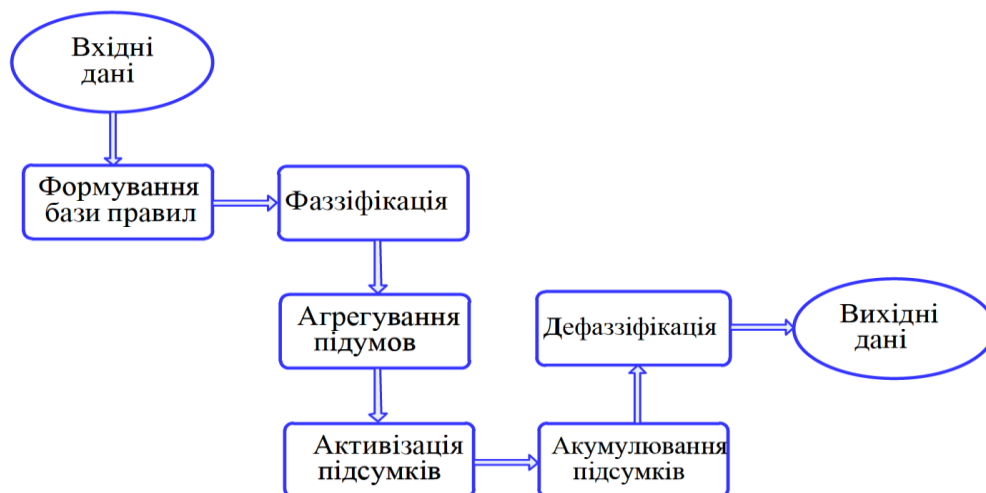


Рис. 2.2 - Послідовність дій при використанні процесу нечіткого логічного висновку [186]

Системи нечіткого логічного висновку можна розглядати як окремий випадок так званих продукційних нечітких систем. У таких системах умови і логічні висновки різних правил формулюються у вигляді нечітких висловлювань вироблених щодо значень деяких лінгвістичних змінних.

Розробка і застосування систем нечіткого логічного висновку складається з декількох етапів, реалізація яких здійснюється з допомогою основних положень теорії нечітких множин.

На вхід системи нечіткого логічного висновку подаються вхідні змінні, які несуть інформацію, отриману будь-яким чином, наприклад, шляхом вимірювання деяких показників, або результати експертного оцінювання тощо. На виході системи формуються керуючі змінні нечіткого логічного висновку. Тобто, в цілому системи нечіткого логічного висновку забезпечують перетворення значень вхідних змінних процесу управління у вихідні змінні на основі певних нечітких продукційних правил.

База правил систем нечіткого висновку призначена для формального представлення емпіричних знань або знань експертів в тій чи іншій проблемній

області. У системах нечіткого висновку використовуються правила нечітких продукцій, в яких умови і висновки сформульовані в термінах нечітких лінгвістичних висловлювань. Нечіткими лінгвістичними висловлюваннями вважаються висловлювання наступних видів:

1. Висловлювання « $\beta \in \alpha$ », де β - найменування лінгвістичної змінної, α - її значення, якому відповідає окремий лінгвістичний терм з базової терм-множини T лінгвістичної змінної β .

2. Висловлення « $\beta \in \Delta\alpha$ », де Δ - модифікатор, який відповідає таким словами, як «дуже», «більш-менш», «набагато більше» та іншим, які можуть бути отримані з використанням процедур G і M даної лінгвістичної змінної.

3. Складові висловлювання, отримані з висловлювань видів (1) та (2), а також нечітких логічних операцій в формі зв'язку: «та», «або», «якщо - то», «не».

У загальному випадку під правилом нечіткої продукції розуміється вираз такого вигляду $(i) : Q; P; A \Rightarrow B, S, F, N$, де (i) – назва (ім'я) нечіткої продукції; Q - сфера застосування нечіткої продукції; P - умова застосовності ядра нечіткої продукції; $A \Rightarrow B$ - ядро нечіткої продукції, в якому A - умова ядра (або антецедент), B - висновок ядра (або консеквент); « \Rightarrow » - знак логічної секвенції (або проходження); S - метод або спосіб визначення кількісного значення ступеня істинності висновку ядра; F - коефіцієнт визначеності або впевненості нечіткої продукції; N - постумови продукції.

Найпростіший варіант правила нечіткої продукції, який найбільш часто використовується в системах нечіткого виводу, може бути представлений як:

$$\text{ПРАВИЛО } \langle \# \rangle : \text{ЯКЩО } \langle \beta_1 \in \alpha_1 \rangle, \text{ТО } \langle \beta_2 \in \alpha_2 \rangle. \quad (2.1)$$

Нечітке висловлювання « $\beta_1 \in \alpha_1$ » є умовою даного правила нечіткої продукції, а нечітке висловлювання « $\beta_2 \in \alpha_2$ » - нечітке закінчення даного правила. При цьому вважається, що β_1, β_2 та α_1, α_2 - терми відповідних лінгвістичних змінних.

База правил вважається заданою, якщо для неї визначено безліч правил нечітких продукцій, а також безліч вхідних лінгвістичних змінних і безліч

вихідних лінгвістичних змінних. Найбільш часто база правил представляється в формі структурованого тексту:

$$\begin{aligned} \text{RULE_1: IF Conditional THEN Conclusion_1}(F_1); \\ \text{RULE_2: IF Condition_2 THEN Conclusion_2}(F_2); \\ \text{RULE_n: IF Condition_n THEN Conclusion_n}(F_n). \end{aligned} \quad (2.2)$$

або

$$\begin{aligned} \text{ПРАВИЛО_1: ЯКЩО "Умова_1" ТО "Висновок_1"}(F_1); \\ \text{ПРАВИЛО_2: ЯКЩО "Умова_2" ТО "Висновок_2"}(F_2); \\ \text{ПРАВИЛО_n: ЯКЩО "Умова_n" ТО "Висновок_n"}(F_n), \end{aligned} \quad (2.3)$$

де $F_i (i \in \{1, 2, \dots, n\})$ - позначені вагові коефіцієнти відповідних правил.

Ці коефіцієнти можуть приймати значення з інтервалу $[0,1]$. Якщо не зазначено іншого, то $F_i = 1$.

Фазифікація (введення нечіткості) є процесом або процедурою отримання значень функцій приналежності нечітких множин (термів) на основі заданих (чітких) вихідних даних. На даному етапі в систему надходить безліч екзогенних змінних $A_1 = \{a, \dots, a_n\}$ з відомими конкретними значеннями, а також база правил, сформована на попередньому етапі алгоритму. Потім для кожної з підумов знаходиться значення з рівняння: $b_i = \mu(a_i)$, $i = 1, \dots, m$ - число підумов у базі правил. В результаті завершення цього етапу для всіх вхідних змінних повинні бути визначені конкретні значення функцій приналежності для кожного з лінгвістичних термів, використовуваних в наборі умов бази правил системи нечіткого логічного висновку.

На етапі агрегування підумови в нечітких правилах визначається ступінь істинності умов кожного з правил системи нечіткого висновку. Для підумов, пов'язаних між собою операцією «та» відшукуються мінімальні значення істинності з усіх підумов $s_j = \min\{b_i\}$, $j = 1, \dots, k$, де k - число правил в системі, $i' \in [0;1]$ - числа з множини підумови, в яких приймає участь j -а змінна. У подальших розрахунках беруть участь тільки ті умови, ступінь істинності яких відмінна від нуля. Загалом же, коли умова правила має просту форму, то його істинність дорівнює відповідним значенням функції приналежності вхідної змінної до терму, який використовується у даній умові. Якщо умова складається з

ряду підумов виду: *ПРАВИЛО*<#>: *ЯКЩО* “ $\beta_1 \in \alpha_1$ ” *ТА* “ $\beta_2 \in \alpha_2$ ”, *ТО* “ $\beta_3 \in \nu$ ”, або *ПРАВИЛО*<#>: *ЯКЩО* “ $\beta_1 \in \alpha_1$ ” *АБО* “ $\beta_2 \in \alpha_2$ ”, *ТО* “ $\beta_3 \in \nu$ ”, то визначається ступінь істинності складного висловлювання. Вона визначається на основі відомих значень істинності підумов. При цьому застосовуються відповідні висловлювання для виконання операцій нечіткої кон’юнкції і нечіткої диз’юнкції:

- операція нечіткої логічної кон’юнкції (*ТА*) $\mu_C(x) = \min \{\mu_A(x), \mu_B(x)\}$
- операція нечіткої логічної диз’юнкції (*АБО*) $\mu_C(x) = \max \{\mu_A(x), \mu_B(x)\}$

Активізація - це процес знаходження ступеня істинності кожного з підвисновків правил нечітких продукцій. На даному етапі також формується нечітка множина для кожної з ендогенних змінних. Передбачається, що відомі ступінь істинності і ваговий коефіцієнт (F_i) для кожного з правил. Далі розглядається кожен з висновків правил. Коли висновок правила є одним нечітким висловлюванням, ступінь його істинності прирівнюється до алгебраїчного твору відповідного ступеня істинності умови на ваговий коефіцієнт. Коли висновок складається з підвисновків: *ПРАВИЛО*<#>: *ЯКЩО* “ $\beta_1 \in \alpha_1$ ”, *ТО* “ $\beta_2 \in \alpha_2$ ” *ТА* “ $\beta_3 \in \nu$ ”, або *ПРАВИЛО*<#>: *ЯКЩО* “ $\beta_1 \in \alpha_1$ ” *ТО* “ $\beta_2 \in \alpha_2$ ” *АБО* “ $\beta_3 \in \nu$ ”, то ступінь істинності кожного з підвисновків дорівнює алгебраїчному твору відповідного значення ступеня істинності умови на ваговий коефіцієнт.

Акумуляція є процесом знаходження функції приналежності для кожної з вихідних лінгвістичних змінних. Мета - об’єднати всі ступені істинності висновків (підвисновків) для формування функції приналежності кожної з вихідних змінних.

Об’єднання нечітких множин виробляють за допомогою виразу: $y = \min \{x_m\}$ де x_m –мода нечіткої множини, яке відповідає вихідній змінній після етапу акумуляції та розраховано як $x_m = \arg \max \{\mu(x)\}, x \in [a, b]$

Необхідність акумуляції виникає в силу того, що підвисновки, які відносяться до однієї ендогенної змінної, можуть належати різним правилам. Отже, коли послідовно досліджується кожна з ендогенних змінних та пов’язані з нею нечіткі множини, то отриманий результат акумуляції ендогенної змінної буде представляти собою об’єднання нечітких множин.

Для вирішення завдань визначення показників пропонується використання лінгвістичних оцінок з їх наступними нечітким шкалюванням. Модель базується на формуванні підмножин інформативних ознак - індикаторних змінних, вибір і аналіз яких заснований на експертному оцінюванні. Вимірювання індикаторних змінних проводиться за допомогою опитування експертів з подальшим усереднення їх думок, що дозволяє отримати деяку точку на інтервальній шкалі.

Побудова функції приналежності передбачає задання лінгвістичної змінної; визначення універсальної множини, на якій задається лінгвістична змінна; задання сукупності нечітких термів, які використовуються для оцінки лінгвістичної змінної; формування матриці рангів кожного оцінюваного терму; визначення функції приналежності $t_i, i = \overline{1, m}$ для кожного терму; подальше нормування отриманих функцій, яке може здійснюватися шляхом ділення на найбільші ступені приналежності. Лінгвістична змінна є апаратом для подання в системах прийняття рішень якісних категорій та їх вербальних значень, а її терм-множина має бути функціонально повною і покривати всю базову множину B .

Лінгвістична змінна L визначається трійкою $L = \langle NL, B, T \rangle$, де NL – її назва, B – базова шкала, $T = \{t_1..t_m\}$ – терм-множина, яка задає набір її значень.

При цьому кожен елемент терм-множини є нечіткою змінною на шкалі B . Крім того, до складу лінгвістичної змінної у якості елементів входять синтаксичне правило, на основі якого генеруються нові терми із застосуванням слів природної або формальної мови, а також семантичне правило, яке кожне значення лінгвістичної змінної ставить у відповідність нечіткій підмножині множини.

При моделюванні значень індикаторних змінних (показників) можуть бути використані п'ять термів для кожної змінної, тобто для оцінки всіх показників формується єдина шкала з п'яти якісних термів, як наприклад - «низький», «нижче середнього», «середній», «вище середнього», «високий». Тобто, для окремого показника X_i задається лінгвістична змінна B_i «рівень показника X_i » на наступній терм-множині значень: B_{i1} - підмножина «низький рівень показника X_i »; B_{i2} - підмножина «рівень нижче середнього показника X_i »; B_{i3} – підмножина

«середній рівень показника X_i »; B_{i14} - підмножина «рівень вище середнього показника X_i »; B_{i5} - підмножина «високій рівень показника X_i ».

Крім визначення терм-множин, для кожної змінної визначають межі значень. Для визначення межі значень можливо використання шкали Сааті [150].

Нечітка множина, за допомогою якої формалізується терм T , представляє сукупність пар

$$B = \left\{ \frac{\mu_B(t_1)}{t_1}, \frac{\mu_B(t_2)}{t_2}, \dots, \frac{\mu_B(t_m)}{t_m} \right\} \quad (2.4)$$

де $T = \{t_1..t_m\}$ — універсальна множина, на якій задається нечітка множина, $B \subset T$; $\mu_B(t_i)$ - μ - ступінь приналежності елемента $t_i \in T$ до нечіткої множини B .

Необхідно визначити значення $\mu_B(t_i)$ для всіх $i = \overline{1, m}$. Сукупність цих значень буде утворювати функцію приналежності. Для вирішення цієї задачі можливо використання ідеї розподілу ступенів приналежності елементів універсальної множини відповідно до їхніх рангів, яка передбачає, що правило, згідно з яким чим більшим є ранг елемента, тим більша ступінь його приналежності [186].

Рангом елемента є число, що характеризує важливість (або вагу) цього елемента у формуванні властивості, яка описується нечітким термом, тобто

$$r_B(u_i) = r_i, \quad \mu_B(u_i) = \mu_i, \quad i = \overline{1, m} \quad (2.5)$$

При цьому відношення рангу елемента до його ступеню приналежності є сталою нормованою величиною:

$$\begin{cases} \frac{\mu_1}{r_1} = \frac{\mu_2}{r_2} = \dots = \frac{\mu_n}{r_n} \\ \mu_1 + \mu_2 + \dots + \mu_n = 1 \end{cases} \quad (2.6)$$

Відповідно до методики формування функції приналежності [186] ступінь приналежності всіх елементів універсальної множини визначається через ступінь приналежності елемента $\mu_j = \frac{r_j}{r_i} \cdot \mu_i$; для усіх $i \neq j$ де μ_i - ступінь приналежності

j -того елемента універсальної множини; μ_i – ступінь приналежності опорного елемента $t_i \in T$.

Далі проводиться експертна оцінка рангів та формування діагональної транзитивної матриці A з елементами $a_{ij} = r_i/r_j$, $i, j = 1, m$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & r_2/r_1 & \dots & r_m/r_1 \\ r_1/r_2 & 1 & \dots & r_m/r_2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_1/r_m & r_2/r_m & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (2.7)$$

Оскільки матриця (2.7) може бути інтерпретована як матриця парних порівнянь рангів, то для експертної оцінки елементів цієї матриці можна використати шкалу Сааті, яка може бути сформульована наступним чином

$$a_{ij} = r_i/r_j = \begin{cases} 1 - \text{відсутність переваги } r_i \text{ над } r_j, \\ 3 - \text{незначна перевага } r_i \text{ над } r_j, \\ 5 - \text{суттєва перевага } r_i \text{ над } r_j, \\ 7 - \text{явна перевага } r_i \text{ над } r_j, \\ 9 - \text{абсолютна перевага } r_i \text{ над } r_j, \\ 2, 4, 6, 8 - \text{проміжні порівняльні оцінки.} \end{cases} \quad (2.8)$$

Для подальшого розгляду отриманих показників та формування інтегральних оцінок потрібно прийняти до уваги те, що набір наявних кількісних показників, характеризуючи різні сторони проявлення НМА, не має між тим певних нормативів, що не дає можливості проведення якісного їх нормування. Тому постає питання про їх якісну інтерпретацію, що надає можливість не тільки обмежитися виключно кількісними оцінками, а визначити, чи є ці показники добрими та, якщо це так, то і визначити у якій мірі. Вирішити це завдання допомагають лінгвістичні оцінки та нечіткі підмножини, які необхідні для проведення оцінки. Такий підхід передбачає оцінку кожного показника за допомогою теорії нечітких множин з подальшою їх згортою у інтегральний показник. Така процедура переводу точних значень розрахованих показників оцінки НМА у значення лінгвістичних змінних, тобто встановлення взаємозв'язку між чисельними значеннями розрахованих показників і значенням функції приналежності відповідного їй елемента терм-множини лінгвістичної змінної має

назву «фазифікація». Для вирішення цієї задачі пропонується використання підходу [108], згідно із яким виконуються наступні дії: фіксуються вимірні показники та їх кількісні носії із визначеною областю значень; формуються лінгвістичні змінні з терм-множиною значень для кожної із яких формується функція приналежності. При цьому, найбільш вживаними є трапецієподібні функції приналежності. Розрахунки ведуться відповідно до математичного виразу

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, (x < a) \vee (x > d) \\ 1, b \leq x \leq c \\ \frac{x-a}{b-a}, (a \leq x < b) \wedge (a < b), \\ \frac{d-x}{d-c}, (c < x \leq d) \wedge (c < d) \end{cases} \quad (2.9)$$

де $[a, d]$ – носій нечіткої множин (абсциси нижньої основи множини);

$[b, c]$ – ядро нечіткої множини (абсциси верхньої основи множини).

Для визначення інтервалів значень нечітких змінних G_i будемо використовувати п'ятирівневий класифікатор у складі термів: G_{i1} – підмножина «*дуже низький рівень показника g_i* » (VL); G_{i2} – підмножина «*низький рівень показника g_i* » (L); G_{i3} – підмножина «*середній рівень показника g_i* » (M); G_{i4} – підмножина «*високий рівень показника g_i* » (H); G_{i5} – підмножина «*дуже високий рівень показника g_i* » (VH).

Формуються п'ять функцій приналежності для кожної нечіткої підмножини G_{i1}, \dots, G_{i5} у вигляді нечітких трапезоїдних чисел (L-R)-типу: $G_{i1} = (0; 0; 0,15; 0,25)$; $G_{i2} = (0,15; 0,25; 0,35; 0,45)$; $G_{i3} = (0,35; 0,45; 0,55; 0,65)$; $G_{i4} = (0,55; 0,65; 0,75; 0,85)$; $G_{i5} = (0,75; 0,85; 1; 1)$.

Відповідно, $\lambda_j = (0,075; 0,3; 0,5; 0,7; 0,925)$.

Для визначення інтервалів для означених термів та вершин трапецієподібних чисел можливо використовувати такі варіанти $A = \min(a_j)$; $B = \min \{ \max(a_j), \min(b_j) \}$; $C = \max \{ \max(a_j), \min(b_j) \}$; $D = \max(b_j)$ [108].

Для формування класифікаторів поточних значень показників X_i , та подальшого лінгвістичного розпізнавання формуються певні правила (табл. 2.5).

Інтервали значень показників підмножин терм-множини G_i [108]

Інтервал значень показника g_i	Підмножина терм-множини G_i	Функція приналежності $\mu_j(g_i)$
$0 < g_i < 0.15$	G_{i1}	1
$0.15 < g_i < 0.25$	G_{i1}	$10 \times (0.25 - g_i)$
	G_{i2}	$1 - 10 \times (0.25 - g_i)$
$0.25 < g_i < 0.35$	G_{i2}	1
$0.35 < g_i < 0.45$	G_{i2}	$10 \times (0.45 - g_i)$
	G_{i3}	$1 - 10 \times (0.45 - g_i)$
$0.45 < g_i < 0.55$	G_{i3}	1
$0.55 < g_i < 0.65$	G_{i3}	$10 \times (0.65 - g_i)$
	G_{i4}	$1 - 10 \times (0.65 - g_i)$
$0.65 < g_i < 0.75$	G_{i4}	1
$0.75 < g_i < 0.85$	G_{i4}	$10 \times (0.85 - g_i)$
	G_{i5}	$1 - 10 \times (0.85 - g_i)$
$0.85 < g_i < 1.0$	G_{i5}	1

При встановленні інтервалу значень для показників потрібно враховувати, що серед них є показники, для яких метою є збільшення. Для таких показників пропонується використовувати наступні інтервали розподілу значень, які відповідають обраним термам: VL - $[0;0,25]$; L - $[0,25;0,45]$; M - $[0,45;0,65]$; H - $[0,65;0,85]$; VH - $[0,85;1]$.

Для інших показників, для яких метою є зменшення, можливо використання тотожних інтервалів, але у розрахунках потрібно використовувати зворотні показники.

Далі обчислюються рівня приналежності μ_{ij} нечітким підмножини з терм-множини значень змінної x_{ij} , тобто значення відповідних функцій приналежності для заданих вхідних параметрів. Метою цього етапу є встановлення відповідності між конкретним значенням окремої вхідної змінної та значенням функції приналежності відповідного їй терму лінгвістичної змінної. Пропонується для вирішення цієї задачі скористатися підходом [94;95], коли для підмножин терм-множини на дійсній осі $[0,1]$ систему з трьох відповідних функцій приналежності трапецеїдального типу для лінгвістичної змінної «Рівень фактору» можна записати

$$\mu_1(x) = \begin{cases} 1, 0 \leq x < 0.2 \\ 5(0.4 - x), 0.2 \leq x < 0.4 \\ 1, 0.4 \leq x \leq 1 \end{cases} \quad (2.10)$$

$$\mu_2(x) = \begin{cases} 0, 0 \leq x < 0.2 \\ 5(x - 0.2), 0.2 \leq x < 0.4 \\ 1, 0.4 \leq x < 0.6 \\ 5(0.8 - x), 0.6 \leq x < 0.8 \\ 0, 0.8 \leq x \leq 1 \end{cases} \quad (2.11)$$

$$\mu_3(x) = \begin{cases} 0, 0 \leq x < 0.6 \\ 5(x - 0.6), 0.6 \leq x < 0.8 \\ 1, 0.8 \leq x \leq 1 \end{cases} \quad (2.12)$$

Дефазифікація, або приведення до чіткості, представляє процедуру визначення звичайного кількісного значення для кожної з вихідних лінгвістичних змінних. Мета цього етапу полягає в тому, щоб, використовуючи результати акумуляції всіх вихідних лінгвістичних змінних, отримати традиційні кількісні значення кожної з вихідних змінних. Для виконання чисельних розрахунків на завершальному даному етапі можуть бути використані декілька методів дефазифікації - метод центру ваги, метод центру площі, метод центру максимумів, метод найменшого з максимумів та метод найбільшого з максимумів (рис. 2.3).

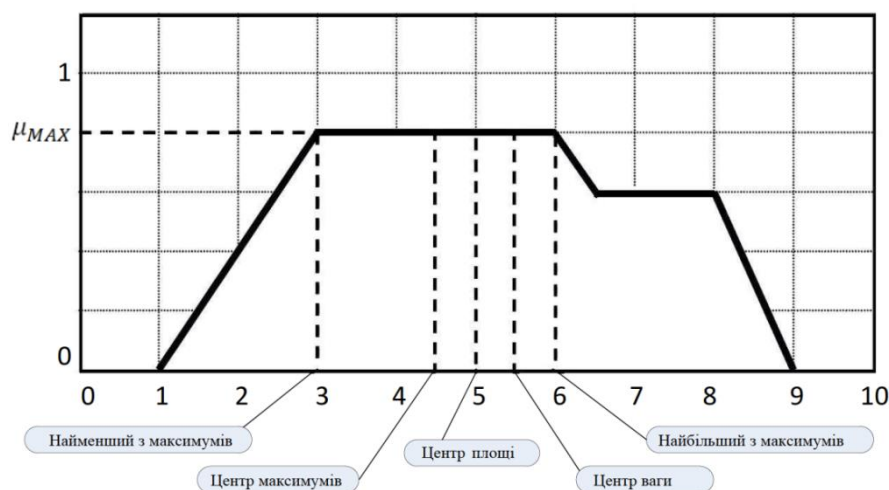


Рис.2.3 - Основні методи дефазифікації [151]

Метод центру ваги (Centre of Gravity) є одним з найпростіших, але досить точним методом. Розрахунок проводиться за формулою:

$$u = CoG(\mu(y)) = \frac{\int_{y_{min}}^{y_{max}} y \mu(y) dy}{\int_{y_{min}}^{y_{max}} \mu(y) dy} \quad (2.13)$$

де u - це результат дефазифікації; y_{min} , y_{max} - межі інтервалу носія нечіткої множини вихідної змінної; $\mu(y)$ - функція приналежності нечіткої множини, відповідної вихідної змінної після етапу акумуляції.

Для дискретного варіанту використовують формулу:

$$u = \frac{\sum_{n=1}^{y_{max}} y_n \mu(y) dy}{\sum_{n=1}^{y_{max}} \mu(y) dy} \quad (2.14)$$

де y_{max} - число елементів y_n в області для обчислення «центру ваги».

Метод центру площі (Centre of Area) передбачає використання формули:

$$\int_{Min}^u \mu(y) dy = \int_u^{Max} \mu(y) dy \quad (2.15)$$

де u - це результат дефазифікації (точне значення вихідної змінної); Min та Max - ліва і права точка носія нечіткої множини вихідної змінної; $\mu(y)$ - функція приналежності нечіткої множини відповідній вихідній змінній після етапу акумуляції.

Метод центру максимумів обчислюється за формулою:

$$u = \frac{\int_G y dy}{\int_G dy}, \quad G = \left\{ y \mid \mu(y) = \max_{y \in Y} \mu(y) \right\} \quad (2.16)$$

де u - це результат дефазифікації (точне значення вихідної змінної); Y - базовий простір вихідної змінної, $y \in Y$; $\mu(y)$ - функція приналежності нечіткої множини, відповідній вихідній змінній після етапу акумуляції; Max - права точка носія нечіткої множини вихідної змінної.

Метод найменшого з максимумів передбачає визначення найменшого значення, при якому досягається максимум нечіткої множини вихідної змінної:

$$u = \min \left(y \mid \mu(y) = \max_{y \in Y} \mu(y) \right) \quad (2.17)$$

де u - це результат дефазифікації (точне значення вихідної змінної); Y - базовий простір вихідної змінної $y \in Y$; $\mu(y)$ - функція приналежності нечіткої множини, відповідній вихідній змінній після етапу акумуляції. \min та \max - ліва і права точка носія нечіткої множини вихідної змінної.

Метод найбільшого з максимумів

$$u = \max \left(y \mid \mu(y) = \max_{y \in Y} \mu(y) \right) \quad (2.18)$$

де u - це результат дефазифікації (точне значення вихідної змінної); Y - базовий простір вихідної змінної, $y \in Y$; $\mu(y)$ - функція приналежності нечіткої множини, відповідній вихідній змінній після етапу акумуляції. \max - права точка носія нечіткої множини вихідної змінної.

Таким чином, у алгоритмі нечіткого логічного висновку за Мамдані імплікація моделюється мінімумом, а агрегація максимумом. Можна назвати цю схему базовою для всіх інших, так як історично вона була першою.

Алгоритм Цукамото є модифікацією схеми Мамдані, але призначений тільки для монотонних функцій приналежності вихідного параметра, тому цей алгоритм не універсальний. Перші етапи алгоритму аналогічні етапам в алгоритмі Мамдані, проте в алгоритмі Цукамото не передбачається наявність терму «середнє значення» для вихідного універсуму через що виникає явище немонотонності. Активізація підвисновків в нечітких правилах продукцій здійснюється аналогічно алгоритму Мамдані, після чого знаходяться чіткі значення всіх вихідних лінгвістичних змінних в кожному з підвисновків активних правил нечітких продукцій. У цьому випадку значення вихідної лінгвістичної змінної w_j в кожному з підвисновків знаходиться як розв'язок рівняння: $c_i = \mu(w_j)$ ($\forall i \in \{1, 2, \dots, q\}$), де q - загальна кількість підвисновків в базі правил.

Акумуляція висновків нечітких правил продукцій фактично відсутня, оскільки розрахунки здійснюються із звичайними дійсними числами w_j .

Для дефазифікації вихідних змінних використовується модифікований варіант у формі методу центру тяжіння для одноточкових множин:

$$y = \frac{\sum_{i=1}^n c_i w_i}{\sum_{i=1}^n c_i}, \quad (2.19)$$

де n - загальна кількість активних правил нечітких продукцій, в подвисновках яких присутня вихідна лінгвістична змінна w_i .

Алгоритм Сугено, або Такагі-Сугено на відміну від алгоритму Мамдані обмежує праві частини правил виведення лінійним випадком. Він застосовується, коли відома не форма функції приналежності вихідного параметра, а вагові коефіцієнти, через які вхідні параметри впливають на результат. На відміну від алгоритму Мамдані, в алгоритмі Сугено не використовуються правила, що містять диз'юнкції в лівих частинах правил. Індивідуальні результати виконання правил визначаються з урахуванням вагових коефіцієнтів. Дефазифікація виконується аналогічно даному етапу в алгоритмі Цукамото.

Якщо для алгоритму Сугено невідомі вагові коефіцієнти, тоді експериментально змінюють кожен вхідний параметр окремо, зафіксувавши інші, і вивчають як змінюється вихідний параметр. Таким чином, визначається інтервал, в якому зміна вихідного параметра можна апроксимувати лінійною залежністю від вхідного параметра в межах прийнятної похибки. Цей i -й інтервал утворює одну з підмножин A_i параметра a , а також і для інших параметрів.

Алгоритм Ларсена застосовується в тих же випадках, що і алгоритм Мамдані. В алгоритмі Ларсена нечітка імплікація моделюється з використанням оператора множення. У ряді випадків виявляється точніше алгоритму Мамдані (при немонотонності вхідних нечітких множин), але вимагає більше операцій множення. Фаззифікація виконується аналогічно алгоритму Мамдані. Алгебраїчне зниження значності приватних вихідних нечітких множин проводиться шляхом множення кожного з них на рівні відсікання μ . В результаті формуються зменшені копії приватних вихідних нечітких множин. Решта етапів виконується аналогічно алгоритму Мамдані.

На основі розгляду наведеного матеріалу можна запропонувати загальну схему організації нечіткого логічного висновку, яка буде використовуватися у нашому дослідженні (рис.2.4).

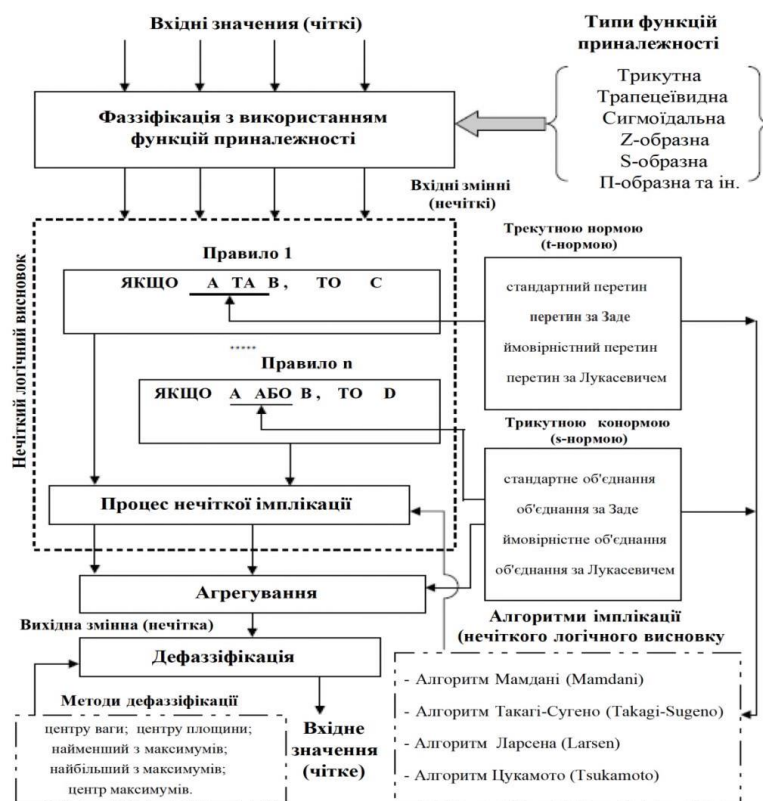


Рис.2.4 – Загальна схема організації нечіткого логічного висновку (сформовано за [151])

Потрібно відзначити, що в її основі лежить алгоритм Мамдані, перевагою якого є те, що створені на його основі нечіткі бази знань є прозорими і інтуїтивно зрозумілими, тоді як при використанні інших алгоритмів виникає складність при виборі лінійних залежностей між досліджуваними параметрами

2.3. Моніторинг вартості на основі методу еластичності впливу нематеріальних активів на вартість підприємства

Виробництво - основна область діяльності підприємства. Підприємство - це організація, що витрачає економічні ресурси для виготовлення продукції і послуг,

які вона продає споживачам, у тому числі, іншим підприємствам. Виробництво можна представити як систему «витрати-випуск», у якій випуском є те, що фактично вироблено, а витратами - те, що споживається з метою випуску. Тому формально можна визначити, що виробництво - це функція, яка кожному набору витрат і конкретної технології ставить у відповідність певний випуск продукції. Саме таке спрощене розуміння виробництва як «чорного ящика» закладено в математичній моделі виробництва. На «вхід» цього чорного ящика подаються витрати, а на «виході» отримуємо випуск.

Математичні моделі виробництва є оптимізаційними завданнями, в яких формалізуються поняття доходу, витрат і відображаються взаємозв'язки між витратами ресурсів і випуском готової продукції. Центральним елементом у такого роду моделях є виробнича функція. Вона визначається як відображення, що ставить кожному набору витрат максимально можливий для нього обсяг випуску. Виробничу функцію можна розглядати як формалізацію технології виробництва. Найбільш популярними виробничими функціями з точки зору практичного використання є виробничі функції Кобба-Дугласа, частковим вираженням яких є CES (виробнича функція з постійною еластичністю заміщення), виробнича функція «витрати-випуск»), або функція В. Леонт'єва, лінійна виробнича функція (із взаємозаміщенням ресурсів) та ін. [124].

Виробничі функції мають властивість однорідності, яка оцінює технологію виробництва у різних точках простору витрат. Тобто, виробнича функція у одних точках цього простору може бути охарактеризована постійним доходом від розширення масштабу виробництва, а в інших – його збільшенням, або, навпаки, зменшенням. Локальним показником вимірювання доходу від розширення масштабу виробництва є еластичність виробництва.

Еластичність є однією з найважливіших категорій економічної науки. Вперше вона була введена до економічної теорії А. Маршалом [103] і представляє собою зміну однієї змінної у відповідь на зміну іншої (обидві змінні виражені у відсотках). Можна відзначити, що кожна виробнича функція оцінює еластичність виробництва. Для практичного аналізу виробництва також має інтерес

еластичність вартості по видах активів, як величина, що характеризує відсоток приросту вартості підприємства при зміні вартості видів активів на 1%. Тому, як ми вважаємо, у якості методів моніторингу впливу НМА на вартість підприємства потрібно використовувати методи оцінки еластичності. Використаємо поняття еластичності для формування моделі моніторингу впливу НМА на вартість підприємства. Функцію попиту на бізнес, до якого відноситься підприємство, можна визначити таким чином:

$$T = D_c(c_1, c_2, c_3, \dots, c_n) \quad (2.20)$$

$$c_0 = s_0 + \pi_0 \quad (2.21)$$

де T - коефіцієнт Тобіна для підприємства; D_c - функція попиту на бізнес (у галузевому розподілі); $c_i = s_i + \pi_i$ - цінність або інвестиційна вартість i -го НМА (NA_i) підприємства, $i = 1, n$ - індекс НМА; $c_0 = \sum_{i=1}^n c_i$ - цінність пакету НМА підприємства; s_i - балансова вартість i -го пакету НМА підприємства; π_i - прибуток від i -го НМА підприємства; $s_0 = \sum_{i=1}^n s_i$ - балансова (розрахункова) вартість пакету НМА підприємства; $\pi_0 = \sum_{i=1}^n \pi_i$ - прибуток від пакету НМА підприємства.

Дж. Тобін висунув концепцію «Фактора q » - коефіцієнта, за допомогою якого виражається відношення ринкової вартості матеріальних активів до витрат на їх заміщення. Цей коефіцієнт отримав назву коефіцієнта Тобіна. Коефіцієнт був розроблений для прогнозування інвестиційної політики компанії незалежно від певних макроекономічних факторів. Тобін запропонував порівнювати ринкову вартість об'єкту із вартістю його заміни, а точніше, вираховувати їх відношення.

Тобін розглядав грошову і фінансову політику уряду як пропозицію певного набору активів приватному сектору і управління їх прибутковістю, а реакцію приватного сектора - як зрушення в структурі попиту на активи, які визначаються змінами вектора прибутковості активів (вектора процентних ставок) [163]. Згідно моделі Тобіна попит на кожен актив в сумі дорівнює його пропозиції, якщо вважати, що всі ринки активів розвиваються. Одна з корінних особливостей моделі полягає в тому, що пропозиція активів грає в ній не меншу роль, ніж попит

на активи. Саме тому модель Тобіна розкриває широкі можливості для цілеспрямованого впливу на динамічні процеси в економіці.

Спочатку коефіцієнт Тобіна не розглядався як спосіб вимірювання інтелектуального капіталу, але після того як Голова ФРС США А. Грінспен визначив, що високе значення коефіцієнта Тобіна та велика різниця між ринковою та балансовою вартістю компанії відображають цінність інвестицій у людський капітал та технології [160, с.316], тим самим сприявши використанню коефіцієнта Тобіна для оцінки інтелектуального капіталу як більш надійного показника, ніж різниця між ринковою капіталізацією і балансовою вартістю.

Відомі два підходи до його обчислення: 1) зіставляються ринкова капіталізація підприємства і величина його чистих активів в ринковій оцінці; 2) порівнюється сукупна ринкова ціна акцій і облігацій з відновлювальною вартістю активів підприємства, за вирахуванням короткострокової заборгованості. У нашому випадку коефіцієнт Тобіна розраховується як відношення ринкової ціни підприємства до його балансової вартості.

Розглянемо модель аналізу еластичності впливу НМА підприємства на його ринкову вартість. Вихідні дані за суміжні періоди t і $t+1$ наведено у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

**Таблиця позначень вихідних даних для розрахунку еластичності
(сформовано автором)**

Період		Цінність NA	NA_1	NA_2	...	NA_i	...	NA_n	Сума
T	T^t	s_i	s_1^t	s_2^t	...	s_i^t	...	s_n^t	s_0^t
		π_i	π_1^t	π_2^t	...	π_i^t	...	π_n^t	π_0^t
		c_i	c_1^t	c_2^t	...	c_i^t	...	c_n^t	c_0^t
$t+1$	T^{t+1}	s_i	s_1^{t+1}	s_2^{t+1}	...	s_i^{t+1}	...	s_n^{t+1}	s_0^{t+1}
		π_i	π_1^{t+1}	π_2^{t+1}	...	π_i^{t+1}	...	π_n^{t+1}	π_0^{t+1}
		c_i	c_1^{t+1}	c_2^{t+1}	...	c_i^{t+1}	...	c_n^{t+1}	c_0^{t+1}

Перша група коефіцієнтів – це коефіцієнти еластичності попиту на бізнес від цінності НМА, яка включає наступні коефіцієнти: загальний коефіцієнт

еластичності попиту на бізнес від цінності НМА та коефіцієнти еластичності попиту на бізнес від цінності і-го НМА,

Загальний коефіцієнт еластичності попиту на бізнес від цінності НМА (\widetilde{E}_{c_0}) визначається як:

$$E_{c_0} = \frac{\partial T}{\partial C_0} \times \frac{C_0}{T} \quad (2.22)$$

Формула для розрахунку у дуговій формі:

$$\widetilde{E}_{c_0} = \frac{\Delta T}{\Delta C_0} \times \frac{\overline{C_0}}{\overline{T}} = \frac{T^{t+1} - T^t}{C_0^{t+1} - C_0^t} \times \frac{C_0^{t+1} + C_0^t}{T^{t+1} + T^t} \quad (2.23)$$

Формули (2.22), (2.23) визначають, на скільки відсотків зміниться коефіцієнт Тобіна при зміні цінності НМА на 1% і дозволяють оцінити загальний стан НМА на підприємстві.

Розраховані коефіцієнти еластичності дають можливість оцінити якість загального пакету НМА підприємства

$$E_{c_0} \in \begin{cases} \leq 0, & \text{неякісний пакет НА} \\ [0; 1], & \text{нееластичний пакет НА} \\ \geq 1, & \text{еластичний пакет НА} \end{cases} \quad (2.24)$$

Інтервал нееластичності пакету НА $0 < E_{c_0} < 1$ треба деталізувати із урахуванням галузевої специфіки:

$$\begin{aligned} 0 < E_{c_0} \leq e_1 t_1 & - \text{висока нееластичність;} \\ 0 < E_{c_0} \leq e_2 t_2 & - \text{висока нееластичність;} \\ 0 < E_{c_0} \leq e_3 t_3 & - \text{середня нееластичність;} \\ 0 < E_{c_0} \leq e_4 t_4 & - \text{низька нееластичність;} \\ 0 < E_{c_0} \leq 1 t_5 & - \text{низька нееластичність.} \end{aligned} \quad (2.25)$$

де упорядкований ряд $0 < e_1 < e_2 < e_3 < e_4 < 1$ – визначається експертним шляхом з урахуванням галузі, до якої відноситься підприємство.

Для організації експертизи, на наш погляд, найбільш доцільно випробувати лінгвістичні змінні Л. А. Заде. На рис. 2.5 наведено графічне представлення лінгвістичної оцінки категорії «нееластичності» НМА.

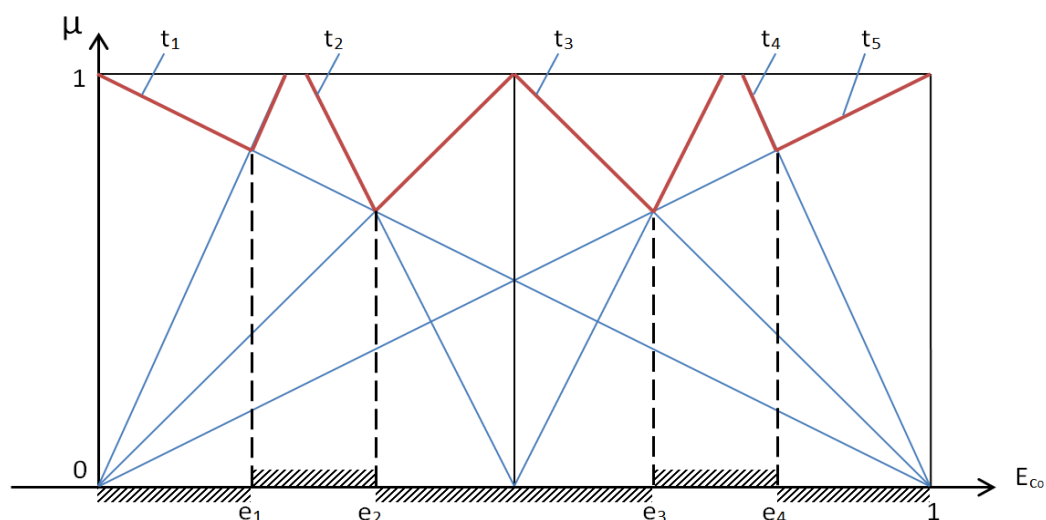


Рис.2.5 - Лінгвістична змінна «нееластичність» НМА (сформовано автором)

Коефіцієнт еластичності попиту на бізнес від цінності i -го пакету НМА (\widetilde{E}_{c_i}) визначається як:

$$E_{c_i} = \frac{\partial T}{\partial C_i} \times \frac{C_i}{T}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.26)$$

$$\widetilde{E}_{c_i} = \frac{\Delta T}{\Delta C_i} \times \frac{\bar{C}_i}{\bar{T}} = \frac{T^{t+1} - T^t}{C_i^{t+1} - C_i^t} \times \frac{C_i^{t+1} + C_i^t}{T^{t+1} + T^t}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.27)$$

Формули (2.26), (2.27) визначають, на скільки відсотків змінився коефіцієнт Тобіна (ринкова вартість підприємства) при зміні цінності i -го НМА на 1% і дозволяють оцінити стан i -го нематеріального активу на підприємстві. Для цього використовуються формули, аналогічні формулам (2.24), (2.25), але з іншими параметрами порогових значень ступеню еластичності.

Друга група коефіцієнтів – це коефіцієнти перехресної еластичності пакету НМА, які дозволяють зробити їх горизонтальний аналіз, тобто визначити групи взаємодоповнюваних (комплементарних) і взаємозамінних (субститутних) НМА підприємства. У загальному вигляді вони визначаються як:

$$\frac{1}{E_{ij}} = E_{ji} = \frac{E_j}{E_i} = \frac{\frac{\partial T}{\partial C_j} \times \frac{C_j}{T}}{\frac{\partial T}{\partial C_i} \times \frac{C_i}{T}} = \frac{\partial C_i}{\partial C_j} \times \frac{C_j}{C_i} \quad (2.28)$$

$$\widetilde{E}_{ij} = \frac{\Delta C_i}{\Delta C_j} \times \frac{\bar{C}_j}{\bar{C}_i} = \frac{C_i^{t+1} - C_i^t}{C_j^{t+1} - C_j^t} \times \frac{C_j^{t+1} + C_j^t}{C_i^{t+1} + C_i^t} \quad (2.29)$$

Коефіцієнти перехресної еластичності \widetilde{E}_{ij} (2.28), (2.29) визначають, на скільки відсотків змінилася цінність i -го НМА при зміні цінності j -го НМА на 1% і дозволяють визначити субститутні і комплементарні НМА підприємства.

Характеристика субститутності проводиться за співвідношенням

$$\langle i, j \rangle = \begin{cases} NA \text{ субститутути, якщо } E_{ji} < 0 \\ NA \text{ комплементи, якщо } E_{ji} > 0 \\ NA \text{ нейтральні (незалежні), якщо } E_{ji} \cong 0 \end{cases} \quad (2.30)$$

де $\langle i, j \rangle$ - упорядкована пара (кортеж) i -го та j -го НМА.

Для оптимізації пакету НМА підприємства потрібно знаходити компроміс між рівнем комплементарності пакету, яка забезпечує його ефективність, і рівнем субститутності пакету, який забезпечує його ризиковість (надійність). Для цього можна використати показник рівня субститутності, який визначається як:

$$R_i = \frac{\alpha_i}{n-1} \quad (2.31)$$

де R_i – рівень субститутності i -го пакету NA , $0 \leq R_i \leq 1$; n – кількість пакетів NA на підприємстві; $\alpha_i = \sum_{j \neq i} \alpha_{ij}$ – кількість NA -субститутів для i -го пакету NA .

Визначається індикатор комплементарності пакетів NA підприємства

$$\alpha_{ij} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } E_{ji} > 0 \\ 0, \text{ якщо } E_{ji} \leq 0 \end{cases} \quad (2.32)$$

Наступна група коефіцієнтів – це коефіцієнти еластичності попиту на бізнес від балансової вартості НМА підприємства, до складу яких входять коефіцієнт еластичності загального впливу попиту на бізнес від вартості НМА та коефіцієнти еластичності попиту на бізнес від вартості i -го пакету НМА підприємства.

Коефіцієнт еластичності загального впливу попиту на бізнес від вартості НМА (\widetilde{E}_{s_0}) підприємства визначається як:

$$E_{s_0} = \frac{\partial T}{\partial S_0} \times \frac{S_0}{T} \quad (2.33)$$

$$\widetilde{E}_{s_0} = \frac{\Delta T}{\Delta S_0} \times \frac{\bar{S}_0}{\bar{T}} = \frac{T^{t+1} - T^t}{S_0^{t+1} - S_0^t} \times \frac{S_0^{t+1} + S_0^t}{T^{t+1} + T^t} \quad (2.34)$$

Формули (2.33), (2.34) визначають, на скільки відсотків змінився коефіцієнт Тобіна при зміні балансової (розрахункової) вартості НМА на 1%.

Коефіцієнт еластичності попиту на бізнес від вартості i -го пакету НМА (\widetilde{E}_{s_i}) підприємства визначається як:

$$E_{s_i} = \frac{\partial T}{\partial S_i} \times \frac{S_i}{T}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.35)$$

$$\widetilde{E}_{s_i} = \frac{\Delta T}{\Delta S_i} \times \frac{\bar{S}_i}{\bar{T}} = \frac{T^{t+1} - T^t}{S_i^{t+1} - S_i^t} \times \frac{S_i^{t+1} + S_i^t}{T^{t+1} + T^t}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.36)$$

Формули (2.35), (2.36) визначають, на скільки відсотків змінився коефіцієнт Тобіна при зміні вартості i -го пакету НМА на 1%.

Наступна група – це коефіцієнти еластичності попиту на бізнес від прибутку від НМА підприємства, яка включає коефіцієнти еластичності загального впливу на бізнес та еластичності попиту на бізнес від прибутку від НМА підприємства. Коефіцієнт еластичності загального впливу попиту на бізнес від прибутку від НМА підприємства (\widetilde{E}_{π_0}) визначається як:

$$E_{\pi_0} = \frac{\partial T}{\partial \pi_0} \times \frac{\pi_0}{T} \quad (2.37)$$

$$\widetilde{E}_{\pi_0} = \frac{\Delta T}{\Delta \pi_0} \times \frac{\bar{\pi}_0}{\bar{T}} = \frac{T^{t+1} - T^t}{\pi_0^{t+1} - \pi_0^t} \times \frac{\pi_0^{t+1} + \pi_0^t}{T^{t+1} + T^t} \quad (2.38)$$

Формули (2.37), (2.38) визначають, на скільки відсотків змінився коефіцієнт Тобіна при зміні прибутку від НМА на 1%.

Коефіцієнт еластичності попиту на бізнес від прибутку від i -го пакету НМА підприємства (\widetilde{E}_{π_i}) визначається як:

$$E_{\pi_i} = \frac{\partial T}{\partial \pi_i} \times \frac{\pi_i}{T}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.39)$$

$$\widetilde{E}_{\pi_i} = \frac{\Delta T}{\Delta \pi_i} \times \frac{\bar{\pi}_i}{\bar{T}} = \frac{T^{t+1} - T^t}{\pi_i^{t+1} - \pi_i^t} \times \frac{\pi_i^{t+1} + \pi_i^t}{T^{t+1} + T^t}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.40)$$

Формули (2.39), (2.40) визначають, на скільки відсотків змінився коефіцієнт Тобіна при зміні прибутку від i -го пакету НМА на 1%.

Остання група коефіцієнтів – це коефіцієнти еластичності НМА у вертикальному розрізі, що дозволяють визначити, за рахунок яких складових НМА підприємства – вартості або (та) прибутку – формується їх вплив на ринкову вартість бізнесу, тобто аналізується структура залежності. До цієї групи входять загальні коефіцієнти еластичності цінності, вартості та прибутку від НМА – коефіцієнти еластичності цінності від вартості НМА підприємства, коефіцієнти еластичності цінності від прибутковості НМА підприємства, коефіцієнти еластичності вартості від прибутковості НМА, а також коефіцієнти еластичності цінності, вартості та прибутку за видами НМА підприємства – коефіцієнти еластичності цінності від вартості i -го пакету НМА підприємства, коефіцієнти еластичності цінності від прибутковості i -го пакету НМА підприємства, коефіцієнти еластичності вартості від прибутковості i -го пакету НМА.

Коефіцієнт еластичності цінності від балансової вартості НМА підприємства ($\widetilde{E}_{c_0s_0}$) відповідно до формул (2.22) та (2.33):

$$E_{c_0s_0} = \frac{E_{s_0}}{E_{c_0}} = \frac{\frac{\partial T}{\partial s_0} \times \frac{s_0}{T}}{\frac{\partial T}{\partial c_0} \times \frac{c_0}{T}} = \frac{\partial C_0}{\partial S_0} \times \frac{S_0}{C_0} \quad (2.41)$$

$$\widetilde{E}_{c_0s_0} = \frac{\widetilde{E}_{s_0}}{\widetilde{E}_{c_0}} = \frac{C_0^{t+1} - C_0^t}{S_0^{t+1} - S_0^t} \times \frac{S_0^{t+1} + S_0^t}{C_0^{t+1} + C_0^t} \quad (2.42)$$

Формули (2.41), (2.42) визначають, на скільки відсотків змінилася цінність НМА підприємства при зміні їх балансової вартості на 1%.

Коефіцієнт еластичності цінності від прибутковості НМА підприємства ($\widetilde{E_{c_0\pi_0}}$) визначається на основі формул (2.22) та (2.36):

$$E_{c_0\pi_0} = \frac{E_{\pi_0}}{E_{c_0}} = \frac{\frac{\partial T}{\partial \pi_0} \times \frac{\pi_0}{T}}{\frac{\partial T}{\partial C_0} \times \frac{C_0}{T}} = \frac{\partial C_0}{\partial \pi_0} \times \frac{\pi_0}{C_0} \quad (2.43)$$

$$\widetilde{E_{c_0\pi_0}} = \frac{\widetilde{E_{\pi_0}}}{\widetilde{E_{c_0}}} = \frac{C_0^{t+1} - C_0^t}{\pi_0^{t+1} - \pi_0^t} \times \frac{\pi_0^{t+1} + \pi_0^t}{C_0^{t+1} + C_0^t} \quad (2.44)$$

Формули (2.43), (2.44) визначають, на скільки відсотків змінилася цінність НМА підприємства при зміні їх прибутковості на 1%.

Коефіцієнт еластичності балансової вартості від прибутковості НМА ($\widetilde{E_{s_0\pi_0}}$) підприємства визначається, виходячи з формул (2.33) та (2.40):

$$E_{s_0\pi_0} = \frac{E_{\pi_0}}{E_{s_0}} = \frac{\frac{\partial T}{\partial \pi_0} \times \frac{\pi_0}{T}}{\frac{\partial T}{\partial S_0} \times \frac{S_0}{T}} = \frac{\partial S_0}{\partial \pi_0} \times \frac{\pi_0}{S_0} = \frac{\partial S_0}{\partial \pi_0} \times RNA_0 \quad (2.45)$$

$$\widetilde{E_{s_0\pi_0}} = \frac{\widetilde{E_{\pi_0}}}{\widetilde{E_{s_0}}} = \frac{S_0^{t+1} - S_0^t}{\pi_0^{t+1} - \pi_0^t} \times \frac{\pi_0^{t+1} + \pi_0^t}{S_0^{t+1} + S_0^t} \quad (2.46)$$

де $RNA_0 = \frac{\pi_0}{S_0}$ – рентабельність НМА підприємства

Формули (2.45), (2.46) визначають, на скільки відсотків може змінитися балансова вартість НМА підприємства при зміні їх прибутковості на 1%.

Коефіцієнти еластичності цінності від вартості i -го пакету НМА підприємства ($\widetilde{E_{c_i s_i}}$) визначаються виходячи з (2.27) та (2.35):

$$E_{c_i s_i} = \frac{E_{s_i}}{E_{c_i}} = \frac{\frac{\partial T}{\partial S_i} \times \frac{S_i}{T}}{\frac{\partial T}{\partial C_i} \times \frac{C_i}{T}} = \frac{\partial C_i}{\partial S_i} \times \frac{S_i}{C_i}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.47)$$

$$\widetilde{E_{c_i s_i}} = \frac{\widetilde{E_{s_i}}}{\widetilde{E_{c_i}}} = \frac{C_i^{t+1} - C_i^t}{S_i^{t+1} - S_i^t} \times \frac{S_i^{t+1} + S_i^t}{C_i^{t+1} + C_i^t}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.48)$$

Формули (2.47), (2.48) визначають, на скільки відсотків зміниться цінність i -го пакету НМА підприємства при зміні його вартості на 1%.

Коефіцієнт еластичності цінності від прибутку i -го пакету НМА підприємства ($\widetilde{E_{c_i \pi_i}}$) визначається виходячи з формул (2.27) та (2.35):

$$E_{c_i\pi_i} = \frac{E_{\pi_i}}{E_{c_i}} = \frac{\frac{\partial T}{\partial \pi_i} \times \frac{\pi_i}{T}}{\frac{\partial T}{\partial C_i} \times \frac{C_i}{T}} = \frac{\partial C_i}{\partial \pi_i} \times \frac{\pi_i}{C_i}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.49)$$

$$\widetilde{E_{c_i\pi_i}} = \frac{\widetilde{E_{\pi_i}}}{\widetilde{E_{c_i}}} = \frac{C_i^{t+1} - C_i^t}{\pi_i^{t+1} - \pi_i^t} \times \frac{\pi_i^{t+1} + \pi_i^t}{C_i^{t+1} + C_i^t}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.50)$$

Формули (2.49), (2.50) визначають, на скільки відсотків зміниться цінність i -го пакету НМА підприємства при зміні його прибутковості на 1%.

Коефіцієнт еластичності балансової вартості від прибутковості i -го пакету НМА підприємства ($\widetilde{E_{s_i\pi_i}}$). З формул (2.35) та (2.39) маємо:

$$E_{s_i\pi_i} = \frac{E_{\pi_i}}{E_{s_i}} = \frac{\frac{\partial T}{\partial \pi_i} \times \frac{\pi_i}{T}}{\frac{\partial T}{\partial S_i} \times \frac{S_i}{T}} = \frac{\partial S_i}{\partial \pi_i} \times \frac{\pi_i}{S_i} = \frac{\partial S_i}{\partial \pi_i} \times RNA_i, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.51)$$

$$\widetilde{E_{s_i\pi_i}} = \frac{\widetilde{E_{\pi_i}}}{\widetilde{E_{s_i}}} = \frac{S_i^{t+1} - S_i^t}{\pi_i^{t+1} - \pi_i^t} \times \frac{\pi_i^{t+1} + \pi_i^t}{S_i^{t+1} + S_i^t}, \quad i = \overline{1, n} \quad (2.52)$$

де $RNA_i = \frac{\pi_i}{S_i}$ – рентабельність i -го пакету НМА підприємства, $i = \overline{1, n}$.

Формули (2.51), (2.52) визначають, на скільки відсотків може змінитися балансова вартість i -го пакету НМА підприємства при зміні його прибутковості на 1%.

Між коефіцієнтами $E_{c_0s_0}$ (2.40), $E_{s_0\pi_0}$ (2.45), $E_{c_i s_i}$, $i = \overline{1, n}$ (2.47), $E_{c_0\pi_0}$ (2.48), $E_{c_i\pi_i}$, $i = \overline{1, n}$ (2.49), $E_{s_i\pi_i}$, $i = \overline{1, n}$ (2.51) мається фундаментальний зв'язок:

$$E_{c_i\pi_i} = E_{c_i s_i} \times E_{s_i\pi_i}, \quad i = \overline{0, n} \quad (2.53)$$

Доказом цього є рівняння:

$$E_{c_i\pi_i} = E_{c_i s_i} \times E_{s_i\pi_i} = \frac{E_{s_i}}{E_{c_i}} \times \frac{E_{\pi_i}}{E_{s_i}} = \frac{E_{\pi_i}}{E_{c_i}} \quad (2.54)$$

Таким чином, еластичність цінності від прибутку НМА залежить від мультиплікації еластичності інвестиційної вартості від вартості та еластичності балансової вартості від прибутку.

Практика реалізації запропонованої методики формування інформаційної бази впливу НМА загалом та їх окремих пакетів на вартість підприємства показує, що зміни цього впливу, мають бути піддані аналізу з подальшим коригуванням. Ефект від використання запропонованого методу зумовлений можливістю вдосконалення не лише процесів управління активами, але і створенням реальних передумов для підвищення зацікавленості власників підприємства, його менеджерів та персоналу у створенні та ефективному використанні НМА.

Інформація про вартість НМА, по окремих пакетах, їх впливу на формування вартості підприємства набуває особливої актуальності для прийняття управлінських рішень щодо формування, підтримки та розвитку нематеріального капіталу підприємств. Серед переваг такої інформації можна назвати: можливість оцінити внесок кожного пакету НМА у формування загального фінансового результату; можливість отримання оперативних даних про величину фактичних витрат по формуванню окремих пакетів НМА та їх вартість; виявлення резервів використання пакетів НМА в діяльності підприємства; можливість оперативного коригування витрат на розвиток перспективних пакетів НМА. Необхідність оперативного отримання даних та забезпечення систематичного контролю за станом та розвитком пакетів НМА та їх впливу на вартість підприємства дозволяє визначити необхідність формування системи їх моніторингу.

Існує значна кількість визначень поняття моніторингу. Наприклад, як спеціалізованої форми пізнавальної діяльності; системи методів пізнання; постійного спостереження з метою вивчення динаміки процесів з метою оцінки, контролю та прогнозу розвитку об'єкту; дії, що забезпечують виконання функцій спостереження та контролю; система спостереження, контролю, аналізу і прогнозування; інформаційно-аналітична система спостережень за динамікою показників тощо [1;11;50;110;135;167 та ін.]. Моніторинг передбачає реалізацію функцій управління: спостереження, оцінки, аналізу, прогнозування та ін.

Система моніторингу включає: формування певної інформації про об'єкт спостереження; оцінювання, результатом якого є інформація про стан об'єкту по певних індикаторах; контроль відповідності фактичного стану об'єкту його

оптимальним показникам; прогнозування перспектив розвитку об'єкту; розробка прийомів і способів приведення об'єкту до оптимального стану. Суть моніторингу полягає у спостереженні за переходом від кількісних змін системи до її якісно нового стану. На мікрорівні завдання моніторингу впливу НМА на вартість підприємства можна сформулювати як: забезпечення керівництва своєчасною і достовірною інформацією про діяльність і економічний стан підприємства, а також роль НМА в ефективній діяльності підприємства; діагностику та попередження негативних ситуацій у розвитку пакетів НМА для їх швидкого і ефективного попередження, локалізації і ліквідації; формування ключових показників ефективності управління НМА; забезпечення взаємодії всіх підрозділів підприємства. Основна перевага наявності системи моніторингу НМА на підприємстві, на наш думку, полягає в можливості отримання інформації, недоступної у рамках традиційного обліку. У цьому зв'язку, сферою використання моніторингу НМА є інформаційне обслуговування управління витратами та вартістю підприємства.

Сучасну теоретичну концепцію створення систем моніторингу впливу НМА на вартість підприємства можливо доповнити наступними положеннями про те, що вона: не тільки фіксує певні параметри, заздалегідь задані користувачем, але й може поповнювати параметричну базу у залежності від специфіки діяльності підприємства; є основою створення комплексної системи управління поточними витратами підприємства на НМА та формування стратегії використання окремих пакетів НМА; є інструментом прийняття обґрунтованих рішень щодо підвищення ефективності використання НМА. Загалом така система орієнтована на інтеграцію корпоративної політики підвищення вартості підприємства за рахунок створення та використання НМА як у виробничих ланках, так і підприємства в цілому, з оцінкою та прогнозуванням можливих змін вартості за рахунок розвитку окремих пакетів НМА. Передумовами її створення та впровадження є вдосконалення інформаційно-аналітичної системи підприємства шляхом впровадження до неї функціонування підсистеми моніторингу вартості НМА, а також визначення додаткових функцій в межах зон корпоративної функціональної відповідальності

відповідно до завдань, які пов'язані з координацією питань управління вартістю. Концентрація діяльності з управління в єдиному центрі управління корпоративною вартістю підприємства та його НМА (далі - ЦУКВ) дозволить забезпечити стратегічне управління НМА як активом, здійснювати ефективне формування, підтримку та розвиток окремих пакетів та НМА в цілому, забезпечувати взаємодію між ними, обґрунтовувати можливість та здійснювати інвестування у створення нових об'єктів НМА та формувати передумови зростання якісних і кількісних показників їх вартості. Також це буде сприяти якісному розвитку НМА підприємства, їх захисту, накопиченню, розповсюдженню та ефективному використанню.

Основним завданням ЦУКВ як центру відповідальності має бути моніторинг НМА та їх залучення до господарського обігу підприємства на основі консолідації діяльності функціональних підрозділів підприємства, які пов'язані з ідентифікацією, обліком, оцінкою, використанням та капіталізацією НМА, розкриттям інформації про них для внутрішніх і зовнішніх користувачів тощо.

Організаційну структуру ЦУКВ наведено на рис. Г.1 дод. Г. Зони функціональної відповідальності сформовано на базі структури управління ПАТ «Інтерпайп НТЗ». Відповідно до наявних структур управління інших підприємств цей перелік може бути змінений відповідно до особливостей стратегічного бачення, структури корпоративного управління та фактичних умов діяльності підприємства. На рисунку Г.1. дод. Г пунктирними лініями відображено зони функціональної відповідальності. Ключові показники моніторингу згруповано у шість груп: показники реалізації; показники витрат; показники вартості активів; показники горизонтальної еластичності; показники вертикальної еластичності; показники перехресної еластичності. Запропонований розподіл інформації щодо формування ключових показників КРІ за зонами функціональної відповідальності наведено в таблиці 2.7. Для впровадження і кваліфікованого супроводу системи управління корпоративною вартістю підприємства потрібно формування її організаційно-інформаційної підтримки, структуру якої представлено на рис. Г.2 дод. Г.

**Зони функціональної відповідальності в підсистемі моніторингу
корпоративної вартості (сформовано автором)**

Ключовий показник моніторингу	Показники за зонами функціональної відповідальності							
	Фінансово-економічне управління	Управління продажами	Управління виробничо-закупівельною діяльністю	Управління адміністративним забезпеченням	Управління по роботі з персоналом	Управління інформаційних технологій	Управління корпоративного права та відносин	Управління економічної безпеки
Показники реалізації продукції								
Показники витрат								
Показники вартості активів								
Показники вертикальної еластичності:								
Загальні								
Пакетні								
Показники горизонтальної еластичності								
Загальні								
Пакетні								
Показники перехресної еластичності								

Інформаційне забезпечення системи ЦУКВ складається з формування бази даних (БД) оцінки показників НМА та їх впливу, обробки інформації та комп'ютерно-мережевого забезпечення. Структуру БД ЦУКВ наведено на рис. Г.3 дод. Г. Вона має реляційну архітектуру та складається з двох частин – оперативної та умовно-незмінної. Умовно-незмінна частина БД складається з інерційних баз алгоритмів оцінки та прогнозування вартості та нормативно-довідкової бази об'єктів (зон відповідальності) вартості. До складу бази алгоритмів оцінки та прогнозування вартості входять: алгоритм обґрунтування заходів управління корпоративною вартістю; алгоритм ідентифікації; алгоритм розрахунку фактичної вартості НМА та їх пакетів; алгоритм розрахунку впливу

НМА на корпоративну вартість; алгоритм розрахунку коефіцієнтів еластичності вартості пакетів НМА; алгоритм ранжування пакетів за рівнем впливу на вартість та формування переліку основних об'єктів, що потребують розвитку та підтримку пакетів НМА; алгоритм вибору прийомів управління пакетами НМА та вартістю підприємства; алгоритм оцінки прогнозного рівня вартості НМА; алгоритм оцінки прогнозного рівня вартості.

Модель інформаційного обміну, яка відображає потоки інформації в процесі управління вартістю, представлено на рис. Г.3 дод. Г у такому складі.

Блок 1 – «Ідентифікація і оцінка НМА та їх впливу на корпоративну вартість» націлено на виявлення факторів, видів рівня впливу НМА на корпоративну вартість та оцінку прогнозного рівня корпоративної вартості.

Блок 2 – «Розробка заходів реагування на зміну еластичності» описує процес вибору методів і інструментів управління впливом НМА на корпоративну вартість та розробку конкретних шляхів їх реалізації.

Блок 3 – «Реалізація заходів максимізації впливу НМА на корпоративну вартість» здійснює реалізацію прийнятих рішень.

Сформована модель інформаційного забезпечення має бути частиною загальної інформаційної системи підприємства, що збудована на основі локальних мереж, обміну даними з віддаленими офісами та робочими місцями, а також баз даних, що створюються і використовуються в процесі виробничої діяльності. Крім того, вона має специфічні риси, до яких можна віднести моделі і методи обробки даних, а також деякі особливості самої інформації

База знань містить методи та моделі, що дозволяють на підставі якісних та кількісних прогнозних оцінок, формувати висновки про майбутній стан НМА, їх вплив на корпоративну вартість, процедури щодо вибору заходів максимізації цього впливу і стандартні рекомендації з вирішення питань підвищення якості НМА та максимізації їх впливу на вартість підприємства.

Структура бази знань ЦУКВ має включати наступні групи даних: первинна інформація, цікава з точки зору оцінки рівнів еластичності пакетів НМА;

інформація про еластичність пакетів; інформація про реципієнтів; методична інформація; архівна інформація.

Група первинних даних для оцінки поточних значень еластичності має містити: базу первинних даних та результатів визначення поточних значень рівнів еластичності; економічні дані стосовно значень рівнів еластичності; реєстр актуальних подій, які у даний момент часу мають вплив на рівень впливу НМА на вартість, поточні значення коефіцієнтів еластичності для всіх пакетів НМА; реєстр пакетів НМА, які знаходяться на особливому контролі; прогноз розвитку подій, які можуть впливати на еластичність впливу НМА на вартість; інформація про прийняті на основі оцінки еластичності заходи та їх результати.

Група даних про еластичність НМА має містити: реєстр пакетів НМА: дані про загрози та можливості, пов'язані з кожним пакетом; дані про прояв впливу пакетів та рівень їх впливу на вартість; реєстр сигналів раннього попередження; реєстр важливих з точки зору оцінки еластичності впливу подій; реєстр джерел еластичності впливу; інформація про заходи щодо джерел еластичності впливу, які мають значення для оцінки рівнів еластичності впливу НМА на вартість.

Група даних про реципієнтів має містити: реєстри реципієнтів та елементів інфраструктури, вразливих до проявів змін вартості підприємства; дані про вразливість реципієнтів та елементи інфраструктури; реєстр загроз у розрізі реципієнтів та елементів інфраструктури; інформацію про проекти, які мають значення для оцінки та впровадження заходів щодо підвищення вартості.

Методична інформація є основою для отримання адекватних оцінок значень рівнів еластичності впливу НМА на вартість. Ця група даних має містити: перелік джерел даних для моніторингу; перелік ключових слів та умов пошуку інформації; інструменти управління НМА; алгоритм оцінки значень рівнів еластичності НМА (зі шкалою оцінювання); матриці стратегічних рішень; матриці оперативних рішень; банк інформації «подія-наслідки»; банк інформації «рішення-наслідки»; ланцюжки причинно-наслідкових зв'язків; алгоритми врахування синергетичних ефектів від одночасного настання кількох подій; мобілізаційні плани (банк інформації «подія-рішення») та ін..

Група архівних даних має містити: дані стосовно значень рівнів еластичності НМА за всю історію їх оцінювання; дані про економічні збитки від втрати еластичності; архів первинних даних та подій, які впливають на рівні еластичності; дані про прояв наслідків впливу еластичності на корпоративну вартість; дані про наслідки та ефективність вжитих для максимізації впливу НМА на корпоративну вартість підприємства; архівні значення коефіцієнтів еластичності за видами еластичності та за пакетами НМА; результати проектів в сфері підтримки та розвитку НМА підприємства.

Висновки до розділу 2.

1. Обґрунтовано використання мультиплікативного підходу до оцінки вартості підприємства. Визначено основні переваги мультиплікаторів. Сформовано перелік мультиплікаторів вартості та визначено порядок їх розрахунку.

2. Сформовано авторський підхід, згідно з яким у складі НМА виділено пакети НМА: об'єкти інтелектуальної власності; людський капітал; організаційний капітал; інфраструктурний капітал; клієнтський капітал; марочний капітал; соціальний капітал та релятивний капітал. Сформовано показники, які характеризують пакети НМА підприємства та порядок їх розрахунку.

3. Розроблено нечітко-лінгвістичний метод оцінки, який дає можливість визначення та оцінки пакетів НМА для формування системи моніторингу їх вертикальної, горизонтальної та перехресної еластичності впливу на вартість промислового підприємства;

4. Сформовано пропозиції щодо формування системи моніторингу стану вартості пакетів НМА та формування пріоритетів їх розвитку.

Наукові результати другого розділу знайшли відображення в наукових працях [63;65;67-70;72;76;77;81-90;93;278] за списком використаних джерел.

РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ МОНІТОРИНГУ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ АКТИВІВ НА ВАРТІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Оцінка вартості кластеру підприємств трубопрокатної галузі гірничо-металургійного комплексу України

Галузь чорної металургії в Україні тісно пов'язана гірничодобувною і хімічною промисловістю. Її підгалузі істотно розрізняються за масштабами виробництва, рівнями спеціалізації, технічною оснащеністю виробництва та його концентрації. В цілому високий рівень концентрації та комбінування виробництва виражається в тому, що основні потужності з випуску готової продукції зосереджені на відносно невеликій кількості підприємств. За розрахунками Worldsteel, одне робоче місце в металургії забезпечує створення ще 7,1 робочого місця в інших галузях. Тобто 130 тис. працівників, зайнятих у вітчизняній металургії, гарантують ще приблизно мільйон робочих місць [51].

Трубопрокатна галузь займає особливе місце у гірничо-металургійному комплексі України. Основний обсяг продукції, що випускається трубопрокатною галуззю, поставляється на зовнішні ринки (до 70 %). У внутрішній структурі ринку можна відокремити такі сегменти: труби великих діаметрів, зварні труби малих діаметрів (до 159 мм), безшовні труби та ливарні чавунні труби. Перші три позиції формують ринок сталевих труб, який розділено за іншим критерієм – способом виготовлення, відповідно до якого відокремлюють ринки сталевих, безшовних та зварних труб, а також труб із сплавів на основі титану. Більше 90 % ринку – це сталеві труби.

Розглядаючи галузь можна відзначити, що вона має певні перспективи, які пов'язані з можливістю зростання зовнішнього та внутрішнього ринку металопродукції та характеризується значною недооцінкою вартості підприємств. Тому для проведення апробації розробленої моделі вважаю за доцільне обрати у якості об'єкту моделювання кластер підприємств об'єднання «Укртрубопром»,

зокрема – акціонерні підприємства ПАТ «Інтерпайп Нижньодніпровський трубопрокатний завод» (ПАТ «Інтерпайп НТЗ»), ПАТ «Інтерпайп Новомосковський трубний завод» (ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»), ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн», ПАТ «Дніпропетровський трубний завод» (ПАТ «ДТЗ»), ПАТ «Трубний завод «Трубосталь» (ПАТ «ТЗ «Трубосталь»).

Початковим етапом моделі оцінювання є формування та первинний аналіз вхідної інформації, який полягає у групуванні зібраних даних, встановленні тенденцій їх зміни та формуванні на їх основі базового набору показників. Ці показники розраховуються за кілька періодів і на основі отриманих результатів формується база даних та первинний звіт. Оскільки практично усі показники діяльності обраних підприємств відображаються у звітності, вважаємо мати за необхідність проведення ретроспективного оцінювання показників. Вихідні показники для оцінювання вартості обраної групи трубопрокатних підприємств наведено у табл. Д.1 - Д.5 дод. Д.

Розрахунок значень мультиплікаторів вартості для обраної групи трубопрокатних підприємств наведено у таблиці 3.1.

На етапі статистичної обробки потрібно вибрати відповідну середню. На практиці застосовуються різні види середніх величин: арифметичні, гармонійні, геометричні, квадратичні та інші структурні середні. Той чи інший їх вид використовується в залежності від характеру даних і цілей дослідження. Пропонується розрахувати середні значення мультиплікаторів вартості для обраних підприємств як медіану. Результати розрахунку наведено у таблиці 3.2.

Моделюванню підлягає значення інтегрального мультиплікатора вартості M_{int} в залежності від техніко-економічних параметрів діяльності підприємства, що представляє собою об'єкт з декількома взаємопов'язаними вхідними змінними і однією вихідною при неповній визначеності вихідних даних. Для опису процесу формування інтегрального мультиплікатора вартості приймаємо основними - вихідні змінні M_i , тобто приватні мультиплікатори вартості підприємства. Оцінку доцільно проводити в статичному режимі, вважаючи, що всі значущі змінні знаходяться в сталому стані.

Таблиця 3.1

**Результати розрахунку мультиплікаторів вартості для окремих підприємств
трубопрокатної галузі (сформовано автором)**

Мультиплікатори вартості/Роки	Значення мультиплікаторів станом на 1 січня року				
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
Мультиплікатор балансової вартості чистих активів M_{pbva} , долі од.					
2014	0,1010	0,0937	0,7629	-0,0056	0,0985
2015	0,2115	0,1188	-0,4957	-0,0038	0,2728
2016	0,3620	0,0708	-0,2591	-0,0008	0,1243
2017	1,2670	0,0698	-0,3666	-0,0010	0,0497
2018	0,7424	0,0698	-0,2732	-0,0009	0,0321
Мультиплікатор балансової вартості матеріальних активів M_{ibv} , долі од.					
2014	0,0489	0,0487	0,0559	0,0021	0,0121
2015	0,0576	0,0343	0,0853	0,0017	0,0143
2016	0,0538	0,0237	0,0653	0,0005	0,0085
2017	0,0501	0,0205	0,0532	0,0008	0,0042
2018	0,0358	0,0432	0,0487	0,0009	0,0034
Мультиплікатор вартості підприємства за виручкою M_{evs} , долі од.					
2014	0,0595	0,0380	0,0627	0,0050	0,0043
2015	0,0896	0,0553	0,0785	0,0060	0,0035
2016	0,1061	0,0454	0,0635	0,0014	0,0023
2017	0,0576	0,0323	0,0686	0,0025	0,0017
2018	0,1153	0,0507	0,0563	0,0029	0,0012
Мультиплікатор вартості підприємства за EBITDA $M_{evebitda}$, долі од.					
2014	0,2070	0,1782	0,3289	-0,0205	0,0542
2015	0,2485	0,3021	0,2737	0,1397	0,0426
2016	0,4367	0,2301	0,3111	-0,0188	0,0462
2017	0,6230	0,2352	0,2803	-0,0476	0,0199
2018	1,3632	0,6927	0,2873	-0,0400	0,0128
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком M_{fcff} , долі од.					
2014	-1,5053	-10,5327	1,0024	0,0417	-0,2365
2015	-0,3310	0,8189	1,0098	0,1943	0,2768
2016	-2,5234	0,0585	1,0861	-0,0357	0,1296
2017	-1,2230	-0,0546	1,9971	-1,2500	0,0435
2018	-1,1080	-1,6049	1,2259	0,6028	0,8415
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком акціонерів M_{fcfe} , долі од.					
2014	-0,0716	10,4199	-0,7865	-0,0995	-0,0062
2015	-1,4680	-1,3062	-0,7509	-0,1086	-0,0123
2016	-0,1452	0,0625	1,1320	-0,0069	0,2309
2017	4,3354	-0,0540	1,4911	-1,2500	0,0394
2018	5,5273	1,6227	-0,2001	0,6028	0,1395

Тому аналітична модель оцінки значення інтегрального мультиплікатору вартості також є статичною і представлена в наступній узагальненій формі:

**Результати розрахунку середніх мультиплікаторів вартості
для окремих підприємств трубопрокатної галузі за період
01.01.2014 р. - 01.01.2018 р. (сформовано автором)**

Мультиплікатори вартості	Значення мультиплікаторів станом на 1 січня року, долі од				
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
Мультиплікатор балансової вартості чистих активів M_{pbva}	0,3620	0,0708	-0,2732	-0,0010	0,0985
Мультиплікатор балансової вартості матеріальних активів M_{tbv}	0,0501	0,0343	0,0559	0,0009	0,0085
Мультиплікатор вартості підприємства за виручкою M_{evs}	0,0896	0,0454	0,0635	0,0029	0,0023
Мультиплікатор вартості підприємства за EBITDA $M_{evebitda}$	0,4367	0,2352	0,2873	-0,0205	0,0426
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком M_{fcff}	-1,2230	-0,0546	1,0861	0,0417	0,1296
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком акціонерів M_{fcfe}	-0,0716	0,0625	-0,2001	-0,0995	0,0394

$$y = f(x_1, \dots, x_m) \quad (3.1)$$

де x_i – вхідні змінні (мультиплікатори), які мають найбільш суттєвий вплив на інтегральний мультиплікатор вартості, m – кількість мультиплікаторів; y – інтегральний мультиплікатор вартості підприємства.

У загальному випадку, вибір основних критеріїв для оцінки вартості та їх пріоритет може змінюватися у залежності від мети оцінки та системи переваг осіб, які приймають рішення. Проведемо етап безумовної оптимізації мультиплікаторів. В ході даного кроку побудуємо множину Парето для задачі

векторної оптимізації. Проведемо нормування мультиплікаторів. Для того, щоб уникнути проблем, для нормалізації мультиплікаторів, що мають від'ємне значення, додаємо до кожного члену ряду певну величину, яка перетворює найменше від'ємне значення на 1. Тобто відповідні перетворені значення мультиплікаторів для розрахунків складуть: M_{pbva} (1,6352;1,3440;1;1,2722;1,3717), $M_{evebitda}$ (1,4572;1,2557;2,3078;1; 1,0631), M_{fcff} (1;1,1684;2,3091;1,2647;1,3526), M_{fcfe} (1,1294;1,2625;1;1,1005;1,2394). Значення мультиплікаторів M_{tbv} та M_{evs} залишаються без змін. Загальна арифметична сума значень мультиплікаторів для розрахунків складе M_{pbva} - 6,6231; M_{tbv} - 0,1497; M_{evs} - 0,2037; $M_{evebitda}$ - 7,0838; M_{fcff} - 7,0948; M_{fcfe} - 5,7318. Отримані нормовані значення наведено у табл. 3.3 та 3.4.

Таблиця 3.3

**Нормовані значення мультиплікаторів вартості за показником
максимального значення (сформовано автором)**

Підприємства	Мультиплікатори					
	M_{pbva}	M_{tbv}	M_{evs}	$M_{evebitda}$	M_{fcff}	M_{fcfe}
ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	1,0000	0,8945	1,0000	0,6314	0,4331	0,8946
ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	0,8219	0,7692	0,5067	0,5441	0,5060	1,0000
ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	0,6115	1,0000	0,7087	1,0000	1,0000	0,7921
ПАТ «ДТЗ»	0,7780	0,1610	0,0323	0,4333	0,5477	0,8717
ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	0,8389	0,1521	0,0257	0,4607	0,5858	0,9818

Таблиця 3.4

**Нормовані значення мультиплікаторів вартості за показником
арифметичної суми значень (сформовано автором)**

Підприємства	Мультиплікатори					
	M_{pbva}	M_{tbv}	M_{evs}	$M_{evebitda}$	M_{fcff}	M_{fcfe}
ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	0,2469	0,3347	0,4399	0,2057	0,1409	0,1970
ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	0,2029	0,2291	0,2229	0,1773	0,1649	0,2203
ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	0,1510	0,3734	0,3117	0,3258	0,3255	0,1745
ПАТ «ДТЗ»	0,1921	0,0060	0,0142	0,1412	0,1783	0,1920
ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	0,2071	0,0568	0,1113	0,1500	0,1904	0,2162

Потрібно відзначити, що розрахунок нормованого показника за максимальним значенням мультиплікатора дає можливість вибудувати рейтинг підприємств. Тобто рейтинг можна вибудувати таким чином: ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн» (5,1123), ПАТ «Інтерпайп НТЗ» (4,8536), ПАТ «Інтерпайп НМТЗ» (4,1479), ПАТ «ТЗ «Трубосталь» (3,0450). ПАТ «ДТЗ» (2,4340).

В результаті знаходження множин Парето було з'ясовано, що всі розглянуті альтернативи належать даній множині. Таким чином, за допомогою побудови Парето-оптимальної множини, можна виключити необхідність врахування «гірших» альтернатив, які потребують корегування. Кожен приватний мультиплікатор має різну вагу. Вагові коефіцієнти можуть бути визначені на підставі експертного висновку, отриманого в ході опитування фахівців. Щоб підвищити обґрунтованість вибору оцінок, можливо використання методу аналізу ієрархій, запропонованого Т. Сааті [150].

При проведенні дослідження була сформована команда експертів у кількості сім чоловік, мета діяльності якої полягала в оцінці значущості кожного з приватних мультиплікаторів), що входять до цільової функції – інтегрального мультиплікатору вартості.

З трьох наведених груп показників, переважаючим фактором пріоритетності оцінки є прибуткові мультиплікатори. Далі йдуть фактори, які характеризують можливість капіталізації підприємства, тобто дохідні мультиплікатори. На третьому місці знаходяться балансові мультиплікатори. Визначена шкала переваг факторів має вид $M_e > M_p > M_b$. В результаті ранжирування мультиплікаторів, отримаємо систему переваг виду $M_{evs} \approx M_{evebitda} > M_{fcff} \approx M_{fcfe} > M_{pbva} \approx M_{tbv}$

Потрібно відзначити, що значення оцінок пріоритетів визначалось як арифметична сума проставлених кожним з експертів за кожним з мультиплікаторів оцінок. Результати попарних порівнянь n критеріїв (A_1, A_2, \dots, A_n) заносимо в квадратну матрицю переваг, яка має порядок n (табл 3.5).

Для одержання вектору пріоритетів матриці обчислимо головний власний вектор, після чого нормалізуємо його. Нормалізуємо кожен стовпець (складаємо компоненти і ділимо кожну компоненту на цю суму) і отримуємо матрицю виду

Матриця попарних порівнянь приватних мультиплікаторів вартості
(сформовано автором)

Мультиплікатори	M_{evs}	$M_{evebitda}$	M_{fcff}	M_{fcfe}	M_{pbva}	M_{tbv}
M_{evs}	1	7/7	12/7	14/7	16/7	18/7
$M_{evebitda}$	7/7	1	13/7	14/7	17/7	16/7
M_{fcff}	7/12	7/13	1	9/7	11/7	12/7
M_{fcfe}	7/14	7/14	7/9	1	12/7	13/7
M_{pbva}	7/16	7/17	7/11	7/12	1	9/7
M_{tbv}	7/18	7/16	7/12	7/13	7/9	1

Наступний крок полягає в обчисленні вектору пріоритетів по даній матриці.

Для одержання вектору пріоритетів матриці обчислимо головний власний вектор, після чого нормалізуємо його. Будемо використовувати метод усереднення по нормалізованих стовпчиках. Нормалізуємо кожен стовпець (складаємо компоненти і ділимо кожен компоненту на цю суму) і отримуємо матрицю виду

$$\begin{bmatrix} 0,2558 & 0,2572 & 0,2574 & 0,2700 & 0,2338 & 0,2400 \\ 0,2558 & 0,2572 & 0,2789 & 0,2700 & 0,2484 & 0,2133 \\ 0,1505 & 0,1385 & 0,1502 & 0,1736 & 0,1607 & 0,1600 \\ 0,1279 & 0,1286 & 0,1168 & 0,1350 & 0,1753 & 0,1733 \\ 0,1114 & 0,1059 & 0,0956 & 0,0788 & 0,1023 & 0,1200 \\ 0,0995 & 0,1125 & 0,0876 & 0,0727 & 0,0795 & 0,0933 \end{bmatrix}$$

Одержимо вектор V_0 , компоненти якого будуть вихідними даними для наступних перетворень:

$$V_0 = (1,5142; 1,5236; 0,9335; 0,8569; 0,6140; 0,4954).$$

Поділимо компоненти вектора V_0 на суму значень усіх компонент, що приведе до його нормалізації. Отримаємо наступний вектор V_n :

$$V_n = (0,2550; 0,2566; 0,1572; 0,1443; 0,1035; 0,0834).$$

Нормалізований вектор V_n визначає пріоритети приватних мультиплікаторів вартості та фактично встановлює ваги їх значущості у сумарному інтегральному показнику. Для перевірки узгодженості отриманих результатів було розраховано максимальне власне число матриці λ_{max} та визначено відношення узгодженості CR [112]. Значення λ_{max} склало

$$\lambda_{\max} = (3.9097 \cdot 0,2550 + 3.8878 \cdot 0,2566 + 6,6589 \cdot 0,1572 + 7.4075 \cdot 0,1443 + 9,7778 \cdot 0,1035 + 10,7141 \cdot 0,0834) = 6,5359$$

Для оцінки отриманого рішення знайдемо індекс узгодженості

$$CI = (6,5359 - 6) / (6 - 1) = 0,1078.$$

Значення індексу узгодженості, звичайно, порівнюють з еталонними значеннями показника узгодженості RCI , значення якого в теорії МАІ заздалегідь обчислені. Порівнюючи еталонне значення індексу узгодженості RCI для шостимірної матриці (1,24) [124] із розрахунковою величиною CI (0,1078), можна констатувати, що значення індексу складе 8,7 %, тобто експертні судження стосовно ваг мультиплікаторів та оцінок їх парних порівнянь є достовірними.

Можна визначити значення інтегрального мультиплікатора вартості для підприємств, що розглядаються (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Розрахунок інтегрального мультиплікатора вартості на основі
нормованих значень, долі од. (сформовано автором)**

Мультиплікатори	Підприємства				
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
Значення M_{pbva}	0,2469	0,2029	0,1510	0,1921	0,2071
Вага M_{pbva}	0,1035	0,1035	0,1035	0,1035	0,1035
Значення M_{tbv}	0,3347	0,2291	0,3734	0,0060	0,0568
Вага M_{tbv}	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834
Значення M_{evs}	0,4399	0,2229	0,3117	0,0142	0,1113
Вага M_{evs}	0,2550	0,2550	0,2550	0,2550	0,2550
Значення $M_{evebitda}$	0,2057	0,1773	0,3258	0,1412	0,1500
Вага $M_{evebitda}$	0,2566	0,2566	0,2566	0,2566	0,2566
Значення M_{fcff}	0,1409	0,1649	0,3255	0,1783	0,1904
Вага M_{fcff}	0,1572	0,1572	0,1572	0,1572	0,1572
Значення M_{fcfe}	0,1970	0,2203	0,1745	0,1920	0,2162
Вага M_{fcfe}	0,1443	0,1443	0,1443	0,1443	0,1443
Значення M_{int}	0,2691	0,2001	0,2862	0,1158	0,1194
Ранг M_{int}	2	3	1	5	4

Графічна характеристика значень мультиплікаторів за підприємствами наведена на рис. Ж.1 дод. Ж.

Згідно з теорією Дамодарана виділяють три методи розрахунку мультиплікаторів по компаніям, що порівнюються: на основі регресії; виходячи з фундаментальних характеристик, тобто визначення норми дисконту з подальшим згортанням дисконтування грошових потоків [37]. Вважається, що одного-двох аналогів недостатньо для серйозних висновків, у той же час 10 і більше аналогів є великим числом, тому рекомендується використовувати 4 - 7 порівнянних компаній [175].

Для реалізації завдань дослідження можливо у якості аналогів обрати середньозважені за часткою ринку продукції оцінки мультиплікаторів по кластеру підприємств. Надалі визначаються індивідуальні коригувальні коефіцієнти для визначення розрахункової ринкової вартості підприємств.

Вихідні дані та проміжні розрахунки наведено у табл. Д. 6 – Д. 7 дод. Д, а результати розрахунків вартості – у табл 3.7.

Таблиця 3.7

**Розрахункова вартість кластеру підприємств трубопрокатної галузі,
тис.грн (сформовано автором)**

Мультиплікатори Вартості/Роки	Значення мультиплікаторів станом на 1 січня року				
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
Балансова вартість підприємства					
2014	7143417	684958	1855770	789621	66980
2015	8878464	582005	2389971	896110	56654
2016	10835218	978126	3115149	947779	95384
2017	11980103	744504	3826147	1048968	193185
2018	16269021	623917	4175317	1026651	241089
Розрахункова вартість підприємства					
2014	7697714	306409	2182902	907055	77031
2015	6400831	69379	2453068	917959	58705
2016	7815475	959514	4255529	877036	95984
2017	17319761	728680	4743905	540354	158518
2018	30003361	395786	3525605	887867	197826
Відхилення розрахункової вартості від балансової вартості					
2014	554297	-378549	327132	117434	10051
2015	-2477633	111787	63097	21849	2051
2016	-3019743	-18612	1140380	-70743	600
2017	53396588	-15824	917758	-508614	-34667
2018	13734340	-228131	-649712	-138784	-43264

Серед кластеру підприємств є лідер - ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн», розрахункова вартість якого перевищувала балансову в середньому на 20 %; але існує провал 2018 року, коли розрахункова вартість на 16 % нижче балансової. Надалі лідером стало ПАТ «Інтерпайп НТЗ» упевненим зростанням вартості. Загалом же обрані підприємства в цілому описують поведінку вітчизняного ринку труб – тенденції зниження виробництва, показників ефективності виробництва та, як наслідок, – зниження ринкової вартості підприємств.

3.2 Моделювання вартості нематеріальних активів промислових підприємств

При вирішенні завдань моделювання розгляд набору показників іноді потребує якісної інтерпретації, що пов'язано з використанням лінгвістичних оцінок. Для достовірної лінгвістичної оцінки параметрів необхідно визначити лінгвістичну шкалу для проведення оцінки та консолідувати необхідну для даної оцінки інформацію.

Відповідно до обраного підходу до оцінювання вартості складових НМА виконаємо наступні етапи. На першому етапі проводиться вибір показників та їх розрахунок. Якщо розрахунок показників першої групи не викликає ніяких проблем, то при визначенні показників другої групи вони є. Перш за все – це відсутність реального обліку по деяких статтях витрат або їх елементах, відсутність достовірної інформації про ємність ринку підприємства та його сегменти, небажання менеджменту підприємства відкривати управлінську інформацію про реальний стан та перспективи розвитку підприємства. Для вирішення задачі отримання частково неповної інформації було використано експертне опитування, що проводилося за наступним алгоритмом. По-перше, була сформована група експертів у кількості 7 осіб. Сформовано анкети для опитування, у яких експертам було запропоновано розподілити або витрати між місцями їх виникнення, або межі частки ринку та перспективи його розширення або ін. Розподіл мав еталонний характер, тобто в процесі опитування було

визначено лише відсотки зміни показників. При обробці результатів було використано технологію отримання групової оцінки шляхом підсумовування індивідуальних оцінок з вагами компетентності і важливості.

Порядок розрахунку покажемо на прикладі оцінок розподілу витрат за місцями їх виникнення (MBV), тобто на утримання апарату управління (MBV 1) у загальних витратах на персонал (MBV 2). Експерти ($m=7$) оцінили розподіл витрат між двома MBV ($n=2$) за одною статтею витрат ($l=1$). Результатами експертизи з'явилися нормовані оцінки заходів $x_{1j} + x_{2j} + \dots + x_{7j} = 1$, $j=1,2,3,4,5,6,7$ (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

**Результати експертної еталонної оцінки розподілу витрат між
MBV 1 та MBV 2 (сформовано автором)**

x_{ij}	Оцінки експертів, долі од.						
	1	2	3	4	5	6	7
MBV1	0,055	0,060	0,052	0,057	0,058	0,061	0,054
MBV2	0,945	0,940	0,948	0,943	0,942	0,939	0,946

Обчислимо групові оцінки витрат і коефіцієнти компетентності кожного з експертів. Для цього скористаємося приведеним вище алгоритмом, задавши точністю обчислення $E=0,001$. Середні оцінки об'єктів першого наближення (при $t=1$) будуть дорівнювати:

$$x_1^1 = \frac{1}{7} (0,055+0,060+0,052+0,057+0,058+0,061+0,054)=0,057$$

$$x_2^1 = \frac{1}{7} (0,945+0,940+0,948+0,943+0,942+0,939+0,946)=0,943$$

$$x^1 = (0,057; 0,943)$$

Обчислимо коефіцієнт нормування

$$\begin{aligned} \lambda^1 &= \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^7 x_{ij} x_i^1 = x_1^1 (0,055+0,060+0,052+0,057+0,058+0,061+0,054)+ \\ &+ x_2^1 (0,945+0,940+0,948+0,943+0,942+0,939+0,946)= \\ &= 0,057 \cdot 0,397 + 0,943 \cdot 6,603 = 6,249 \end{aligned}$$

Значення коефіцієнтів компетентності першого наближення складуть

$$k_1^1 = \frac{1}{6,249} (0,055 \cdot 0,057 + 0,945 \cdot 0,943) = 0,1431$$

$$k_2^1 = \frac{1}{6,249} (0,060 \cdot 0,057 + 0,940 \cdot 0,943) = 0,1424$$

$$k_3^1 = \frac{1}{6,249} (0,052 \cdot 0,057 + 0,948 \cdot 0,943) = 0,1435$$

$$k_4^1 = \frac{1}{6,249} (0,057 \cdot 0,057 + 0,943 \cdot 0,943) = 0,1428$$

$$k_5^1 = \frac{1}{6,249} (0,058 \cdot 0,057 + 0,942 \cdot 0,943) = 0,1427$$

$$k_6^1 = \frac{1}{6,249} (0,055 \cdot 0,057 + 0,945 \cdot 0,943) = 0,1431$$

$$k_7^1 = 1 - (0,1431 + 0,1424 + 0,1435 + 0,1428 + 0,1427 + 0,1431) = 0,1424$$

Тоді $k^1 = (0,1431; 0,1424; 0,1435; 0,1428; 0,1427; 0,1431; 0,1424)$.

Середні оцінки об'єктів другого наближення (при $t=2$) будуть дорівнювати:

$$x_1^2 = (0,055 \cdot 0,1431 + 0,060 \cdot 0,1424 + 0,052 \cdot 0,1435 + 0,057 \cdot 0,1428 +$$

$$+ 0,058 \cdot 0,1427 + 0,061 \cdot 0,1431 + 0,054 \cdot 0,1424) = 0,0567$$

$$x_2^2 = 1 - 0,0567 = 0,9433$$

$$x^2 = (0,0567; 0,9433)$$

Коефіцієнт нормування для другого наближення складає

$$\lambda^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 x_{ij} x_i^2 = x_1^2 (0,055 + 0,060 + 0,052 + 0,057 + 0,058 + 0,061 + 0,054) +$$

$$+ x_2^2 (0,945 + 0,940 + 0,948 + 0,943 + 0,942 + 0,939 + 0,946) =$$

$$= 0,0567 \cdot 0,397 + 0,9433 \cdot 6,603 = 6,251$$

Значення коефіцієнту компетентності другого наближення для k_1^2 складе

$$k_1^2 = \frac{1}{6,251} (0,055 \cdot 0,057 + 0,945 \cdot 0,943) = 0,1430$$

Аналогічним чином визначено показники $k_2^2 - k_7^2$ для другого наближення (0,1423;0,1434;0,1429;0,1428;0,1431;0,1425). Для другого наближення k^2 склало (0,1430;0,1423;0,1434;0,1429; 0,1428; 0,1431;0,1425).

Обчислюючи третє наближення отримаємо

$$x^3 = (0,05671;0,94329)$$

$$\lambda^3 = 6,2515$$

$$k^3 = (0,1430; 0,1431;0,1421;0,1433;0,1429; 0,1429;0,1427).$$

Результат третього кроку задовольняє умові закінчення ітераційного процесу і за значення групової оцінки приймається $x^3 = (0,05671;0,94329)$.

Надалі загальні витрати на персонал можуть бути розподілені за цими коефіцієнтами між обома зазначеними групами витрат.

За цим алгоритмом розраховано й інші показники другої групи для визначення вартості елементів НМА підприємства.

Сформовані вихідні показники для оцінювання НМА першої та другої групи для обраних підприємств наведено у табл. К.1 - К.5 дод. К. Результати розрахунку показників оцінки НМА першої та другої групи за 2018 рік наведено у табл. 3.9, а за 2014-2018 роки у табл. К.6 – К.10 дод. К.

Більш складною проблемою є визначення показників третьої групи, тобто таких які не мають ніякої кількісної, а лише якісну експертну оцінку. Для вирішення завдань визначення показників пропонується використання лінгвістичних оцінок з їх наступними нечітким шкалюванням. Модель базується на формуванні підмножин інформативних ознак - індикаторних змінних, вибір і аналіз яких заснований на експертному оцінюванні. Вимірювання індикаторних змінних проводиться за допомогою опитуванні експертів з подальшим усереднення їх думок, що дозволяє отримати деяку точку на інтервальній шкалі.

Характеристика терм-множин та меж їх визначення для кожної лінгвістичної змінної, яка використовується в оцінці показників вартості НМА, наведено у таблиці 3.10.

**Результати розрахунку показників оцінки НМА першої та другої групи
за 2018 рік (сформовано автором)**

Показник	Значення показників станом на 1 січня року				
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
BVA, тис.грн	10545	2107	14669	0	2
LP, тис.грн/чол	1093	1957	1927	273	2718
PS, грн/грн	0,1048	0,0401	0,0707	0,2463	0,0320
PRSDC, од.	0,0976	0,1071	0,1378	0,0622	0,1153
CL, грн/грн	0,8603	0,9292	0,8395	1,1220	0,9122
PCUM, грн./грн.	0,0721	0,0383	0,0533	0,1389	0,0197
FMS, од	0,0976	0,1071	0,1378	0,0622	0,1153
IT, оборотів	4,9264	7,2487	3,1592	4,6885	4,7858
ISBG, од	0,4847	1,2237	1,2193	0,9624	1,4373
SCFDCN, од.	0,0072	0,0891	0,0546	0,0604	0,0069
MRI, од.	0,5030	0,1310	0,2730	0,0289	0,0594
ROIC, од.	3,3699	0,5850	0,1135	0	0,0204
IAE, од.	X	X	X	X	X
STR, грн/грн	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Нечітка множина, за допомогою якої формалізується терм T , представляє сукупність пар

$$B = \left\{ \frac{\mu_B(t_1)}{t_1}, \frac{\mu_B(t_2)}{t_2}, \dots, \frac{\mu_B(t_m)}{t_m} \right\} \quad (3.3)$$

де $T=\{t_1..t_m\}$ — універсальна множина, на якій задається нечітка множина, $B \subset T$; $\mu_B(t_i)$ - μ – ступінь приналежності елемента $t_i \in T$ до нечіткої множини B .

Необхідно визначити значення $\mu_B(t_i)$ для усіх $i = \overline{1, m}$. Сукупність цих значень буде утворювати функцію приналежності. Для вирішення цієї задачі можливо використання ідеї розподілу ступенів приналежності елементів універсальної множини відповідно до їхніх рангів [145].

Використовуючи наведений метод побудуємо функцію приналежності для усіх нечітких термів, які характеризують лінгвістичні зміни оцінки НМА обраних підприємств. Методику побудови функції приналежності проілюструємо для одного з обраних підприємств – ПАТ «Інтерпайп НТЗ». У проведенні експертної оцінки брали участь семеро експертів відповідно до обраної процедури.

Визначення терм-множин для лінгвістичних змінних оцінки НМА
(сформовано автором)

Позначення	Характеристики лінгвістичних змінних	Значення
LAISS	Ім'я змінної	Рівень технологічності системи інформаційного забезпечення
	Терм множина	[скоріше високий, скоріше середній, скоріше низький]
	Межі значень	[1,9]
SDPP)	Ім'я змінної	Частка документованих бізнес-процесів і процедур
	Терм множина	[скоріше висока, скоріше середня, скоріше низька]
	Межі значень	[1,9]
IPCBD	Ім'я змінної	Показник перспективи розвитку клієнтської бази
	Терм множина	[скоріше високий, скоріше середній, скоріше низький]
	Межі значень	[1,9]
BIR	Ім'я змінної	Впізнаваність індивідуальності бренду
	Терм множина	[скоріше висока, скоріше середня, скоріше низька]
	Межі значень	[1,9]
LCRC	Ім'я змінної	Рівень корпоративної репутації підприємства
	Терм множина	[скоріше високий, скоріше середній, скоріше низький]
	Межі значень	[1,9]
LTE	Ім'я змінної	Рівень довіри до підприємства
	Терм множина	[скоріше високий, скоріше середній, скоріше низький]
	Межі значень	[1,9]
LSI	Ім'я змінної	Рівень соціальної інтегрованості співробітників)
	Терм множина	[скоріше високий, скоріше середній, скоріше низький]
	Межі значень	[1,9]
LNI	Ім'я змінної	Рівень сітьової взаємодії з учасниками ринку
	Терм множина	[скоріше високий, скоріше середній, скоріше низький]
	Межі значень	[1,9]

Лінгвістична змінна L_1 для показника X_1 – «Рівень технологічності системи інформаційного забезпечення (LAISS)» визначається універсальною множиною $B(L_1)=[1;2;3;4;5]$ у.о. Для лінгвістичної оцінки фактору L_1 використаємо сукупність нечітких термів: $B(L_1)_1$ - підмножина «скоріше низький рівень показника X_1 »; $B(L_1)_2$ – підмножина «скоріше середній рівень показника X_1 »; $B(L_1)_3$ - підмножина «скоріше високий рівень показника X_1 ».

Для фактору L_1 побудуємо матрицю, що відображає парні порівняння оцінок рівня технологічності системи інформаційного забезпечення з огляду близькості до терму $B(L_1)_1$ - підмножина «скоріше низький рівень показника X_1 ».

$$A_{B(L_1)_1}(t_1) = \begin{bmatrix} 7/7 & 48/61 & 35/60 & 21/61 & 7/63 \\ 61/48 & 7/7 & 35/49 & 21/46 & 7/48 \\ 60/35 & 49/35 & 7/7 & 21/35 & 7/33 \\ 61/21 & 46/21 & 35/21 & 7/7 & 7/21 \\ 63/7 & 48/7 & 33/7 & 21/7 & 7/7 \end{bmatrix}$$

Розрахуємо ступені приналежності елементів $u_1 \div u_5$ терму B_{i1} :

Розрахуємо ступені приналежності елементів $u_1 \div u_5$ терму B_{i1} :

$$\mu_{B(L_1)_1}(u_1) = \frac{1}{\frac{7}{7} + \frac{48}{61} + \frac{35}{60} + \frac{21}{61} + \frac{7}{63}} = 0,36 \quad \mu_{B(L_1)_1}(u_2) = \frac{1}{\frac{61}{48} + \frac{7}{7} + \frac{35}{49} + \frac{21}{46} + \frac{7}{48}} = 0,28$$

$$\mu_{B(L_1)_1}(u_3) = \frac{1}{\frac{60}{35} + \frac{49}{35} + \frac{7}{7} + \frac{21}{35} + \frac{7}{33}} = 0,20 \quad \mu_{B(L_1)_1}(u_4) = \frac{1}{\frac{61}{21} + \frac{46}{21} + \frac{35}{21} + \frac{7}{7} + \frac{7}{21}} = 0,12$$

$$\mu_{B(L_1)_1}(u_5) = \frac{1}{\frac{63}{7} + \frac{48}{7} + \frac{33}{7} + \frac{21}{7} + \frac{7}{7}} = 0,04$$

Для термів $B(L_1)_2$ – підмножина «скоріше середній рівень показника X_i »; $B(L_1)_3$ – підмножина «скоріше високій рівень показника X_i » матриці попарних порівнянь визначаються таким же чином.

$$A_{B(L_1)_2}(t_1) = \begin{bmatrix} 7/7 & 48/35 & 62/34 & 46/34 & 7/7 \\ 35/48 & 7/7 & 63/49 & 7/7 & 35/49 \\ 34/62 & 49/35 & 7/7 & 49/63 & 35/63 \\ 33/46 & 7/7 & 63/49 & 7/7 & 35/49 \\ 7/7 & 48/35 & 62/35 & 46/34 & 7/7 \end{bmatrix}$$

$$A_{B(L_1)_3}(t_1) = \begin{bmatrix} 7/7 & 21/21 & 35/35 & 49/49 & 63/63 \\ 7/21 & 7/7 & 35/21 & 7/21 & 63/21 \\ 7/35 & 21/35 & 7/7 & 49/35 & 63/35 \\ 7/49 & 21/49 & 35/49 & 7/7 & 63/49 \\ 7/63 & 21/63 & 35/63 & 49/63 & 7/7 \end{bmatrix}$$

Відповідно ступені приналежності елементів $u_1 \div u_5$ термів $B(L_1)_2$ та $B(L_1)_3$ складуть:

$$\mu_{B(L_1)_2}(u_1) = \frac{1}{\frac{7}{7} + \frac{48}{35} + \frac{62}{34} + \frac{46}{34} + \frac{7}{7}} = 0,15 \quad \mu_{B(L_1)_2}(u_2) = \frac{1}{\frac{35}{48} + \frac{7}{7} + \frac{63}{49} + \frac{7}{7} + \frac{35}{49}} = 0,22$$

$$\mu_{B(LI)2}(u_3) = \frac{1}{\frac{34}{62} + \frac{49}{35} + \frac{7}{7} + \frac{49}{63} + \frac{35}{63}} = 0,27 \quad \mu_{B(LI)2}(u_4) = \frac{1}{\frac{33}{46} + \frac{7}{7} + \frac{63}{49} + \frac{7}{7} + \frac{35}{49}} = 0,21$$

$$\mu_{B(LI)2}(u_5) = \frac{1}{\frac{7}{7} + \frac{48}{35} + \frac{62}{35} + \frac{49}{35} + \frac{7}{7}} = 0,15$$

$$\mu_{B(LI)3}(u_1) = \frac{1}{\frac{7}{7} + \frac{21}{21} + \frac{35}{35} + \frac{49}{49} + \frac{63}{63}} = 0,04 \quad \mu_{B(LI)3}(u_2) = \frac{1}{\frac{7}{21} + \frac{7}{7} + \frac{35}{21} + \frac{7}{21} + \frac{63}{21}} = 0,12$$

$$\mu_{B(LI)3}(u_3) = \frac{1}{\frac{7}{35} + \frac{21}{35} + \frac{7}{7} + \frac{49}{35} + \frac{63}{35}} = 0,20 \quad \mu_{B(LI)3}(u_4) = \frac{1}{\frac{7}{49} + \frac{21}{49} + \frac{35}{49} + \frac{7}{7} + \frac{63}{49}} = 0,28$$

$$\mu_{B(LI)3}(u_5) = \frac{1}{\frac{7}{63} + \frac{21}{63} + \frac{35}{63} + \frac{49}{63} + \frac{7}{7}} = 0,36$$

Сформуємо нечіткі множини, які характеризують рівень технологічності системи інформаційного забезпечення (*LAISS*):

$$LAISS_1 = \left(\frac{0,36}{1}; \frac{0,28}{2}; \frac{0,20}{3}; \frac{0,12}{4}; \frac{0,04}{5} \right)_{y.o}$$

$$LAISS_2 = \left(\frac{0,15}{1}; \frac{0,22}{2}; \frac{0,27}{3}; \frac{0,21}{4}; \frac{0,15}{5} \right)_{y.o}$$

$$LAISS_3 = \left(\frac{0,04}{1}; \frac{0,12}{2}; \frac{0,20}{3}; \frac{0,28}{4}; \frac{0,36}{5} \right)_{y.o}$$

На основі отриманих значень можливо графічне представлення функції приналежності показника *LAISS* (рис. 3.1).

Для визначення значення функції приналежності вводиться набір вузлових точок, які є, з одного боку, абсцисами максимумів відповідних функцій приналежності на 01-носії, а з іншого боку, рівномірно відстоють одна від одної на 01-носії і симетричні щодо вузла 0.5. Значення вузлових точок в числовому вигляді виражаються через значення їх абсцис на носії. Вузлові точки є результатом перетворення нечітких чисел до дійсного вигляду.

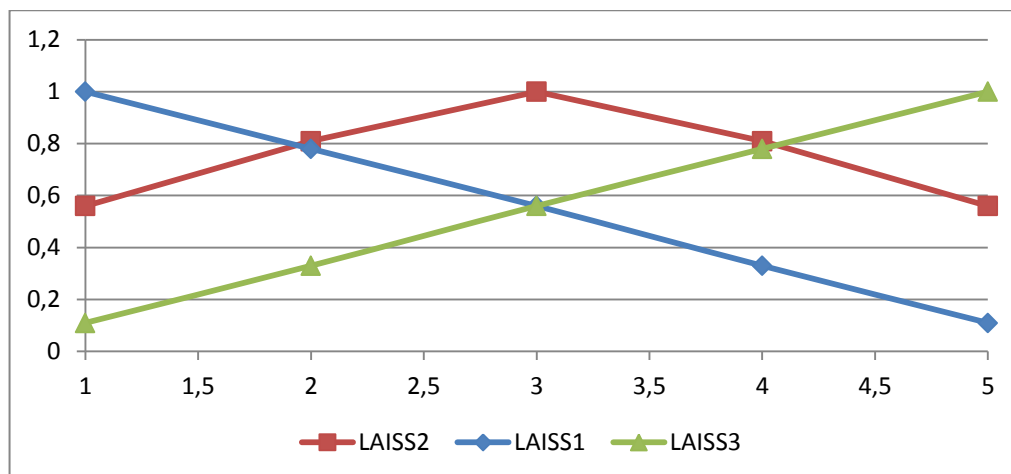


Рис.3.1. Функція приналежності лінгвістичної змінної *LAISS* (сформовано автором)

Вузлові точки визначаються через дефазифікацію відносно середнього максимуму

$$\lambda_{jm} = \frac{(G_{ja} + G_{jb})}{2}, \quad (3.3)$$

де G_{ja} , G_{jb} – точки толерантності характеристичної функції.

Відповідно, $\lambda_j = (0,075; 0,3; 0,5; 0,7; 0,925)$.

Результати розрахунків значення функції приналежності лінгвістичної змінної $B(L_1)$ у фіксованих точках поділу інтервалу визначення на універсальній множині наведено у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Значення функції приналежності терм-множини $B(L_1)$ «Рівень технологічності системи інформаційного забезпечення (LAISS)» (сформовано автором)

$B(L_1)$, у.о.	Значення μ_{LAISS} у точках поділу					Матричне агреговане значення
	1	2	3	4	5	
Скоріше низький рівень показника $B(L_1)_1$	0,36	0,28	0,20	0,12	0,04	0,3320
Скоріше середній рівень показника $B(L_1)_2$	0,15	0,22	0,27	0,21	0,15	0,3738
Скоріше високий рівень показника $B(L_1)_3$	0,04	0,12	0,20	0,28	0,36	0,6680
Вузлові точки	0,075	0,300	0,500	0,700	0,925	x

Аналогічним чином розраховуються показники функцій приналежності, які характеризують лінгвістичні зміни інших показників третьої групи оцінки НМА (*SDPP*, *IPCB**D*, *BIR*, *LCRC*, *LTE*, *LSI*, *LNI*).

У таблиці 3.12 наведено кінцеві результати визначення лінгвістичних значень показників третьої групи за 2018 р.,

Таблиця 3.12

**Результати визначення лінгвістичних змінних показників оцінки
НМА третьої групи за 2018 рік (сформовано автором)**

Лінгвістична змінна для показника	Значення станом на 1 січня року, у.о.				
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
<i>LAISS_L</i>	0,3320	0,6535	0,3628	0,8514	0,7826
<i>LAISS_M</i>	0,3738	0,1705	0,4832	0,1836	0,1132
<i>LAISS_H</i>	0,6680	0,4322	0,2480	0,0310	0,1210
<i>SDPP_L</i>	0,7703	0,8215	0,4815	0,8400	0,7750
<i>SDPP_M</i>	0,3625	0,2230	0,6570	0,2540	0,3620
<i>SDPP_H</i>	0,2098	0,0325	0,1590	0,0250	0,0750
<i>IPCB</i> <i>D_L</i>	0,5400	0,8512	0,5520	0,7040	0,6520
<i>IPCB</i> <i>D_M</i>	1	0,0325	0,8950	0,2040	0,2500
<i>IPCB</i> <i>D_H</i>	0,5615	0,0075	0,5600	0,0090	0,0750
<i>BIR_L</i>	0,2015	0,3205	0,3320	0,6580	0,7025
<i>BIR_M</i>	0,5400	0,6415	0,7320	0,0300	0,0160
<i>BIR_H</i>	0,8820	0,1820	0,4050	0,0150	0,0095
<i>LCRC_L</i>	0,4215	0,4890	0,4420	0,6570	0,5580
<i>LCRC_M</i>	0,6300	0,5320	0,6500	0,2570	0,3210
<i>LCRC</i>	0,7785	0,6530	0,6525	0,0750	0,1250
<i>LTE_L</i>	0,5000	0,3500	0,4750	0,6520	0,6075
<i>LTE_M</i>	0,5000	0,6500	0,4950	0,0105	0,0370
<i>LTE_H</i>	0,2000	0,1500	0,2500	0,0025	0,0750
<i>LSI_L</i>	0,7600	0,6500	0,7500	0,9515	0,8040
<i>LSI_M</i>	0,1400	0,1050	0,1850	0,0035	0,0085
<i>LSI_H</i>	0,1000	0,0750	0,0015	0,0015	0,0095
<i>LNI_L</i>	0,8500	0,7500	0,7040	0,8850	0,8050
<i>LNI_M</i>	0,1500	0,2500	0,3500	0,1250	0,0925
<i>LNI_H</i>	0,5000	0,3500	0,5575	0,0750	0,1250

Характеристика параметрів нечітких підмножин для НМА першої та другої групи, що розглядаються, наведено у таблиці 3,13.

Таблиця 3.13

**Параметри трапецієподібних функцій приналежності для показників оцінки
НМА 1 та 2 групи (сформовано автором)**

Показник	Рівень показника				
	VL	L	M	H	VH
<i>BVA</i>	(0; 0;0;3000; 5000)	(3000; 5000; 7000;9000)	(7000;9000; 11000;13000)	(11000;13000; 15000;17000)	(15000;17000; 20000;20000)
<i>LP</i>	(0; 0;0; 450; 750)	(450; 750; 1050; 1350)	(1050;1350; 1650;1950)	(1650;1950; 2250;2550)	(2250;2550; 3000;3000)
<i>PS</i>	(0; 0;0; 0,04; 0,06)	(0,04; 0,06; 0,09; 0,11)	(0,09;0,011; 0,14;0,16)	(0,14;0,16; 0,19; 0,21)	(0,19; 0,21; 0,25;0,25)
<i>PRSDC</i>	(-∞;;-∞; - 100; 0)	(0,;500; 900; 1100)	(900;1100; 1400;1600)	(1400;1600; 1900; 2100)	(1900; 2100; 2500;2500)
<i>CL</i>	(0,50;0,50; 0,57; 0,62)	(0,57; 0,62; 0,68; 0,73)	(0,68; 0,73; 0,78;0,84)	(0,78;0,84; 0,95;1)	(1; 1; ∞;;∞)
<i>PCUM</i>	(0;0; 0,03; 0,05)	(0,03; 0,05 0,07; 0,09)	(0,07; 0,09; 0,11; 0,13)	(0,11; 0,13; 0,15; 0,17)	(0,15; 0,17; 0,20; 0,20)
<i>FMS</i>	(0; 0; 0,03; 0,05)	(0,03; 0,05; 0,07;0,09)	(0,07;0,09; 0,11;0,13)	(0,11;0,13; 0,15;0,17)	(0,15;0,17; 0,20;0,20)
<i>IT</i>	(0; 0; 3,00; 5,00)	(3,00; 5,00; 7,00;9,00)	(7,00;9,00; 11,00;13,00)	(11,00;13,00; 15,00;17,00)	(15,00;17,00; 20,00;20,00)
<i>ISBG</i>	(0,40; 0;40; 0,64;0,80)	(0,64;0,80; 0,96;1,12)	(0,96;1,12; 1,28 ;1,44)	(1,28 ;1,44; 1,60; 1;76)	(1,60; 1;76; 2,00; 2,00)
<i>SCFDCN</i>	(0; 0; 0,023; 0,038)	(0,023; 0,038; 0,053; 0,068)	(0,053; 0,068; 0,083;0,098)	(0,083;0,098; 0,113;0,128)	(0,113;0,128; 0,150;0,150)
<i>MRI</i>	(0,01; 0,01; 0,15; 0,25)	(0,15; 0,25; 0,35; 0,45)	(0,35; 0,45; 0,55; 0,65)	(0,55; 0,65; 0,75; 0,85)	(0,75; 0,85; 1; 1)
<i>ROIC</i>	(0; 0;0;3,00; 5,00)	(3,00; 5,00; 7,00;9,00)	(7,00;9,00; 11,00;13,00)	(11,00;13,00;1 5,00;17,00))	(15,00;17,00; 20,00;20,00)
<i>IAE,</i>	(0; 0; 0,03; 0,06)	(0,03; 0,06; 0,09; 0,11)	(0,09; 0,11; 0,13; 0,16)	(0,13; 0,16; 0,19; 0,21)	(0,19; 0,21; 0,25; 0,25)
<i>STR</i>	(0; 0; 0,03; 0,06)	(0,03; 0,06; 0,09; 0,11)	(0,09; 0,11; 0,13; 0,16)	(0,13; 0,16; 0,19; 0,21)	(0,19; 0,21; 0,25; 0,25)

Для показників третьої групи оцінки НМА (*LAISS, SDPP, IPCBD, BIR, LCRC, LTE, LSI, LNI*) пропонується встановити наступні параметри: *VL* - (0; 0; 0; 0,75; 1,25); *L* - (0,75; 1,25; 1,75; 2,25); *M* - (1,75; 2,25; 2,75; 3,25); *H* - (2,25; 3,25; 2,75;3,25); *VH* - (3.75;4.25;5,00;5,00).

Результати визначення функції приналежності показників оцінки НМА першої та другої групи для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» наведено у таблиці 3.14. Аналогічним чином проведено визначення функції приналежності показників оцінки НМА третьої групи для обраних підприємств.

Розрахунок значення функцій приналежності μ_{ij} значенням показників оцінки НМА першої та другої групи для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2018 рік (сформовано автором)

Показник	Функція приналежності $\mu_j(X_i)$					Матрична схема агрегування даних
	<i>VL</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>H</i>	<i>VH</i>	
<i>BVA</i>	0	0	1	0	0	0,5000
<i>LP</i>	0	0,8567	0,1433	0	0	0,3287
<i>PS</i>	0	0,0269	0,9740	0	0	0,4951
<i>PRSDC</i>	0	1	0	0	0	0,3000
<i>CL</i>	0	0	0	1	0	0,700
<i>PCUM</i>	0	0,8950	0,1050	0	0	0,3211
<i>FMS</i>	0	0	1	0	0	0,5000
<i>IT</i>	0,0368	0,9632	0	0	0	0,0917
<i>ISBG</i>	1	0	0	0	0	0,0750
<i>SCFDCN</i>	0	0	1	0	0	0,5000
<i>MRI</i>	0	0	1	0	0	0,5000
<i>ROIC</i>	0,8151	0,1849	0	0	0	0,1166
<i>IAE</i>	0	0	0	0	0	0
<i>STR</i>	0	0	0	0	0	0
Вузлові точки	0,075	0,300	0,500	0,700	0,925	

Покажемо порядок розрахунку на прикладі показника *BVA*, значення функції приналежності якого складає 0,5000 у.о. Відповідно $\mu(BVA)_L = 1$; $\mu(BVA)_H = 1$; $\mu(BVA)_H = 0$.

На рис. 3.2 наведено схему визначення показника стану НМА підприємства, яка використовується у подальших розрахунках.

Взаємозв'язок окремих характеристик доцільно розглядати та аналізувати на ієрархічних рівнях, а саме: системному та розгорнутому факторному рівні.

На системному рівні інтегральний показник оцінки НМА (Q_{IA}) залежить від визначення показників вартості об'єктів інтелектуальної власності *IPO*, людського (*HC*), організаційного (*OC*), інфраструктурного (*InC*), клієнтського (*CC*), марочного (*BC*), соціального (*SC*) та релятивного (*RC*) капіталу, тобто

$$Q_{IA} = F_Q(IPO, HC, OC, InC, CC, BC, SC, RC) \quad (3.4)$$

На факторному рівні розглядаються відповідні для кожного системного

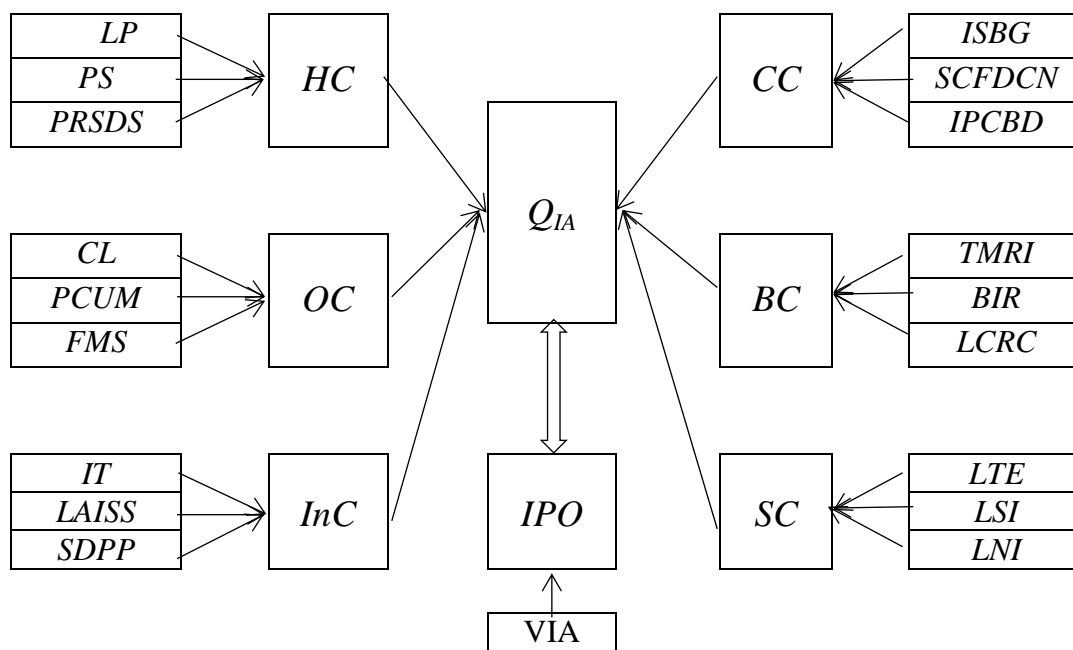


Рис. 3.2 - Схема визначення показника стану НМА підприємства (сформовано автором)

рівня показники: IPO – VIA ; HC – LP , PS , $PRSDC$; OC – CL , $PCUM$, FMS ; InC – IT , $LAISS$, $SDPP$; CC – $ISBG$, $SCFDCN$, $IPCBD$; BC – MRI , BIR , $LCRC$; SC – LTE , LSI , LNI ; RC – $ROIC$, IAE , STR .

Для забезпечення адекватності та співставності отриманих оцінок, зокрема при визначенні пріоритетності, або значущості факторних показників при визначенні інтегральних оцінок системного рівня, а, у подальшому, - інтегрального показника оцінки НМА (Q_{IA}) - використовуємо нечіткі логічні рівняння, які зв'язують функції приналежності різних рівнів вхідних і вихідних лінгвістичних змінних. Для кожного нечіткого логічного рівняння формується база знань, яка визначається на основі експертних суджень стосовно зв'язків нечітких термів вхідних і вихідних лінгвістичних змінних.

Процедуру формування бази знань покажемо на прикладі визначення факторного показника інфраструктурного капіталу InC .

Введемо набір окремих показників, які, оцінюють різні за своєю природою сторони InC підприємства: оборотність запасів - IT ; рівень технологічності системи інформаційного забезпечення - $LAISS$; частка документованих бізнес-

процесів і процедур - *SDPP*. Нехай Q_{InC} – лінгвістична змінна, що описує рівень значення факторного показника інфраструктурного капіталу. Значення факторного показника Q_{InC} залежить від факторів, заданих лінгвістичними змінними, тобто $Q_{InC} = F_Q(IT, LAISS, SDPP)$.

Для формування бази знань можуть бути використані три терми для кожної змінної, тобто для оцінки всіх показників формується єдина шкала з трьох якісних термів $T(IT)$, $T(LAISS)$, $T(SDPP)$: («скоріше низький», «скоріше середній», «скоріше високий»).

Для окремого показника задаємо лінгвістичну змінну «рівень показника» на наступній терм-множині значень: $T(IT_1, IT_2, IT_3)$, де IT_1 - підмножина «скоріше низький рівень показника IT »; IT_2 – підмножина «скоріше середній рівень показника IT »; IT_3 - підмножина «скоріше високий рівень показника IT »; $T(LAISS_1, LAISS_2, LAISS_3)$, де $LAISS_1$ - підмножина «скоріше низький рівень показника $LAISS$ »; $LAISS_2$ – підмножина «скоріше середній рівень показника $LAISS$ »; $LAISS_3$ - підмножина «скоріше високий рівень показника $LAISS$ »; $T(SDPP_1, SDPP_2, SDPP_3)$, де $SDPP_1$ - підмножина «скоріше низький рівень показника $SDPP$ »; $SDPP_2$ – підмножина «скоріше середній рівень показника $SDPP$ »; $SDPP_3$ - підмножина «скоріше високий рівень показника $SDPP$ ». Визначимо також рівні терму показника $T(Q_{InC})$ як: «скоріше низький», «скоріше середній», «скоріше високий». Для спрощення запису введемо такі скорочення: «скоріше низький» - L , «скоріше середній» - M , «скоріше високий» - H . Тоді база знань процесу оцінювання інфраструктурного капіталу відповідно до моделі логічного виведення матиме такий узагальнений вигляд:

ЯКЩО $(IT=L, H, M)$ І $(LAISS=L, H, M)$ І $(SDPP=L, H, M)$ ТОДІ $(Q_{InC}=L, H, M)$

Сформована матриця знань для лінгвістичної змінної Q_{InC} «Інфраструктурний капітал» наведена у таблиці 3.15.

Нечіткий логічний висновок про відповідність значень вхідних параметрів нечіткій множині вихідного параметра реалізуються шляхом переходу від логічних висловлювань до нечітких логічних рівнянь [145]. Такі рівняння отримують з бази знань шляхом заміни лінгвістичних термів на функції

Матриця знань лінгвістичної змінної «інфраструктурний капітал» Q_{InC}
(сформовано автором)

№ з/п	<i>IT</i>	<i>LAISS</i>	<i>SDPP</i>	Q_{InC}
1	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>L</i>
2	<i>L</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	
3	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>L</i>	
4	<i>M</i>	<i>L</i>	<i>L</i>	
5	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
6	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>L</i>	
7	<i>M</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	
8	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	
9	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>H</i>	
10	<i>L</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	
11	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>L</i>	
12	<i>M</i>	<i>H</i>	<i>L</i>	
13	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>H</i>
14	<i>H</i>	<i>H</i>	<i>M</i>	
15	<i>H</i>	<i>M</i>	<i>H</i>	
16	<i>M</i>	<i>H</i>	<i>H</i>	

приналежності, а операцій *I* та *АБО* - на операції \wedge і \vee – на операції знаходження мінімуму (*min*) та максимуму (*max*) відповідно. Для терму «*L*» можна записати

$$\mu_L(Q_{InC}) = [\mu_L(IT) \wedge \mu_L(LAISS) \wedge \mu_L(SDPP) \vee \mu_L(IT) \wedge \mu_L(LAISS) \wedge \mu_M(SDPP) \vee \mu_L(IT) \wedge \mu_M(LAISS) \wedge \mu_L(SDPP) \vee \mu_M(IT) \wedge \mu_L(LAISS) \wedge \mu_L(SDPP)]$$

Для терму «*M*» рівняння

$$\begin{aligned} \mu_M(Q_{InC}) = & [\mu_M(IT) \wedge \mu_M(LAISS) \wedge \mu_M(SDPP) \vee \mu_M(IT) \wedge \mu_M(LAISS) \wedge \mu_L(SDPP) \vee \\ & \vee \mu_M(IT) \wedge \mu_L(LAISS) \wedge \mu_M(SDPP) \vee \mu_L(IT) \wedge \mu_M(LAISS) \wedge \mu_M(SDPP) \vee \\ & \vee \mu_L(IT) \wedge \mu_M(LAISS) \wedge \mu_H(SDPP) \vee \mu_L(IT) \wedge \mu_H(LAISS) \wedge \mu_M(SDPP) \vee \\ & \vee \mu_H(IT) \wedge \mu_M(LAISS) \wedge \mu_L(SDPP) \vee \mu_M(IT) \wedge \mu_H(LAISS) \wedge \mu_L(SDPP)] \end{aligned}$$

Для терму «*H*» рівняння

$$\begin{aligned} \mu_H(Q_{InC}) = & [\mu_H(IT) \wedge \mu_H(LAISS) \wedge \mu_H(SDPP) \vee \mu_H(IT) \wedge \mu_H(LAISS) \wedge \mu_M(SDPP) \vee \\ & \vee \mu_H(IT) \wedge \mu_M(LAISS) \wedge \mu_H(SDPP) \vee \mu_M(IT) \wedge \mu_H(LAISS) \wedge \mu_H(SDPP)] \end{aligned}$$

Інструменти нечіткої логіки застосуємо до інших лінгвістичних змінних на рівнях *HC-T(LP,PS,PRSDC)*; *OC-T(CL,PCUM,FMS)*; *CC-T(ISBG,SCFDCN,IPCBD)*; *BC-T(MRI,BIR,LCRC)*; *SC-T(LTE,LSI,LNI)*; *RC-T(ROIC,IAE,STR)*. Нечіткі логічні

рівняння для означених лінгвістичних термів відповідно можна записати таким чином.

Для лінгвістичної змінної Q_{HC} «людський капітал»

Для терму « L » рівняння

$$\mu_L(Q_{HC}) = [\mu_L(LP) \wedge \mu_L(PS) \wedge \mu_L(PRSDC) \vee \mu_L(LP) \wedge \mu_L(PS) \wedge \mu_M(PRSDC) \vee \mu_L(LP) \wedge \mu_M(PS) \wedge \mu_L(PRSDC) \vee \mu_M(LP) \wedge \mu_L(PS) \wedge \mu_L(PRSDC)]$$

Для терму « M » рівняння

$$\begin{aligned} \mu_M(Q_{HC}) = & [\mu_M(LP) \wedge \mu_M(PS) \wedge \mu_M(PRSDC) \vee \mu_M(LP) \wedge \mu_M(PS) \wedge \mu_L(PRSDC) \vee \\ & \vee \mu_M(LP) \wedge \mu_L(PS) \wedge \mu_M(PRSDC) \vee \mu_L(LP) \wedge \mu_M(PS) \wedge \mu_M(PRSDC) \vee \\ & \vee \mu_L(LP) \wedge \mu_M(PS) \wedge \mu_H(PRSDC) \vee \mu_L(LP) \wedge \mu_H(PS) \wedge \mu_M(PRSDC) \vee \\ & \vee \mu_H(LP) \wedge \mu_M(PS) \wedge \mu_L(PRSDC) \vee \mu_M(LP) \wedge \mu_H(PS) \wedge \mu_L(PRSDC)] \end{aligned}$$

Для терму « H » рівняння

$$\begin{aligned} \mu_H(Q_{HC}) = & [\mu_H(LP) \wedge \mu_H(PS) \wedge \mu_H(PRSDC) \vee \mu_H(LP) \wedge \mu_H(PS) \wedge \mu_M(PRSDC) \vee \\ & \vee \mu_H(LP) \wedge \mu_M(PS) \wedge \mu_H(PRSDC) \vee \mu_M(LP) \wedge \mu_H(PS) \wedge \mu_H(PRSDC)] \end{aligned}$$

Для лінгвістичної змінної Q_{OC} «організаційний капітал».

Для терму « L » рівняння

$$\begin{aligned} \mu_L(Q_{OC}) = & [\mu_L(CL) \wedge \mu_L(PCUM) \wedge \mu_L(FMS) \wedge \mu_L(CL) \vee \mu_L(PCUM) \wedge \mu_M(FMS) \vee \\ & \vee \mu_L(CL) \wedge \mu_M(PCUM) \wedge \mu_L(FMS) \vee \mu_M(CL) \wedge \mu_L(PCUM) \wedge \mu_L(FMS)] \end{aligned}$$

Для терму « M » рівняння

$$\begin{aligned} \mu_M(Q_{OC}) = & [\mu_M(CL) \wedge \mu_M(PCUM) \wedge \mu_M(FMS) \vee \mu_M(CL) \wedge \mu_M(PCUM) \wedge \mu_L(FMS) \vee \\ & \vee \mu_M(CL) \wedge \mu_L(PCUM) \wedge \mu_M(FMS) \vee \mu_L(CL) \wedge \mu_M(PCUM) \wedge \mu_M(FMS) \vee \\ & \vee \mu_L(CL) \wedge \mu_M(PCUM) \wedge \mu_H(FMS) \vee \mu_L(CL) \wedge \mu_H(PCUM) \wedge \mu_M(FMS) \vee \\ & \vee \mu_H(CL) \wedge \mu_M(PCUM) \wedge \mu_L(FMS) \vee \mu_M(CL) \wedge \mu_H(PCUM) \wedge \mu_L(FMS)] \end{aligned}$$

Для терму « H » рівняння

$$\begin{aligned} \mu_H(Q_{OC}) = & [\mu_H(CL) \wedge \mu_H(PCUM) \wedge \mu_H(FMS) \vee \mu_H(CL) \wedge \mu_H(PCUM) \wedge \mu_M(FMS) \vee \\ & \vee \mu_H(CL) \wedge \mu_M(PCUM) \wedge \mu_H(FMS) \vee \mu_M(CL) \wedge \mu_H(PCUM) \wedge \mu_H(FMS)] \end{aligned}$$

Для лінгвістичної змінної Q_{CC} «клієнтський капітал».

Для терму « L » рівняння

$$\begin{aligned} \mu_L(Q_{CC}) = & [\mu_L(ISBG) \wedge \mu_L(SCFDCN) \wedge \mu_L(IPCBD) \vee \mu_L(ISBG) \wedge \mu_L(SCFDCN) \wedge \mu_M(IPCBD) \vee \\ & \vee \mu_L(ISBG) \wedge \mu_M(SCFDCN) \wedge \mu_L(IPCBD) \wedge \mu_M(ISBG) \vee \mu_L(SCFDCN) \wedge \mu_L(IPCBD)] \end{aligned}$$

Для терму «*M*» рівняння

$$\begin{aligned} \mu_M(Q_{CC}) = & [\mu_M(ISBG) \wedge \mu_M(SCFDCN) \wedge \mu_M(IPCBD) \vee \mu_M(ISBG) \wedge \mu_M(SCFDCN) \wedge \mu_L(IPCBD) \vee \\ & \vee \mu_M(ISBG) \wedge \mu_L(SCFDCN) \wedge \mu_M(IPCBD) \vee \mu_L(ISBG) \wedge \mu_M(SCFDCN) \wedge \mu_M(IPCBD) \vee \\ & \vee \mu_L(ISBG) \wedge \mu_M(SCFDCN) \wedge \mu_H(IPCBD) \vee \mu_L(ISBG) \wedge \mu_H(SCFDCN) \wedge \mu_M(IPCBD) \vee \\ & \vee \mu_H(ISBG) \wedge \mu_M(SCFDCN) \wedge \mu_L(IPCBD) \vee \mu_M(ISBG) \wedge \mu_H(SCFDCN) \wedge \mu_L(IPCBD)] \end{aligned}$$

Для терму «*H*» рівняння

$$\begin{aligned} \mu_H(Q_{CC}) = & [\mu_H(ISBG) \wedge \mu_H(SCFDCN) \wedge \mu_H(IPCBD) \vee \mu_H(ISBG) \wedge \mu_H(SCFDCN) \wedge \mu_M(IPCBD) \vee \\ & \vee \mu_H(ISBG) \wedge \mu_M(SCFDCN) \wedge \mu_H(IPCBD) \vee \mu_M(ISBG) \wedge \mu_H(SCFDCN) \wedge \mu_H(IPCBD)] \end{aligned}$$

Для лінгвістичної змінної Q_{BC} «марочний капітал»

Для терму «*L*» рівняння

$$\begin{aligned} \mu_L(Q_{BC}) = & [\mu_L(MRI) \wedge \mu_L(BIR) \wedge \mu_L(LCRC) \vee \mu_L(MRI) \wedge \mu_L(BIR) \wedge \mu_M(LCRC) \vee \\ & \vee \mu_L(MRI) \wedge \mu_M(BIR) \wedge \mu_L(LCRC) \vee \mu_M(MRI) \wedge \mu_L(BIR) \wedge \mu_L(LCRC)] \end{aligned}$$

Для терму «*M*» рівняння

$$\begin{aligned} \mu_M(Q_{BC}) = & [\mu_M(MRI) \wedge \mu_M(BIR) \wedge \mu_M(LCRC) \vee \mu_M(MRI) \wedge \mu_M(BIR) \wedge \mu_L(LCRC) \vee \\ & \vee \mu_M(MRI) \wedge \mu_L(BIR) \wedge \mu_M(LCRC) \vee \mu_L(MRI) \wedge \mu_M(BIR) \wedge \mu_M(LCRC) \vee \\ & \vee \mu_L(MRI) \wedge \mu_M(BIR) \wedge \mu_H(LCRC) \vee \mu_L(MRI) \wedge \mu_H(BIR) \wedge \mu_M(LCRC) \vee \\ & \vee \mu_H(MRI) \wedge \mu_M(BIR) \wedge \mu_L(LCRC) \vee \mu_M(MRI) \wedge \mu_H(BIR) \wedge \mu_L(LCRC)] \end{aligned}$$

Для терму «*H*» рівняння

$$\begin{aligned} \mu_H(Q_{BC}) = & [\mu_H(MRI) \wedge \mu_H(BIR) \wedge \mu_H(LCRC) \vee \mu_H(MRI) \wedge \mu_H(BIR) \wedge \mu_M(LCRC) \vee \\ & \vee \mu_H(MRI) \wedge \mu_M(BIR) \wedge \mu_H(LCRC) \vee \mu_M(MRI) \wedge \mu_H(BIR) \wedge \mu_H(LCRC)] \end{aligned}$$

Для лінгвістичної змінної Q_{SC} «соціальний капітал»

Для терму «*L*» рівняння

$$\begin{aligned} \mu_L(Q_{SC}) = & [\mu_L(LTE) \wedge \mu_L(LSI) \wedge \mu_L(LNI) \vee \mu_L(LTE) \wedge \mu_L(LSI) \wedge \mu_M(LNI) \vee \\ & \vee \mu_L(LTE) \wedge \mu_M(LSI) \wedge \mu_L(LNI) \vee \mu_M(LTE) \wedge \mu_L(LSI) \wedge \mu_L(LNI)] \end{aligned}$$

Для терму «*M*» рівняння

$$\begin{aligned} \mu_M(Q_{SC}) = & [\mu_M(LTE) \wedge \mu_M(LSI) \wedge \mu_M(LNI) \vee \mu_M(LTE) \wedge \mu_M(LSI) \wedge \mu_L(LNI) \vee \\ & \vee \mu_M(LTE) \wedge \mu_L(LSI) \wedge \mu_M(LNI) \vee \mu_L(LTE) \wedge \mu_M(LSI) \wedge \mu_M(LNI) \vee \\ & \vee \mu_L(LTE) \wedge \mu_M(LSI) \wedge \mu_H(LNI) \vee \mu_L(LTE) \wedge \mu_H(LSI) \wedge \mu_M(LNI) \vee \\ & \vee \mu_H(LTE) \wedge \mu_M(LSI) \wedge \mu_L(LNI) \vee \mu_M(LTE) \wedge \mu_H(LSI) \wedge \mu_L(LNI)] \end{aligned}$$

Для терму «*H*» рівняння

$$\mu_H(Q_{SC}) = [\mu_H(LTE) \wedge \mu_H(LSI) \wedge \mu_H(LNI) \wedge \mu_H(LTE) \vee \mu_H(LSI) \wedge \mu_M(LNI) \vee \mu_H(LTE) \wedge \mu_M(LSI) \wedge \mu_H(LNI) \vee \mu_M(LTE) \wedge \mu_H(LSI) \wedge \mu_H(LNI)]$$

Для лінгвістичної змінної Q_{RC} «релятивний капітал»

Для терму « L » рівняння

$$\mu_L(Q_{RC}) = [\mu_L(ROIC) \wedge \mu_L(IAE) \wedge \mu_L(STR) \vee \mu_L(ROIC) \wedge \mu_L(IAE) \wedge \mu_M(STR) \vee \mu_L(ROIC) \wedge \mu_M(IAE) \wedge \mu_L(STR) \vee \mu_M(ROIC) \wedge \mu_L(IAE) \wedge \mu_L(STR)]$$

Для терму « M » рівняння

$$\mu_M(Q_{RC}) = [\mu_M(ROIC) \wedge \mu_M(IAE) \wedge \mu_M(STR) \vee \mu_M(ROIC) \wedge \mu_M(IAE) \wedge \mu_L(STR) \vee \mu_M(ROIC) \wedge \mu_L(IAE) \wedge \mu_M(STR) \vee \mu_L(ROIC) \wedge \mu_M(IAE) \wedge \mu_H(STR) \vee \mu_L(ROIC) \wedge \mu_H(IAE) \wedge \mu_M(STR) \vee \mu_H(ROIC) \wedge \mu_M(IAE) \wedge \mu_L(STR) \vee \mu_M(ROIC) \wedge \mu_H(IAE) \wedge \mu_L(STR)]$$

Для терму « H » рівняння

$$\mu_H(Q_{RC}) = [\mu_H(ROIC) \wedge \mu_H(IAE) \wedge \mu_H(STR) \vee \mu_H(ROIC) \wedge \mu_H(IAE) \wedge \mu_M(STR) \vee \mu_H(ROIC) \wedge \mu_M(IAE) \wedge \mu_H(STR) \vee \mu_M(ROIC) \wedge \mu_H(IAE) \wedge \mu_H(STR)]$$

Значення показника «Вартість об'єктів інтелектуальної власності» визначається за фактичними балансової звітності підприємства, може використовуватися як коригувальний коефіцієнт відносно визначення вартості нематеріальних активів підприємства та не потребує визначення із використанням механізмів логіки.

Значення лінгвістичних змінних Q_{HC} , Q_{OC} , Q_{InC} , Q_{CC} , Q_{BC} , та Q_{SC} дають можливість визначити терм-множини лінгвістичної змінної Q_{IA} . Наведемо приклад розрахунку функцій приналежності для лінгвістичної змінної Q_{HC} «людський капітал» для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2018 рік.

Для терму « L » рівняння

$$\mu_L(Q_{HC}) = [0,5000 \wedge 1 \wedge 1 \vee 0,5000 \wedge 1 \wedge 0 \vee 0,5000 \wedge 0 \wedge 1 \vee 0,5000 \wedge 1 \wedge 1] = [0,5000; 0; 0; 0,5000] = 0,5000$$

Для терму « M » рівняння

$$\mu_M(Q_{HC}) = [0,5000 \wedge 0 \wedge 0 \vee 0,5000 \wedge 0 \wedge 1 \vee 0,5000 \wedge 1 \wedge 0 \vee 0,5000 \wedge 0 \wedge 0 \vee 0,5000 \wedge 0 \wedge 0 \vee 0,5000 \wedge 0 \wedge 0 \vee 0,5000 \wedge 0 \wedge 1 \vee 0,5000 \wedge 0 \wedge 1] = [0,5000; 0; 0; 0; 0; 0] = 0,5000$$

Для терму «Н» рівняння

$$\mu_H(Q_{HC})=[0\wedge 0\wedge 0\vee 0\wedge 0\wedge 0\vee 0,5000\wedge 0\wedge 0]=[0;0;0;0]=0$$

Аналогічним чином розраховано значення терм-множин інших лінгвістичних змінних. Результати розрахунків значень терм-множин для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2018 рік наведено у таблиці 3.16.

Таблиця 3.16

Розраховані значення функцій приналежності лінгвістичних змінних оцінки НМА ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2018 рік(сформовано автором)

Лінгвістична змінна	Значення на рівні		
	L	M	H
Людський капітал Q_{HC}	0,8567	0	0,1433
Організаційний капітал Q_{OC}	0	0,5000	0,5000
Інфраструктурний капітал. Q_{InC}	0,3320	0,6680	0
Клієнтський капітал Q_{CC}	0	0	1
Марочний капітал Q_{BC}	0,2015	0,6300	0,7785
Соціальний капітал Q_{SC}	0,5000	0,1590	0,1400
Релятивний капітал Q_{RC}	0	0	0

Аналогічним чином формується база правил для визначення інших терм-множин та проводяться розрахунки значень терм-множин для інших підприємств.

Сформуємо базу знань процесу оцінювання НМА підприємства відповідно до моделі логічного виведення. Пропонується для визначення системного інтегрального показника оцінки нематеріальних активів використовувати наступні шість термів $T(Q_{IA})$ (Q_{IA1} , Q_{IA2} , Q_{IA3} , Q_{IA4} , Q_{IA6} , Q_{IA6}), де Q_{IA1} - підмножина «*скоріше низький рівень показника Q_{IA}* »; Q_{IA2} – підмножина «*скоріше нижче середнього рівня показника Q_{IA}* »; Q_{IA3} – підмножина «*скоріше середній рівень показника Q_{IA}* »; Q_{IA4} – підмножина «*скоріше нижче середнього рівня показника Q_{IA}* »; Q_{IA4} – підмножина «*скоріше вище середнього рівня показника Q_{IA}* »; Q_{IA45} - підмножина «*скоріше високий рівень показника Q_{IA4}* », Q_{IA46} - підмножина «*скоріше дуже високий рівень показника Q_{IA4}* ». Для спрощення запису введемо такі скорочення: «*низький*» - L, «*нижче середнього*» - BM, «*скоріше середній*» - M, «*вище середнього*» - AM, «*високий*» - H, «*дуже високий*» - VH. Тоді будемо мати: $T(Q_{IA}) = (L, BM, M, AM, H, VH)$ – оцінка нематеріальних

активів; $T(Q_{HC}) = (L, M, H)$ - людський капітал; $T(Q_{OC}) = (L, M, H)$ - організаційний капітал; $T(Q_{Inc}) = (L, M, H)$ - інфраструктурний капітал; $T(Q_{CC}) = (L, M, H)$ - клієнтський капітал; $T(Q_{BC}) = (L, M, H)$ - марочний капітал; $T(Q_{SC}) = (L, M, H)$ - соціальний капітал.

У результаті база знань процесу оцінювання НМА відповідно до моделі логічного виведення матиме наступний узагальнений вигляд.

$$\begin{aligned} & \text{ЯКЩО } (Q_{HC} = L) \text{ I } (Q_{HC} = M) \text{ I } (Q_{HC} = H) \text{ I } (Q_{OC} = L) \text{ I } (Q_{OC} = M) \\ & \text{I } (Q_{OC} = H) \text{ I } (Q_{Inc} = L) \text{ I } (Q_{Inc} = M) \text{ I } (Q_{Inc} = H) \text{ I } (Q_{CC} = L) \text{ I } (Q_{CC} = M) \\ & \text{I } (Q_{CC} = H) \text{ I } (Q_{BC} = L) \text{ I } (Q_{BC} = M) \text{ I } (Q_{BC} = H) \text{ I } (Q_{SC} = L) \text{ I } (Q_{SC} = M) \\ & \text{I } (Q_{SC} = H) \text{ ТОДІ } (Q_{IA} = L) \text{ I } (Q_{IA} = BM) \text{ I } (Q_{IA} = M) \text{ I } (Q_{IA} = AM) \text{ I } (Q_{IA} = H) \\ & \text{I } (Q_{IA} = VH) \end{aligned}$$

Сформована матриця знань для лінгвістичної змінної «Оцінка нематеріальних активів» наведена у табл. К.11 дод. К .

Нечіткі логічні рівняння для термів лінгвістичної змінної Q_{IA} «Оцінка нематеріальних активів» можна записати наступним чином. Наприклад, для терму «L» рівняння

$$\begin{aligned} \mu_L(Q_{IA}) = & [\mu_L(Q_{HC}) \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \\ & \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \\ & \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \\ & \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \\ & \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \\ & \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \mu_M(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_M(Q_{BC}) \wedge \\ & \wedge \mu_M(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \mu_M(Q_{OC}) \wedge \mu_M(Q_{Inc}) \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \\ & \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \mu_M(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \mu_M(Q_{SC}) \vee \mu_M(Q_{HC}) \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_M(Q_{Inc}) \wedge \\ & \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_M(Q_{Inc}) \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \\ & \wedge \mu_M(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \mu_M(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_M(Q_{BC}) \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \\ & \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \mu_M(Q_{CC}) \wedge \mu_M(Q_{BC}) \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \mu_M(Q_{HC}) \wedge \mu_M(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \\ & \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \mu_M(Q_{HC}) \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \mu_M(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \\ & \wedge \mu_L(Q_{SC})] \end{aligned}$$

=0,1400. Розраховані значення функції приналежності інших термів для інших підприємств за досліджуваний період наведено у табл. К.12 дод. К.

Обчислення кількісного показника оцінки НМА підприємства проведемо на основі алгоритму Мамдані із визначенням центра ваги плоскої фігури, що обмежується графіком функції приналежності і віссю абсцис. Дефазифікація лінгвістичної змінної обчислюється як

$$Q_{IA} = \frac{\sum_{i=1}^m \left[Q_{IA} + (1-i) \frac{\overline{Q_{IA}} - Q_{IA}}{m-1} \right] \cdot \mu_i(Q_{IA})}{\sum_{i=1}^m \mu_i(Q_{IA})} \quad (3.6)$$

де: $\underline{Q_{IA}}, \overline{Q_{IA}}$ – відповідно мінімальний і максимальний рівень показника оцінки НМА підприємства; m – кількість заданих нечітких термів для лінгвістичної змінної Q_{IA} .

Задавши значення змінних до формули (3.13), зокрема: $m=6$; $\mu_1(Q_{IA})=\mu_L(Q_{IA})$; $\mu_2(Q_{IA})=\mu_{BM}(Q_{IA})$; $\mu_3(Q_{IA})=\mu_M(Q_{IA})$; $\mu_4(Q_{IA})=\mu_{AM}(Q_{IA})$; $\mu_5(Q_{IA})=\mu_H(Q_{IA})$; $\mu_6(Q_{IA})=\mu_{VH}(Q_{IA})$ та визначивши точки обчислення за встановленою нижньою та верхньою межею $[0,01;1,00]$ для лінгвістичної змінної Q_{IA} , можна провести визначення показника оцінки НМА підприємства. Пропонується встановити інтервал обчислення як $[0,01; 0,20; 0,40; 0,60; 0,80; 1,00]$. Використавши вказані значення отримаємо:

$$Q_{HC} = \frac{0,01 \cdot 0 + 0,20 \cdot 0 + 0,40 \cdot 0 + 0,60 \cdot 0 + 0,80 \cdot 0,1590 + 1,00 \cdot 0,1400}{0 + 0 + 0 + 0 + 0,1590 + 0,1400} = 0,8936$$

Аналогічним чином проведено розрахунки значення дефазифікованих лінгвістичних змінних, які визначають інтегральні показники оцінки НМА на терм-множині $\{L, BM, M, AM, H, VH\}$ для інших підприємств. Таким же чином визначаються показники, які характеризують складові інтегрального показника оцінки НМА (Q_{IA}), тобто - $Q_{HC}, Q_{OC}, Q_{InC}, Q_{CC}, Q_{BC}, Q_{SC}, Q_{RC}$.

Покажемо порядок їх розрахунку на прикладі показника людського капіталу Q_{HC} ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2018 рік. Задавши значення змінних: $m=3$; $\mu_1(Q_{HC})=\mu_L(Q_{HC})$; $\mu_2(Q_{HC})=\mu_M(Q_{HC})$; $\mu_3(Q_{HC})=\mu_H(Q_{HC})$, визначивши точки обчислення за встановленою нижньою та верхньою межею $[0,01;1,00]$ та

встановивши інтервал обчислення як $[0,01;0,50;1,00]$, за формулою (3.13) отримаємо:

$$Q_{HC} = \frac{0,01 \cdot 0,8567 + 0,50 \cdot 0 + 1,00 \cdot 0,1433}{0,8567 + 0 + 0,1433} = 0,1519 \text{ у.о.}$$

Надалі проведемо моделювання зв'язків між показниками оцінки НМА та вартістю підприємств. Результати розрахунків інтегрального показника оцінки НМА (Q_{IA}) та його складових наведено у табл. 3.17.

3.3. Моделювання впливу нематеріальних активів на вартість підприємства

Відповідно до сформованої методики оцінки зв'язків між вартістю підприємства та його НМА формується загальна умовна вартість НМА, яка визначається як різниця між балансовою та розрахунковою (ринковою) вартістю підприємства (табл. 3.10).

Також визначається коефіцієнт Тобіна, який загалом характеризує тенденції зміни функції попиту на бізнес підприємства, тобто тенденції зміни його інвестиційної привабливості та розраховується як відношення ринкової (розрахункової) ціни підприємства до його балансової вартості. Результати розрахунків наведено у таблиці 3.18 та на рис. М. 1 дод. М.

Можна відзначити практичну незмінність середнього показника коефіцієнта Тобіна для галузі (за виключенням різкого зниження середнього показника у 2015 році, що пов'язано із політично-економічними факторами розвитку України). Практично такий же тренд зниження у 2015 році мають і показники окремих підприємств. Також відзначимо наявні тенденції зростання коефіцієнта Тобіна для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» та зниження цього показника для інших підприємств кластеру, зокрема ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн», що в цілому говорить про зниження інтересу інвесторів до цього бізнесу.

Порівняємо тенденції зміни коефіцієнту Тобіна (T) та інтегрального показника оцінки НМА (Q_{IA}) для окремих підприємств (рис. М. 2- М. 7 дод. М).

Таблиця 3.17

Результати визначення показників оцінки НМА (сформовано автором)

Показник	Роки	Значення станом на 1 січня року, у.о.				
		ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубоасталь»
Q_{IA}	2014	0,2033	0,1703	0,2499	0,1518	0,0798
	2015	0,3478	0,3369	0,4761	0,0715	0,0414
	2016	0,2386	0,0894	0,2791	0,0116	0,0752
	2017	0,4790	0,2042	0,2375	0,0963	0,0977
	2018	0,7985	0,0733	0,1630	0,0118	0,3917
Q_{HC}	2014	0,5000	0,0010	0,2957	0,0010	0,0010
	2015	0,5050	0,0545	0,4996	0,0010	0,0010
	2016	0,5050	0,0010	0,5000	0,0010	0,0010
	2017	0,0674	0,0010	0,4031	0,0010	0,4740
	2018	0,1519	0,1519	0,4779	0,0010	0,5000
Q_{OC}	2014	0,9860	0,0198	0,5000	0,3677	0,5000
	2015	0,9860	0,2550	0,6312	0,3632	0,5000
	2016	0,5050	0,1000	0,5945	0,5000	0,4853
	2017	0,9860	0,5000	0,2401	0,0100	0,0100
	2018	0,5050	0,5000	0,5000	0,2550	0,5000
Q_{InC}	2014	0,3285	0,0198	0,2536	0,1029	0,2505
	2015	0,3292	0,2550	0,3627	0,0835	0,4265
	2016	0,3444	0,1000	0,3199	0,0975	0,3530
	2017	0,4576	0,5000	0,4272	0,1077	0,1117
	2018	0,3372	0,5000	0,3695	0,0884	0,1165
Q_{CC}	2014	0,1325	0,5930	0,4585	0,5000	0,1836
	2015	0,0108	0,4608	0,9030	0,5000	0,1707
	2016	0,3121	0,4658	0,7710	0,5081	0,5000
	2017	0,7500	0,4656	0,7309	0,1587	0,5000
	2018	1,0000	0,4706	0,7280	0,1554	0,1805
Q_{BC}	2014	0,6978	0,4483	0,3100	0,0368	0,1695
	2015	0,2835	0,4345	0,5194	0,0351	0,1725
	2016	0,8002	0,4253	0,5362	0,0322	0,1784
	2017	0,9063	0,4325	0,5417	0,0323	0,1791
	2018	0,6804	0,4359	0,3342	0,0316	0,1889
Q_{SC}	2014	0,2835	0,2254	0,3205	0,0903	0,0801
	2015	0,2537	0,2129	0,3503	0,0881	0,0775
	2016	0,2985	0,2621	0,3671	0,0987	0,0772
	2017	0,3782	0,2486	0,3870	0,0911	0,0773
	2018	0,2815	0,2337	0,3726	0,0902	0,0859
Q_{RC}	2014	0	0	0	0	0
	2015	0	0	0	0	0
	2016	0	0	0	0	0
	2017	0	0	0	0	0
	2018	0	0	0	0	0

Результати визначення коефіцієнтів Тобіна (Т) (сформовано автором)

Роки	Значення T станом на 1 січня року, у.о.					
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	Середнє значення
2014	1,0776	0,4473	1,1763	1,1487	1,1501	1,0000
2015	0,7209	0,1192	1,0264	1,0244	1,0362	0,7854
2016	0,7213	0,9810	1,3661	0,9254	1,0063	1,0000
2017	1,4457	0,9787	1,2399	0,5151	0,8206	1,0000
2018	1,8442	0,6344	0,8444	0,8648	0,8200	1,0017

Незважаючи на певні розходження фактичних показників T та Q_{IA} за роками для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» наявні тенденції трендів показують наявний зв'язок між зростанням, або зниженням розрахункової вартості підприємства та значеннями оцінок його НМА. Практично такі ж тенденції мають й інші підприємства, та й в цілому за обраним кластером ринку. Дещо випадають з цього ряду показники ПАТ «ТЗ «Трубосталь», що пов'язано із його невеликими розмірами та обмеженим сортаментом, та ПАТ «Інтерпайп НМТЗ», попит на продукцію якого різко скоротився у зв'язку з політико-економічною ситуацією та специфікою його товару.

На рис. М. 8 - М. 12 дод. М показано тенденції змін оцінки окремих пакетів НМА та коефіцієнту Тобіна для окремих підприємств. В цілому можна відзначити загальні тенденції взаємозв'язку змін показників оцінки пакетів НМА та коефіцієнта Тобіна, що підтверджує наявні зв'язки між вартістю підприємства та його НМА. Проведемо якісний аналіз цих зв'язків. Почнемо з вертикального аналізу та визначимо еластичність попиту на бізнес підприємства та відповідно його можливість генерувати прибуток. Це можна заробити за допомогою коефіцієнта еластичності попиту на бізнес від цінності НМА.

Відповідно до поставлених завдань необхідно сформувати значення таких показників, як цінність, або інвестиційна вартість i -го пакету НМА підприємства, його балансова вартість та прибуток від пакету НМА підприємства. Фактично можливо тільки формування цих показників як оціночних (визначених за

допомогою оцінок експертів, або оціночних суджень на базі фактичних показників та ін.). Тобто для реалізації запропонованої методики потрібно визначити три показники – цінність пакету НМА, його вартість та прибуток від його реалізації. Оскільки фактично немає ніякої звітності про ці показники, їх визначення можливо за умови використання експертних оцінок. Тому пропонується використання наступної методології виокремлення показників. Відповідно до розглянутих підходів до визначення вартості НМА, різниця між ринковою (розрахунковою) та балансовою вартістю підприємства продукується НМА та власне складає їх вартість.

При визначенні показників оцінки НМА було використано єдину шкалу оцінки на базі теорії нечітких множин. Такий підхід дозволяє розподілити розрахункову вартість НМА підприємства між окремими пакетами відповідно до частки оцінок пакетів у загальній сумі. Покажемо порядок визначення розрахункової вартості окремих пакетів НМА на прикладі ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2014 рік. Для того, щоб уникнути проблем урахування показників, які мають від’ємне значення, пропонується додати до кожного члену ряду показників прибутку певну величину, яка перетворює найменше від’ємне значення показника у ряді на 1. Так, наприклад, для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» показники розрахункової вартості НМА за 2014-2018 роки складуть відповідно: за 2014 р. - 3574051 тис.грн ($554297+3019744$); за 2015 р. – 542111 тис.грн ($-2477633+3019744$); за 2016 рік - 1 тис.грн ($-3019743+3019744$); за 2017 рік – 56416332 тис.грн ($53396588+3019744$); за 2018 рік – 16754084 тис.грн ($13734340+3019744$). Такий підхід, хоча й змінює фактичні значення показників, але надає можливість оцінити трендові їх зміни.

Загальна сума оцінок пакетів НМА складає 2,9283 у.о. ($0,5000+0,9860+0,3285+0,1325+0,6978+0,2835$), скорегована розрахункова вартість НМА – 3574051 тис. грн. Відповідно розрахункова вартість окремих пакетів НМА складе: Пакет 2 «Людський капітал» (НС) – 610260 тис. грн ($3574051 \cdot 0,5000 / 2,9283$); Пакет 3 «Організаційний капітал» (ОС) – 1203433 тис.грн ($3574051 \cdot 0,9860 / 2,9283$); Пакет 4 «Інфраструктурний капітал» (ІnC) – 401074 тис.грн ($3574051 \cdot 0,3285 / 2,9283$); Пакет 5 «Клієнтський капітал»

(CC) - 161719 тис.грн (3574051·0,1325/2,9283); Пакет 6 «Марочний капітал» (BC) – 851679 тис.грн (3574051·0,6978/2,9283); Пакет 7 «Соціальний капітал» (SC)– 346018 тис.грн (3574051·0,2835/2,9283). Аналогічним чином розраховуються показники за інший період та для інших підприємств. У табл.3.19 наведено визначені показники для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за досліджуваний період.

Таблиця 3.19

**Результати визначення показників розрахункової вартості пакетів НМА
ПАТ «Інтерпайп НТЗ», тис.грн (сформовано автором)**

Найменування показника	Період				
	2014	2015	2016	2017	2018
Розрахункова вартість НМА	554297	-2477633	-3019743	53396588	13734340
Скорегована розрахункова вартість НМА	3574051	542111	1	56416332	16754084
Загальне сумарне значення оцінки НМА	2,9283	2,3682	2,7652	3,5455	2,956
Значення оцінки пакету 2	0,5000	0,5050	0,5050	0,0674	0,1519
Значення оцінки пакету 3	0,9860	0,9860	0,5050	0,9860	0,5050
Значення оцінки пакету 4	0,3285	0,3292	0,3444	0,4576	0,3372
Значення оцінки пакету 5	0,1325	0,0108	0,3121	0,7500	1,0000
Значення оцінки пакету 6	0,6978	0,2835	0,8002	0,9063	0,6804
Значення оцінки пакету 7	0,2835	0,2537	0,2985	0,3782	0,2815
Розрахункова вартість пакету 2	610260,40	115600,90	0,18	1072475,00	860942,30
Розрахункова вартість пакету 3	1203433,00	225707,90	0,18	15689325,00	2862250,00
Розрахункова вартість пакету 4	400941,10	75358,05	0,13	7281375,00	1911190,00
Розрахункова вартість пакету 5	161719,00	2472,29	0,11	11934071,00	5667823,00
Розрахункова вартість пакету 6	851679,40	64896,74	0,29	14421131,00	3856387,00
Розрахункова вартість пакету 7	346017,60	58075,15	0,11	6017954,00	1595492,00

Більш складною є процедура визначення розрахункової частки прибутковості, що її формує окремий пакет НМА. Для визначення цих показників скористаємося наступними припущеннями. По-перше, будемо вважати що як матеріальна, так і нематеріальна складова активів підприємства привносять прибуток, загальна величина якого є пропорційною від вартості цих часток.

При цьому потрібно збільшити значення вартості матеріальних активів на суму коригування розрахункових показників оцінки НМА). По-друге, розподіл означеної частки прибутку можливий за умови використання експертних оцінок, оскільки в умовах діяльності вітчизняних підприємств практично відсутня будь-яка звітність, що стосується як оцінки вартості пакетів, так і визначення їх впливу на фінансові результати діяльності підприємств. Використання експертних оцінок надає можливість визначити вагу показників оцінок пакетів НМА з позицій їх впливу на формування показників прибутковості.

Проблеми вибору та використання шкал експертного оцінювання досить широко висвітлені в літературі. Зазвичай розглядаються три різновиди шкал – цілочислові, збалансовані та степеневі [172]. В основі цих шкал лежить перелік стандартних лінгвістичних фраз, що відповідають градаціям шкали від 1 до 9 (шкала Т. Сааті). Найбільш простою є цілочисельна шкала, основним недоліком якої є нерівномірний розподіл обчислених ваг, особливо по судженнях експертів, наближених до крайніх значень шкали. У збалансованій шкалі ваги альтернатив є рівномірно розподіленими в залежності від парних порівнянь [304]. Така шкала найбільш актуальна для випадку наявності лише 2-х альтернатив. Певного поширення у цьому напрямі набула так звана шкала «9/9-9/1», або шкала Ма-Чженга [287]. Степенева шкала формує рівномірний розподіл ваг альтернатив при будь-якій кількості альтернатив. Такими ж властивостями володіє шкала Донеган-Додд-МакМастера, особливістю якої є визначення 8-кового або 7-кового горизонту, або діапазону [285;322].

Загальна характеристика цих шкал наведена у таблиці 3.20.

Потрібно визначити різновид шкали експертного оцінювання. Оскільки завданням експертного оцінювання взагалі є отримання професійних оцінок відповідно до мети поставленої у дослідженні. Похідним завданням експертного оцінювання є отримання інформації про вагу показників, які визначаються.

В залежності від шкал, за якими отримані експертні оцінки, їм можуть бути призначено різні ваги.

Числові еквіваленти для шкал оцінювання [173]

Лінгвістична фраза	Число, поставлене у відповідність за шкалою				
	Цілочисло- вою	Збалансо- ваною	Степене- вою	Ма- Чженга	Донеган- Додд-Мак Мастера
Немає переваги, або альтернативи рівнозначні (Equally, <i>E</i>)	1	$0.5/0.5 = 1$	$\sqrt[8]{9^0} = 1$	$9/9 = 1$	1
Слабка або незначна перевага (Weakly or slightly preferred, <i>WSP</i>)	2	$0.55/0.45 = 11/9$	$\sqrt[8]{9^1} \approx 1,316$	$9/8$	1,132
Середня перевага (Moderately preferred, <i>MP</i>)	3	$0.6/0.4 = 3/2$	$\sqrt[8]{9^2} \approx 1,732$	$9/7$	1,287
Більше ніж середня перевага (Moderately plus preferred, <i>MPP</i>)	4	$0.65/0.35 = 13/7$	$\sqrt[8]{9^3} \approx 2,280$	$9/6 = 3/2$	1,477
Сильна перевага (Strongly preferred, <i>SP</i>)	5	$0.7/0.3 = 7/3$	$\sqrt[8]{9^4} = 3$	$9/5$	1,720
Більше ніж сильна перевага (Strongly plus preferred, <i>SPP</i>)	6	$0.75/0.25 = 3$	$\sqrt[8]{9^5} \approx 3,948$	$9/4$	2,060
Дуже сильна перевага (Very strongly preferred, <i>VSP</i>)	7	$0.8/0.2 = 4$	$\sqrt[8]{9^6} \approx 5,196$	$9/3 = 3$	2,600
Дуже, дуже сильна перевага (Very, very strongly preferred, <i>VVSP</i>)	8	$0.85/0.15 = 17/3$	$\sqrt[8]{9^7} \approx 6,839$	$9/2$	3,732
Надзвичайна перевага (Extremely preferred)	9	$0.9/0.1 = 9$	$\sqrt[8]{9^8} = 9$	$9/1 = 9$	9

Оцінка, яка надана у шкалі з більшою кількістю градацій, відповідно повинна мати й більшу вагу, оскільки має дещо більшу інформаційну цінність, ніж оцінки, отримана за шкалою з меншою кількістю градацій. Визначити якість експертних оцінок можна за умови оцінки їх інформаційної цінності. Одним з варіантів такої оцінки можливо за умови визначення кількості інформації в оцінці за допомогою формули Хартлі [261]:

$$I = \log_2 N \quad (3.7)$$

де N – кількість поділок шкали експертного оцінювання

Згідно цієї формули, вагові коефіцієнти ставляться у відповідність шкалам, що використовуються. Так, наприклад, при оцінці за цілочисловою шкалою, при $N=1$, тобто коли експерт не визначився стосовно переваги жодної з пари

альтернативи, $I=0$; при $N=2$ (слабка або незначна перевага альтернативи) - $I=0$, тощо. У таблиці 3.21 визначено коефіцієнти Хартлі для розглянутих шкал.

Таблиця 3.21

Коефіцієнти Хартлі для шкал оцінювання (сформовано автором)

Лінгвістична фраза	Значення коефіцієнта для оцінок за шкалою				
	Цілочисловою	Збалансованою	Степеневою	Ма-Чженга	Донеган-Додд-Мак Мастера
Немає переваги (рівнозначні)	0	0	0	0	0
Слабка або незначна перевага	1	0,2892	0,3962	0,1699	0,1789
Середня перевага	1,5850	0,5850	0,8930	0,3629	0,3640
Більше ніж середня перевага	2	0,8930	1,1890	0,5850	0,5627
Сильна перевага	2,3219	1,2222	1,5850	0,8480	0,7824
Більше ніж сильна перевага	2,5850	1,5850	1,9811	1,1699	1,0426
Дуже сильна перевага	2,8074	1,9811	2,3774	1,5850	1,3785
Дуже, дуже сильна перевага	3	2,5026	2,7738	2,1699	1,8999
Надзвичайна перевага	3,1699	3,1699	3,1699	3,1699	3,1699

На рис. 3.3 наведено характеристику зміни інформативності оцінок за різними шкалами.

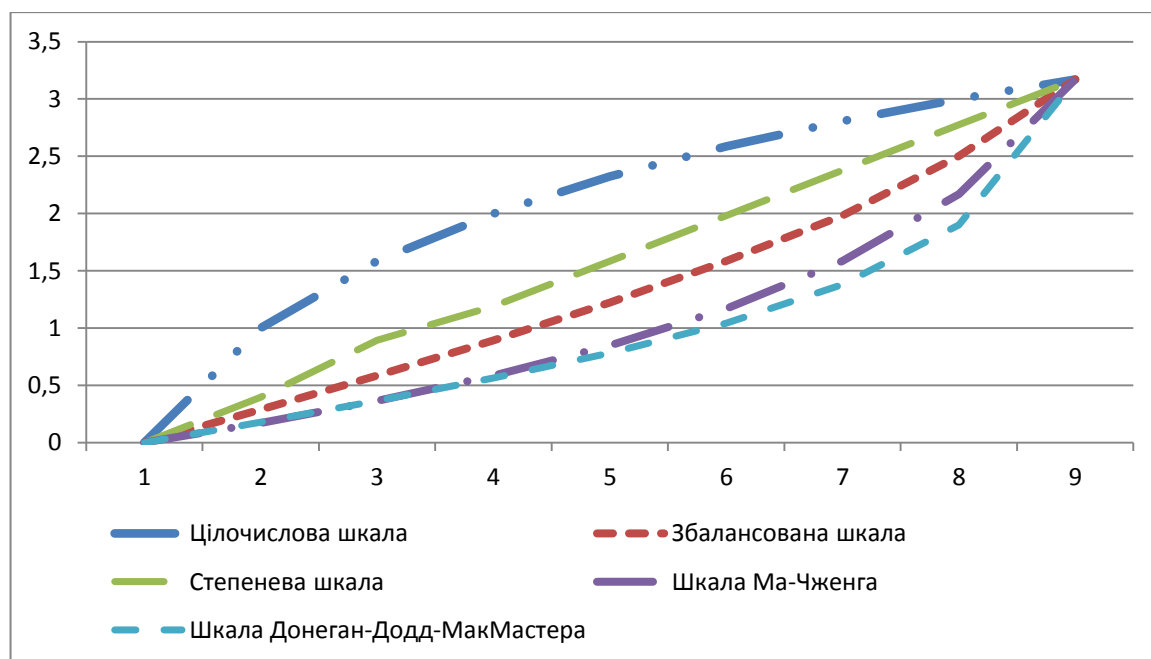


Рис.3.3 – Динаміка зміни коефіцієнта Хартлі для різних шкал
(сформовано автором)

Можна відзначити, що за наведеною динамікою цілочисельна шкала має у якості особливості переважне зростання інформативності при порівняннях

близьких альтернатив ($WSP-MP$; $MP-MPP$ тощо). Також можна спостерігати поступове згасання кривої на оцінках, які наближаються до верхнього граничного краю.

Натомість, шкали Ма-Чженга та Донеган-Додд-МакМастера найбільш інформативні від середніх ($SP-SPP$) до верхніх граничних ($VVSP-EP$) показників. Більш стриманими є степеневі та збалансовані шкали. При тому, степенева шкала показує практично помірно лінійне зростання інформаційного наповнення показників. Тому вважаю за доцільне, в умовах неповної інформації про вплив пакетів НМА на прибутковість підприємства, використати степеневу шкалу оцінювання.

При проведенні оцінювання використовувалась команда експертів у кількості сім чоловік, мета діяльності якої полягала в оцінці значущості впливу кожного з пакетів НМА, за степеневою шкалою.

Заповнена матриця попарних порівнянь альтернатив значущості впливу пакетів НМА на прибутковість наведена у табл.3.22.

Таблиця 3.22

Матриця попарних порівнянь пакетів НМА (сформовано автором)

Пакети НМА	Q_{IPO}	Q_{HC}	Q_{OC}	Q_{InC}	Q_{CC}	Q_{BC}	Q_{SC}
Q_{IPO}	1	0,7173	0,7869	0,9172	0,4890	0,4931	1,0457
Q_{HC}	1,3942	1	0,9563	0,9289	0,5979	0,6199	1,3160
Q_{OC}	1,2708	1,0457	1	1	0,5979	0,6731	1,0902
Q_{InC}	1,0903	1,0765	1	1	0,5774	0,6199	1
Q_{CC}	2,0451	1,6726	1,6726	1,7320	1	1,0903	2,0451
Q_{BC}	2,0280	1,6131	1,4857	1,6131	0,9172	1	2,0280
Q_{SC}	0,9563	0,7599	0,9172	1	0,4890	0,4931	1

Потрібно відзначити, що значення оцінок пріоритетів визначалось як середня оцінка пріоритетів, проставлених кожним з експертів за кожним пакетом НМА.

Для одержання вектору пріоритетів матриці обчислимо головний власний вектор.

Після нормалізації отримаємо матрицю виду

$$\begin{bmatrix} 0,1022 & 0,0910 & 0,1006 & 0,1120 & 0,1047 & 0,0988 & 0,1098 \\ 0,1425 & 0,1268 & 0,1223 & 0,1134 & 0,1281 & 0,1242 & 0,1145 \\ 0,1299 & 0,1326 & 0,1279 & 0,1221 & 0,1281 & 0,1349 & 0,1145 \\ 0,1114 & 0,1365 & 0,1279 & 0,1221 & 0,1237 & 0,1242 & 0,1050 \\ 0,2090 & 0,2121 & 0,2139 & 0,2114 & 0,2142 & 0,2185 & 0,2147 \\ 0,2073 & 0,2046 & 0,1900 & 0,1969 & 0,1965 & 0,2004 & 0,2129 \\ 0,0977 & 0,0964 & 0,1173 & 0,1221 & 0,1047 & 0,0988 & 0,1050 \end{bmatrix}$$

Вектор V_o , компоненти якого слугуватимуть вихідними даними для наступних перетворень, матиме наступний вид.

$$V_o = (0,7191; 0,8955; 0,8900; 0,8508; 1,4938; 1,4086; 0,7420).$$

В результаті ділення компонентів вектора V_o значень усіх компонент отримаємо вектор V_n , який визначає пріоритети пакетів НМА та встановлює ваги їх значущості

$$V_n = (0,1027; 0,1279; 0,1271; 0,1215; 0,2134; 0,2012; 0,1060).$$

Для перевірки узгодженості отриманих результатів визначено максимальне власне число матриці λ_{max} та відношення узгодженості CR .

$$\begin{aligned} \lambda_{max} = & (9,7847 \cdot 0,1027 + 7,8851 \cdot 0,1279 + 7,8187 \cdot 0,1271 + 8,1912 \cdot 0,1215 + \\ & + 4,6684 \cdot 0,2134 + 4,9894 \cdot 0,2012 + 9,525 \cdot 0,1060) = 7,0137 \end{aligned}$$

Індекс узгодженості CI складе

$$CI = (7,0137 - 7) / (7 - 1) = 0,0023$$

Порівнюючи еталонне значення індексу узгодженості RCI для семімірної матриці (1,32) з розрахунковою величиною (0,0023), можна констатувати, що остання складає 0,2 %, тобто використані у дослідженні експертні судження стосовно впливу пакетів НМА на прибутковість для даного дослідження є достовірними.

У таблиці 3.23 наведено показники прибутковості активів ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за досліджуваний період. Аналогічно проводяться розрахунки показників для інших підприємств кластеру.

Розрахуємо показники еластичності на бізнес підприємства від цінності НМА для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2015-2014 роки.

Для періоду 2014-2015 років вона складе:

$$2014 \text{ р.} - c_{2014} = 3577403 + 437609,37 = 4015012,37 \text{ тис.грн}$$

$$2015 \text{ р.} - c_{2015} = 544858 + 90190,85 = 635048,85 \text{ тис.грн.}$$

Таблиця 3.23

**Результати визначення показників прибутковості пакетів НМА ПАТ
«Інтерпайп НТЗ», тис.грн (сформовано автором)**

Найменування показника	Період				
	2014	2015	2016	2017	2018
Розрахункова вартість активів	13740563	12443065	13859159	71419482	36053393
Розрахункова вартість НМА	3577403	544858	4198	56419636	16764629
Прибуток (EBITDA)	1680828	2059712	1335111	963129	427386
Розрахунковий прибуток на НМА	437609,37	90190,85	404,41	760848,25	198732,13
Розрахунковий прибуток від пакету 1	44942,48	9262,60	41,53	78139,11	20409,79
Розрахунковий прибуток від пакету 2	55970,23	11535,41	51,72	97312,49	25417,83
Розрахунковий прибуток від пакету 3	55620,15	11463,26	51,40	96703,81	25258,85
Розрахунковий прибуток від пакету 4	53169,53	10958,19	49,13	92443,06	24145,95
Розрахунковий прибуток від пакету 5	93385,84	19246,73	86,30	162365,02	42409,44
Розрахунковий прибуток від пакету 6	88047,01	18146,40	81,37	153082,67	39984,90
Розрахунковий прибуток від пакету 7	46386,59	9560,23	42,87	80649,91	21065,61

Аналогічним чином визначаються показники загальної цінності НМА та цінності пакетів НМА за інші періоди для кластеру.

Показник еластичності на бізнес підприємства від цінності НМА ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2015-2014 роки складе

$$\widetilde{E}_{c_0} = \frac{0,7209 - 1,0776}{635048,85 - 4015012,37} \times \frac{635048,85 + 4015012,37}{0,7209 + 1,0776} = 0,2729$$

Аналогічним чином розраховуються показники за досліджуваний період для усіх підприємств сектору. Результати розрахунків наведено у таблиці 3.24.

На рис. М.13 дод. М відображено динаміку змін коефіцієнтів еластичності по обраних підприємствах. Можна відзначити, що практично по усіх підприємствах пакет НМА є нееластичним, а для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» та ПАТ «Інтерпайп НМТЗ» у деяких періодах й зовсім неякісним.

Аналогічним чином розраховуються коефіцієнти еластичності попиту на бізнес від вартості *i*-го пакету НМА підприємства.

Результати визначення показників еластичності бізнесу від цінності НМА
(сформовано автором)

Період	Значення \widetilde{E}_{c_0} , у.о.					
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	Середнє значення
2014-2015	0,2729	-0,5799	0,6210	0,7260	0,6520	0,4230
2015-2016	-0,0003	-1,0541	0,3540	0,5104	0,8335	0,1609
2016-2017	0,3343	0,4852	0,7456	0,2848	0,1524	0,5006
2017-2018	-0,2233	0,5125	0,1903	0,2534	0,0004	0,1833
Середнє значення	0,0959	-0,1591	0,4777	0,4437	0,4010	0,25184

Для прикладу розрахуємо коефіцієнти еластичності попиту на бізнес підприємства від цінності пакету НМА «Об'єкти інтелектуальної власності» для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2015-2014 роки

$$\widetilde{E}_{c_0} = \frac{0,7209 - 1,0776}{635048,85 - 4015012,37} \times \frac{635048,85 + 4015012,37}{0,7209 + 1,0776} = 0,2729$$

Аналогічним чином розраховуються інші коефіцієнти еластичності для підприємств кластеру. Результати розрахунків наведено у табл. Н. 1 дод. Н. Відповідно до розробленої методики розраховуються показники еластичності попиту на бізнес від загальної вартості НМА та і-го пакету НМА підприємства (табл.3.25 та табл. Н. 2 дод. Н), а також визначається загальний вплив попиту на бізнес від прибутковості НМА підприємства, а також коефіцієнти еластичності попиту на бізнес від прибутку від і-го НМА (табл.3.26 та табл. Н. 3 дод. Н).

На рис. М. 14 та М. 15 дод. М відображено динаміку змін коефіцієнтів еластичності бізнесу від вартості та прибутковості НМА.

У таблиці 3.27 наведено середні за період коефіцієнти еластичності бізнесу. На рис. М. 16 дод. М наведено динаміку загальних показників еластичності бізнесу для підприємств, що розглядаються.

Таблиця 3.25

**Результати визначення показників еластичності бізнесу
від вартості НМА (сформовано автором)**

Період	Значення \widetilde{E}_{c_0} , у.о.					
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	Середнє значення
2014-2015	0,2696	-0,5797	0,4363	0,6921	0,6429	0,3653
2015-2016	-0,0002	-1,0439	0,3303	0,5311	0,8974	0,1786
2016-2017	0,3343	-0,2677	0,7332	0,2848	0,1512	0,3089
2017-2018	-0,2235	0,5207	0,1903	0,2534	0	0,1852
Середнє значення	0,0951	-0,34265	0,4225	0,44035	0,4228	0,08456

Таблиця 3.26

**Результати визначення показників еластичності бізнесу
від прибутковості НМА (сформовано автором)**

Період	Значення \widetilde{E}_{c_0} , у.о.					
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	Середнє значення
2014-2015	0,3013	-0,5820	-0,2926	-0,0572	2,4623	0,4579
2015-2016	-0,0003	-1,3116	0,7240	-	0,1755	-0,1031
2016-2017	0,3346	0,0125	0,8685	-	0,2448	0,3651
2017-2018	-0,2067	0,4094	0,1903	-	0	0,0982
Середнє значення	0,1072	-0,3679	0,3725	-0,0572	0,72065	0,0100

З наведених даних можна відзначити повну нееластичність загальних показників залежності бізнесу ПАТ «Інтерпайп НМТЗ» від НМА.

Після визначення загальних показників еластичності вартості бізнесу визначаються коефіцієнти перехресної еластичності пакетів НМА, що дозволяють зробити їх горизонтальний аналіз, тобто визначити групи комплементарних, або субститутних НМА підприємства.

Коефіцієнти перехресної еластичності E_{ji} визначають, на скільки відсотків змінилася цінність i -го НМА при зміні цінності j -го НМА у на 1% і дозволяють визначити субститутні і комплементарні НМА підприємства.

Таблиця 3.27

**Результати визначення середніх загальних показників еластичності бізнесу
за період 2014-2018 роки (сформовано автором)**

Показники	Значення \widetilde{E}_{c_0} , у.о.					
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	Середнє значення
1	2	3	4	5	6	7
Показники еластичності бізнесу від цінності НМА						
Загальний	0,0959	-0,1591	0,4777	0,4436	0,4095	0,2535
<i>IPO</i>	0,1075	-0,2509	-0,3483	0,2927	-0,85065	0,4422
<i>НС</i>	0,1122	0,0920	0,2453	1,6148	0,1481	0,3744
<i>ОС</i>	0,1123	0,0920	0,2453	1,6148	-0,1922	0,5729
<i>InC</i>	0,3027	0,9127	1,0000	0,3369	0,3122	0,4250
<i>СС</i>	0,0579	0,0414	1,4965	0,4235	0,1058	0,6365
<i>BC</i>	0,0903	0,0463	2,4693	0,3934	0,1830	-2,7498
<i>SC</i>	0,2631	-13,9853	-0,6171	0,4293	0,1606	0,4425
Показники еластичності бізнесу від вартості НМА						
Загальний	0,0951	-0,3427	0,4225	0,4404	0,4229	0,2076
<i>IPO</i>	-0,1439	-10,4943	0,1627	0,3448	0,0845	-2,0092
<i>НС</i>	-0,1745	0,5041	0,3934	0,4153	0,1006	0,2477
<i>ОС</i>	0,1122	0,0927	0,2272	1,7066	0,1474	0,4572
<i>InC</i>	0,1042	0,1070	0,1392	0,3576	-0,0605	0,1295
<i>СС</i>	0,0496	0,1031	1,0842	0,4190	0,1040	0,3519
<i>BC</i>	0,0889	0,0649	1,4663	0,3486	0,18035	0,4298
<i>SC</i>	0,1010	3,5362	-0,3785	-0,2797	0,1575	0,6273
Показники еластичності бізнесу від прибутковості НМА						
Загальний	0,1072	-0,3679	0,3726	-0,0143	0,7207	0,1637
<i>IPO</i>	0,4290	-0,3679	0,3726	-0,0571	0,7208	0,2195
<i>НС</i>	0,4288	-0,3679	0,3726	-0,0572	0,7198	0,2192
<i>ОС</i>	0,4288	-0,3679	0,3726	-0,0572	0,7208	0,2194
<i>InC</i>	0,5509	-0,3679	0,3726	0,0594	0,7204	0,2671
<i>СС</i>	0,4285	-0,3678	0,3726	-0,0572	0,7214	0,2195
<i>BC</i>	0,4289	-0,3679	0,3726	0,0597	0,6786	0,2344
<i>SC</i>	0,4290	-0,3679	0,3726	-0,0572	0,7225	0,2198

При визначення коефіцієнтів перехресної еластичності формується матриця, яка не є обернутою, та має наступний вигляд

$$\begin{matrix}
 0 & \widetilde{E}_{12} & \widetilde{E}_{13} & \widetilde{E}_{14} & \widetilde{E}_{15} & \widetilde{E}_{16} & \widetilde{E}_{17} \\
 \widetilde{E}_{21} & 0 & \widetilde{E}_{23} & \widetilde{E}_{24} & \widetilde{E}_{25} & \widetilde{E}_{26} & \widetilde{E}_{27} \\
 \widetilde{E}_{31} & \widetilde{E}_{32} & 0 & \widetilde{E}_{34} & \widetilde{E}_{12} & \widetilde{E}_{36} & \widetilde{E}_{37} \\
 \widetilde{E}_{41} & \widetilde{E}_{42} & \widetilde{E}_{43} & 0 & \widetilde{E}_{45} & \widetilde{E}_{46} & \widetilde{E}_{47} \\
 \widetilde{E}_{51} & \widetilde{E}_{52} & \widetilde{E}_{53} & \widetilde{E}_{54} & 0 & \widetilde{E}_{56} & \widetilde{E}_{57} \\
 \widetilde{E}_{61} & \widetilde{E}_{62} & \widetilde{E}_{63} & \widetilde{E}_{12} & \widetilde{E}_{12} & 0 & \widetilde{E}_{67} \\
 \widetilde{E}_{71} & \widetilde{E}_{72} & \widetilde{E}_{73} & \widetilde{E}_{12} & \widetilde{E}_{12} & \widetilde{E}_{12} & 0
 \end{matrix}$$

Для прикладу визначимо показник перехресної еластичності пакету 2 НМА по відношенню до пакету 1 НМА для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2015-2014 роки

$$\widetilde{E}_{ji} = \frac{12009,6 - 48294,48}{127136,31 - 666230,63} \times \frac{127136,31 + 3352}{2009,6 + 48294,48} = 0,8855$$

Результати визначення показників перехресної еластичності пакетів НМА по підприємствах за період 2018-2014 років наведено у табл. Н.4 дод. Н. У табл. Н. 5 дод. Н приведено характеристику пактів НМА підприємств з позицій їх взаємозв'язку.

Для оптимізації пакетів НМА потрібно знаходити компроміс між рівнем комплементарності пакету, яка забезпечує його ефективність, і рівнем субститутності пакету, який забезпечує його ризиковість (надійність) тобто потрібно знайти рівні субститутності пакетів НМА. Для цього спочатку потрібно визначити індикатори комплементарності окремих пакетів НМА та кількість субститутів для них, а потім й рівень субститутності пакету НМА. У таблиці Н.6 наведено інформацію для визначення індикаторів комплементарності пакетів НМА α_i . Далі за відношенням індикаторів комплементарності за окремими пакетами НМА α_i та їх кількістю визначаються значення рівня субститутності окремих пакетів R_i^S .

У таблиці 3.28 наведено результати визначення середніх за період 2014-2018 рр індикаторів комплементарності пакетів НМА α_i та значень показників їх рівня субститутності R_i^S . На рис. М. 17 дод. М наведено графічну інтерпретацію отриманих залежностей. Найбільш субститутними НМА є активи, які пов'язані із соціальним, а також клієнтським та марочним капіталом. Надалі визначаються коефіцієнти еластичності НМА у вертикальному розрізі, які дозволяють визначити, за рахунок яких пакетів НМА балансової вартості чи (та) прибутку – формується їх вплив на ринкову вартість бізнесу, тобто аналізується структура залежності. Ці розрахунки призначено для визначення загальних коефіцієнтів еластичності цінності, балансової вартості та прибутку від НМА підприємства, як загалом за НМА підприємства, так і за видами пакетів НМА.

Таблиця 3.28

Результати визначення значень індикаторів комплементарності та рівня субститутності окремих пакетів НМА для підприємств кластеру за період 2014-2018 роки(сформовано автором)

Пакети	Значення у.о.					
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	Середнє значення
Індикаторів комплементарності пакетів НМА α_{ij}						
<i>IPO</i>	0	2	2	4	0	1,60
<i>HC</i>	1	3	3	3	3	2,60
<i>OC</i>	2	1	1	2	2	1,60
<i>InC</i>	3	2	2	4	2	2,60
<i>CC</i>	4	4	4	2	5	3,80
<i>BC</i>	5	4	4	3	4	4,00
<i>SC</i>	6	6	6	4	5	5,40
Рівень субститутності пакетів НМА R_i^S						
<i>IPO</i>	0	0,3333	0,3333	0,6667	0	0,2667
<i>HC</i>	0,1667	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,4333
<i>OC</i>	0,3333	0,1667	0,1667	0,3333	0,3333	0,2667
<i>InC</i>	0,5000	0,3333	0,3333	0,6667	0,3333	0,4333
<i>CC</i>	0,6667	0,6667	0,6667	0,3333	0,8333	0,6333
<i>BC</i>	0,8333	0,6667	0,6667	0,5000	0,6667	0,6667
<i>SC</i>	0,8571	0,8571	0,8571	0,5714	0,7143	0,7714

Визначення показників проводиться за вже розглянутою технологією. Наприклад, коефіцієнт еластичності цінності від балансової (розрахункової) вартості НМА для ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за 2015-2014 роки складе

$$\overline{E_{c0s0}} = \frac{46248,29 - 54281,03}{45329 - 53322} \times \frac{45329 + 53322}{46248,29 + 54281,03} = 0,9862$$

Аналогічним чином розраховуються інші коефіцієнти еластичності за досліджуваний період для усіх підприємств сектору. Результати розрахунків наведено у табл. 3.29. Графічне представлення отриманих залежностей наведено на рис.М. 18 дод. М. Результати розрахунку показників вертикальної еластичності по окремих пакетах НМА наведено у табл. Н. 7 - Н. 8 дод. Н. У таблиці 3.30 наведено значення середніх показників коефіцієнтів вертикальної еластичності, а їх графічна інтерпретація наведена на рис. М.18 дод. М.

Таблиця 3.29

Результати визначення коефіцієнтів вертикальної еластичності НМА
(сформовано автором)

Період	Значення $\overline{E_{c_0 s_0}}_{y.o.}$					
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	Середнє значення
Коефіцієнти еластичності цінності від розрахункової вартості НМА						
2014-2015	0,9881	0,9998	0,7026	0,9533	0,9862	0,9260
2015-2016	1,0091	0,9901	0,9330	1,0403	1,0768	1,0082
2016-2017	1	-0,5518	0,9834	1,0000	0,9922	0,6848
2017-2018	1,0011	1,0160	1	1,0000	1,0000	1,0034
Середнє значення	0,9975	0,6135	0,9048	0,9984	1,0138	0,9056
Коефіцієнти еластичності цінності від прибутковості НМА						
2014-2015	0,1214	1,0037	-0,4712	-0,0788	3,7767	0,8704
2015-2016	0,0177	1,2440	2,0454	0,0995	0,2106	0,7234
2016-2017	-0,6676	0,0259	1,1650	-	1,6059	0,4258
2017-2018	1,7059	0,7989	1,0005	-	1,0004	0,9011
Середнє значення	0,2944	0,7681	0,9349	0,0104	1,6484	0,7312
Коефіцієнти еластичності розрахункової вартості від прибутковості НМА						
2014-2015	1,1176	1,0039	-0,6707	-0,0826	3,8296	1,0396
2015-2016	0,9936	1,2564	2,1922	0,0956	0,1956	0,9467
2016-2017	1,0009	-0,0470	1,1846	-	1,6186	0,7514
2017-2018	0,9250	0,7864	1,0006	-	1,0004	0,7425
Середнє значення	1,0093	0,7499	0,9267	0,0208	1,6611	0,8735

Надалі проведемо визначення рівня нееластичності НМА відповідно до запропонованої методики. Основною проблемою при цьому є розділення границь шкали відповідно до означених рівнів нееластичності. Опозиційні шкали формуються за допомогою термів-антонімів, та дозволяють формалізувати експертні вербальні оцінки. Нечітка метрика на множині нечітких чисел (LR)-типу передбачає визначення ступеню нечіткості з використанням найменування мод (ранжированого ряду вербальних значень) змінної – «низький рівень», «рівень нижче середнього», «середній рівень» «рівень вище середнього» та «високий рівень» та поставлені їм значення числових мод цих термів (рис.3.4) з установленими нечіткими границями.

Результати визначення середніх показників еластичності розрахункової вартості від прибутковості пакетів НМА (сформовано автором)

Пакет	Значення $\overline{E_{c_0 s_0}}_{y.o.}$					
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	Середнє значення
<i>IPO</i>	-0,5359	-0,3778	-0,7090	0,1429	-3,1649	-0,9289
<i>HC</i>	1,6161	-2,3778	1,2154	0,0484	1,6684	0,4341
<i>OC</i>	2,1149	-2,0993	2,4522	-0,0338	2,9004	1,0669
<i>InC</i>	2,2314	-2,1506	-0,0633	-0,0411	-0,0652	-0,0178
<i>CC</i>	2,0456	-2,3320	0,8529	0,0445	1,5272	0,4276
<i>BC</i>	2,1505	-2,1975	0,7228	0,0574	2,4869	0,644
<i>SC</i>	2,0421	1,1150	0,4165	0,0144	2,8396	1,2855

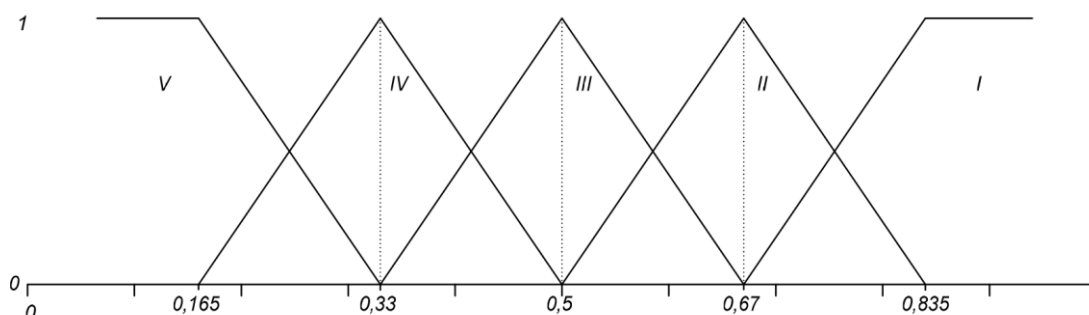


Рис. 3.4 – Шкала інтегральної оцінки лінгвістичної змінної Y [185]

При цьому область визначення Y розбита на ділянки в інтервалі $[0,1]$, а у таблиці 3.31 встановленим описовим характеристикам поставлені у відповідність кількісні значення з нечіткими межами. При попаданні в зону невизначеності результуюче значення оцінки буде віднесено до інтервалу з більш жорсткою характеристикою. За розробленою шкалою проведемо оцінювання еластичності та нееластичності НМА обраних підприємств та їх пакетів. У табл. 3.32 наведено загальну якісну характеристику пакетів НМА відповідно до обраних критеріїв (у таблицях використовуються наступні позначки – E – пакет еластичний; LI – низька нееластичність пакету; IBA – нееластичність пакету нижче середнього рівня; AI – середня нееластичність пакету; IAA – нееластичність пакету вище середнього рівня; HI – висока нееластичність пакету; SS – пакет неякісний).

Таблиця 3.31

Шкала нечітких значень інтегральної оцінки (сформовано автором)

Номер стану	Границі інтервалу	Мода інтервалу	Найменування терм-множини
I	1,0 - 0,67	0,835	Низька нееластичність (<i>LI</i>)
II	0,84 - 0,5	0,67	Нееластичність нижче середнього рівня (<i>IBA</i>)
III	0,67 - 0,33	0,5	Середня нееластичність (<i>AI</i>)
IV	0,5 - 0,16	0,33	Нееластичність вище середнього рівня (<i>IAA</i>)
V	0,33 - 0	0,165	Висока нееластичність (<i>HI</i>)

Можна відзначити, що середні загальні показники еластичності знаходяться на рівні *IAA*, тобто нееластичність показників НМА вище середнього рівня.

Для деяких підприємств окремі пакети НМА взагалі є неякісними, зокрема це стосується таких підприємств як ПАТ «Інтерпайп НМТЗ» та ПАТ «ДТЗ». Поясненням такої ситуації є значні втрати підприємств, починаючи з витіснення їх з традиційних ринків, втрати постійних клієнтів, внаслідок чого відбулось значне падіння виробництва та відповідно й прибутку підприємства, а також зменшення їх ринкової вартості. Але дослідження еластичності показників попиту на бізнес від характеристик НМА та їх пакетів демонструє наявні можливості окремих підприємств.

Перш за все – це пакети НМА, які пов’язані з інфраструктурним, клієнтський та марочним капіталом, характеристики яких є еластичними; пакетами НМА, пов’язаними з людським та організаційним капіталом, де показники хоча характеризуються низьким рівнем нееластичності, але мають перспективу переходу до групи еластичних.

У табл. 3.33 наведено характеристику як горизонтальної, так і вертикальної еластичності для означених пакетів НМА. Отримана інформація надає можливість побудувати профіль підприємства за показниками еластичності НМА. У табл. 3.34 наведено профіль еластичності ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за загальними показниками еластичності НМА по відношенню до середніх значень, а у табл. 3.35 – профіль за показниками еластичності пакетів НМА. У табл. П. 1 - П. 7 дод. П наведено аналогічно визначені профілі еластичності інших підприємств кластеру.

**Характеристика якісних оцінок середніх показників еластичності
НМА(сформовано автором)**

Пакет	Значення $\overline{E_{c_0 s_0}}$ у.о.					
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	Середнє значення
Показник еластичності бізнесу від цінності НМА						
<i>Загальний</i>	<i>HI</i>	<i>HI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>IAA</i>
<i>IPO</i>	<i>HI / 5</i>	<i>SS / 6</i>	<i>SS / 6</i>	<i>IAA / 7</i>	<i>SS / 7</i>	<i>AI / 4</i>
<i>НС</i>	<i>HI / 4</i>	<i>HI / 2-3</i>	<i>IAA / 4</i>	<i>E / 1-2</i>	<i>HI / 4</i>	<i>AI / 6</i>
<i>ОС</i>	<i>HI / 3</i>	<i>HI / 2-3</i>	<i>IAA / 5</i>	<i>E / 1-2</i>	<i>SS / 6</i>	<i>AI / 2</i>
<i>InC</i>	<i>IAA / 1</i>	<i>LI / 1</i>	<i>E / 3</i>	<i>IAA / 6</i>	<i>IAA / 1</i>	<i>AI / 5</i>
<i>СС</i>	<i>HI / 7</i>	<i>HI / 5</i>	<i>E / 2</i>	<i>AI / 4</i>	<i>HI / 5</i>	<i>IBA / 1</i>
<i>BC</i>	<i>HI / 6</i>	<i>HI / 4</i>	<i>E / 1</i>	<i>AI / 5</i>	<i>IAA / 2</i>	<i>SS / 7</i>
<i>SC</i>	<i>IAA / 2</i>	<i>SS / 7</i>	<i>SS / 7</i>	<i>AI / 3</i>	<i>HI / 3</i>	<i>AI / 3</i>
Показник еластичності бізнесу від вартості НМА						
<i>Загальний</i>	<i>HI</i>	<i>SS</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>AI</i>	<i>IAA</i>
<i>IPO</i>	<i>SS / 6</i>	<i>SS / 7</i>	<i>HI / 5</i>	<i>AI / 6</i>	<i>HI / 6</i>	<i>SS / 7</i>
<i>НС</i>	<i>SS / 7</i>	<i>AI / 2</i>	<i>AI / 3</i>	<i>AI / 3</i>	<i>HI / 5</i>	<i>IAA / 5</i>
<i>ОС</i>	<i>HI / 1</i>	<i>HI / 5</i>	<i>IAA / 4</i>	<i>E / 1</i>	<i>HI / 3</i>	<i>AI / 2</i>
<i>InC</i>	<i>HI / 2</i>	<i>HI / 3</i>	<i>HI / 6</i>	<i>AI / 4</i>	<i>SS / 7</i>	<i>HI / 6</i>
<i>СС</i>	<i>HI / 5</i>	<i>HI / 4</i>	<i>E / 2</i>	<i>AI / 2</i>	<i>HI / 4</i>	<i>AI / 4</i>
<i>BC</i>	<i>HI / 4</i>	<i>HI / 6</i>	<i>E / 1</i>	<i>AI / 5</i>	<i>IAA / 1</i>	<i>AI / 3</i>
<i>SC</i>	<i>HI / 3</i>	<i>E / 1</i>	<i>SS / 7</i>	<i>SS / 7</i>	<i>HI / 2</i>	<i>AI / 1</i>
Показник еластичності бізнесу від прибутковості						
<i>Загальний</i>	<i>HI</i>	<i>SS</i>	<i>AI</i>	<i>SS</i>	<i>IBA</i>	<i>IAA</i>
<i>IPO</i>	<i>AI / 2</i>	<i>SS/1-7</i>	<i>AI/1-7</i>	<i>SS/3</i>	<i>IBA / 3-4</i>	<i>IAA / 4</i>
<i>НС</i>	<i>AI / 5-6</i>	<i>SS/1-7</i>	<i>AI / 1-7</i>	<i>SS/4-7</i>	<i>IBA / 6</i>	<i>IAA / 6</i>
<i>ОС</i>	<i>AI / 5-6</i>	<i>SS/1-7</i>	<i>AI / 1-7</i>	<i>SS/4-7</i>	<i>IBA / 3-4</i>	<i>IAA / 6</i>
<i>InC</i>	<i>AI / 1</i>	<i>SS/1-7</i>	<i>AI / 1-7</i>	<i>HI / 2</i>	<i>IBA / 5</i>	<i>IAA / 1</i>
<i>СС</i>	<i>AI / 7</i>	<i>SS/1-7</i>	<i>AI / 1-7</i>	<i>SS/4-7</i>	<i>IBA / 2</i>	<i>IAA / 5</i>
<i>BC</i>	<i>AI / 4</i>	<i>SS/1-7</i>	<i>AI / 1-7</i>	<i>HI / 1</i>	<i>IBA / 7</i>	<i>IAA / 2</i>
<i>SC</i>	<i>AI / 3</i>	<i>SS/1-7</i>	<i>AI / 1-7</i>	<i>SS/4-7</i>	<i>IBA / 1</i>	<i>IAA / 3</i>

Примітка: у чисельнику – якісна характеристика пакету НМА, у знаменнику - ранг пакету е загальному пулі НМА підприємства.

Профіль еластичності представляє наочну інформацію про існуючий рівень еластичності пакетів НМА підприємства, надає можливість визначити прогалини у їх розвитку по відношенню до середніх у кластері, або до конкретного підприємства, сформувати напрями підтримки окремих пакетів НМА, або їх згортання.

Таблиця 3.33

**Характеристика якісних оцінок середніх показників вертикальної
еластичності НМА (сформовано автором)**

Пакет	Значення $\overline{E_{c_0 s_0 y.o.}}$					
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	Середнє значення
Коефіцієнти еластичності цінності від розрахункової вартості НМА						
<i>Загальний</i>	<i>LI</i>	<i>AI</i>	<i>LI</i>	<i>LI</i>	<i>E</i>	<i>LI</i>
<i>IPO</i>	<i>AI / 6</i>	<i>E / 1</i>	<i>AI / 6</i>	<i>E / 3</i>	<i>SS / 7</i>	<i>AI / 6</i>
<i>НС</i>	<i>E / 1</i>	<i>LI / 3</i>	<i>LI / 2</i>	<i>HI / 7</i>	<i>IBA / 6</i>	<i>IBA / 5</i>
<i>ОС</i>	<i>SS / 7</i>	<i>LI / 2</i>	<i>LI / 1</i>	<i>E / 1</i>	<i>LI / 1</i>	<i>LI / 1</i>
<i>InC</i>	<i>LI / 4</i>	<i>LI / 4</i>	<i>LI / 3</i>	<i>E / 2</i>	<i>LI / 2</i>	<i>LI / 2</i>
<i>CC</i>	<i>LI / 5</i>	<i>LI / 6</i>	<i>IBA / 5</i>	<i>LI / 3</i>	<i>LI / 5</i>	<i>LI / 3</i>
<i>BC</i>	<i>LI / 2</i>	<i>LI / 5</i>	<i>SS / 7</i>	<i>LI / 5</i>	<i>LI / 3</i>	<i>IAA / 7</i>
<i>SC</i>	<i>LI / 3</i>	<i>IBA / 7</i>	<i>LI / 4</i>	<i>LI / 4</i>	<i>LI / 4</i>	<i>LI / 4</i>
Коефіцієнти еластичності цінності від прибутковості НМА						
<i>Загальний</i>	<i>IAA</i>	<i>IBA</i>	<i>LI</i>	<i>HI</i>	<i>E</i>	<i>IBA</i>
<i>IPO</i>	<i>IBA / 6</i>	<i>AI / 2</i>	<i>HI / 6</i>	<i>LI / 1</i>	<i>AI / 6</i>	<i>AI / 4</i>
<i>НС</i>	<i>SS / 7</i>	<i>SS / 6</i>	<i>E / 2</i>	<i>HI / 3</i>	<i>E / 4</i>	<i>SS / 7</i>
<i>ОС</i>	<i>E / 3</i>	<i>SS / 3</i>	<i>E / 1</i>	<i>SS / 6</i>	<i>E / 2</i>	<i>E / 2</i>
<i>InC</i>	<i>E / 1</i>	<i>SS / 4</i>	<i>HI / 7</i>	<i>SS / 7</i>	<i>SS / 7</i>	<i>HI / 6</i>
<i>CC</i>	<i>E / 5</i>	<i>SS / 7</i>	<i>LI / 3</i>	<i>HI / 4</i>	<i>E / 5</i>	<i>AI / 5</i>
<i>BC</i>	<i>E / 2</i>	<i>SS / 5</i>	<i>IBA / 4</i>	<i>HI / 2</i>	<i>E / 3</i>	<i>AI / 3</i>
<i>SC</i>	<i>E / 4</i>	<i>E / 1</i>	<i>AI / 5</i>	<i>HI / 5</i>	<i>E / 1</i>	<i>E / 1</i>
Коефіцієнти еластичності розрахункової вартості від прибутковості НМА						
<i>Загальний</i>	<i>E</i>	<i>IBA</i>	<i>LI</i>	<i>HI</i>	<i>E</i>	<i>LI</i>
<i>IPO</i>	<i>SS / 7</i>	<i>SS / 2</i>	<i>SS / 7</i>	<i>HI / 1</i>	<i>SS / 7</i>	<i>SS / 7</i>
<i>НС</i>	<i>E / 6</i>	<i>SS / 7</i>	<i>E / 2</i>	<i>HI / 3</i>	<i>E / 4</i>	<i>AI / 4</i>
<i>ОС</i>	<i>E / 3</i>	<i>SS / 3</i>	<i>E / 1</i>	<i>SS / 6</i>	<i>E / 1</i>	<i>E / 2</i>
<i>InC</i>	<i>E / 1</i>	<i>SS / 4</i>	<i>SS / 6</i>	<i>SS / 7</i>	<i>SS / 6</i>	<i>SS / 6</i>
<i>CC</i>	<i>E / 4</i>	<i>SS / 6</i>	<i>LI / 3</i>	<i>HI / 4</i>	<i>E / 5</i>	<i>AI / 5</i>
<i>BC</i>	<i>E / 2</i>	<i>SS / 5</i>	<i>IBA / 4</i>	<i>HI / 2</i>	<i>E / 3</i>	<i>IBA / 3</i>
<i>SC</i>	<i>E / 5</i>	<i>E / 1</i>	<i>AI / 5</i>	<i>HI / 5</i>	<i>E / 2</i>	<i>E / 1</i>

Примітка: у чисельнику – якісна характеристика пакету НМА, у знаменнику – ранг пакету в загальному пулі НМА підприємства.

Подальший розгляд цих показників має відбуватися з позицій їх субститутності, з метою визначення конкретних напрямків впливу на підвищення ефективності використання НМА підприємств. Можна відзначити, що найбільш перспективним є розвиток пакетів НМА, пов'язаних з інфраструктурним, клієнтським та марочним капіталом з достатнім рівнем еластичності, а також

Таблиця 3.34

Профіль еластичності ПАТ «Інтерпайп НТЗ» (сформовано автором)

Показники еластичності	Рівні еластичності/нееластичності						
	<i>E</i>	<i>LI</i>	<i>IBA</i>	<i>AI</i>	<i>IAA</i>	<i>HI</i>	<i>SS</i>
Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА					☆	☆	
Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА					☆	☆	
Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					☆	☆	
Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆	☆				
Показники еластичності цінності від прибутковості НМА		☆	☆		☆		
Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	☆	☆					

Примітка == середні показники; — показники підприємства.

Таблиця 3.35

Профіль еластичності ПАТ «Інтерпайп НТЗ» за загальними показниками еластичності пакетів НМА

Пакет	Показники еластичності	Рівні еластичності/нееластичності						
		<i>E</i>	<i>LI</i>	<i>IBA</i>	<i>AI</i>	<i>IAA</i>	<i>HI</i>	<i>SS</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>IPO</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆		☆	
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА							☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆	☆		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА				☆	☆		
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА				☆	☆		
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА							☆
<i>НС</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆		☆	
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА					☆		☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆	☆		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА	☆		☆				
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА				☆	☆		☆
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	☆			☆			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОС	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				○		★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				○		★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				★	○		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		○					★
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	○	★					
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	○	★					
InC	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				○	★		
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА						★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				★		○	
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		★	○				
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	★					○	
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	★						○
CC	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА			○			★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				○		★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				★	○		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		★	○				
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	★		○				
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	★		○				
BC	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА							○
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				○			★
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				★	○		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		★				○	
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	★			○			
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	★		○				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
SC	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆	☆		
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆		☆	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆	☆		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆	☆				
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	☆	☆					
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	☆	☆					

Примітка == середні показники; — показники підприємства.

людським та організаційним капіталом, підтримка яких у значній мірі дозволить збільшити попит на бізнес підприємства, підвищити його ринкову вартість.

Для підтвердження можливості використання отриманих моделей оцінки еластичності необхідно проведення їх експериментальної перевірки. Для прикладу покажемо результати проведення імітаційного експерименту з оцінки еластичності впливу вартості пакетів НМА на цінність підприємства.

У якості факторів експерименту використано показники еластичності за пакетами НМА, при цьому рівні факторів задано їх розрахованими значеннями. Апріорне ранжування факторів еластичності базувалося на явищі еластичності, тобто до розгляду приймалися тільки ті фактори, які є еластичними відносно одного (основного) вихідного скалярного параметра Y , тобто цінності (корпоративної вартості) ПАТ «Інтерпайп НТЗ». У якості факторів було обрано такі пакети НМА як «Людський капітал» (НС); «Клієнтський капітал» (СС); «Марочний капітал» (ВС) та «Соціальний капітал» (SC).

Стратегічне планування експерименту передбачало вирішення завдання пошуку з усіх допустимих такого варіанту плану, який дозволив би отримати найбільш достовірне значення функції відгуку $f(x)$ при фіксованому числі дослідів. Матриця планування експерименту представлена у табл. Р.1 Додатку Р.

Змінними факторами обрано наступні: x_1 – показник еластичності розрахункової вартості пакету НМА «Людський капітал, НС» на цінність

підприємства; x_2 – показник еластичності розрахункової вартості пакету НМА «Клієнтський капітал, CC » на цінність підприємства; x_3 – показник еластичності розрахункової вартості пакету НМА «Марочний капітал, BC » на цінність підприємства; x_4 – показник еластичності розрахункової вартості пакету НМА «Соціальний капітал, SC » на цінність підприємства. Для спрощення розрахунків та у відповідності до наявних розрахункових даних інтервал варіювання для усіх коефіцієнтів еластичності визначимо наступним чином. Для показника x_1 [$x_{1max}=1,3000$; $x_{1min}=1,0000$]. Відповідно центр варіювання складе $x_{10}=1,1500$ [$x_{10}=(x_{1max}+x_{1min})/2$]. Інтервал зміни фактору dx_i визначається за різницею значень центру варіювання та мінімального значення інтервалу ($x_{10} - x_{1min}$) та складає $dx_1=0,1500$. Аналогічним чином визначається інформація і для інших факторів (табл.3.36). Покажемо результати дослідів у точках: x_1 ($1,1500\pm 0,1500$); x_2 - x_4 ($1,0100\pm 0,0050$) та проведемо статистичну обробку отриманих результатів відповідно до [33;48;58;104;113;121;129;169;174]. Результати дослідів та їх статистичної обробки наведено у табл. Р.1 дод. Р. Для перевірки за критерієм Кохрена відтворюваності дослідів для прийнятого рівня значущості $\alpha = 0,05$ обчислимо в кожній точці факторного простору середнє значення і дисперсію S_j досліджуваного параметра.

Таблиця 3.36

Основні характеристики плану експерименту (сформовано автором)

Інтервали варіювання факторів	Фактори т та їх значення			
	x_1 (1,2599)	x_2 (1,0074)	x_3 (1,0001)	x_4 (1,0001)
x_{10}	1,1500	1,0050	1,0050	1,0050
dx	0,1500	0,0050	0,0050	0,0050
x_{imax}	1,3000	1,0100	1,0100	1,0100
x_{imin}	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Значення Gm -критерію Кохрена складе

$$Gm = \frac{0,1267}{0,0071+0,0792+0,0792+0,0002+\dots+0,0829}=0,0968$$

Розрахункове значення коефіцієнта Кохрена порівнюється з табличним значенням Gm -критерію Кохрена, який вибирається для прийнятого рівня

значущості $\alpha = 0,05$ і для чисел ступеня свободи відповідно чисельника (по горизонталі) f_1 і знаменника f_2 (по вертикалі): $f_1 = m - 1 = 3 - 1 = 2$; $f_2 = N = 16$.

Коефіцієнти Кохрена складають відповідно табличне значення $G_T = 0,3346$; розрахункове значення $G_p = 0,0968$. Тобто умова $G_T > G_p$, виконується ($0,3346 > 0,0968$). Отже, досліди можна вважати, відтворюваними, а оцінки дисперсій - однорідними.

Далі за результатами дослідів обчислюються коефіцієнти регресійної моделі. Завдяки оптимальним властивостям плану експерименту 2^k усі коефіцієнти його поліноміальної моделі оцінюються незалежно один від одного з однаковими мінімальними дисперсіями і максимальною точністю. Значення вільного члена рівняння b_0 складе

$$b_0 = \frac{1,0838 + 0,1751 + 0,1751 + 0,1378 + 0,0915 + \dots + 0,1783}{16} = 0,1897$$

Коефіцієнти регресії, розраховуються як

$$b_1 = \frac{(+1) \cdot 1,0838 + (+1) \cdot 0,1751 + (+1) \cdot 0,1751 + \dots + (-1) \cdot 0,1783}{16} = 0,0595$$

За аналогією знаходимо інші коефіцієнти $b_2 = 0,0429$; $b_3 = 0,0694$; $b_4 = 0,0740$; $b_5 = 0,0682$; $b_6 = 0,0654$; $b_7 = 0,0697$; $b_8 = 0,0747$; $b_9 = 0,0774$; $b_{10} = 0,0800$; $b_{11} = 0,0827$; $b_{12} = 0,0783$; $b_{13} = 0,0750$; $b_{14} = 0,0431$.

Отримане за розрахунковими значеннями рівняння регресії виражено як

$$\begin{aligned} Y = & 0,1897 + 0,0595x_1 + 0,0429x_2 + 0,0694x_3 + 0,0740x_4 + 0,0682x_1x_2 + \\ & + 0,0654x_1x_3 + 0,0697x_1x_4 + 0,0747x_2x_3 + 0,0774x_2x_4 + 0,0800x_3x_4 + \\ & + 0,0827x_1x_2x_3 + 0,0783x_1x_2x_4 + 0,0750x_2x_3x_4 + 0,0431x_1x_2x_3x_4 \end{aligned}$$

Після отримання рівняння проведено статистичний аналіз значущості обчислених коефіцієнтів і перевірка адекватності рівняння.

Дисперсія відповідності для умов отриманої моделі регресії складе

$$\bar{S}_y^2 := 1,3086/16=0,0818$$

Перевірку адекватності відтворюваності надає показник

$$S_b^2 = 0,0818/16=0,0051$$

Для довірчої ймовірності $P=0,95$ при числі ступенів свободи $F = N (m - 1) = 16 (3 - 1) = 32$ значення критерію Стюдента $t = 2,04$; p - число паралельних дослідів; $S_{b,t} = 0,0051 \cdot 2,04 = 0,0104$.

Можна відзначити, що значення усіх коефіцієнтів регресії більші за довірчий інтервал, тобто всі вони є статистично значимими.

Після розрахунку коефіцієнтів моделі і перевірки їх значимості визначимо дисперсію адекватності.

$$\begin{aligned} \hat{y}_1 = & 0,1897 + 0,0595(+1) + 0,0429(+1) + 0,0694(+1) + 0,0740(+1) + 0,0682(+1) + \\ & + 0,0654(+1) + 0,0697(+1) + 0,0747(+1) + 0,0774(+1) + 0,0800(+1) + \\ & + 0,0827(+1) + 0,0783(+1) + 0,0750(+1) + 0,0431(+1) = 1,1501 \end{aligned}$$

Аналогічним чином визначаються інші розрахункові значення \hat{Y} .

$$\hat{y}_2 = 0,1551; \hat{y}_3 = 0,1665; \hat{y}_4 = 0,0653; \hat{y}_5 = 0,2166; \hat{y}_6 = -0,0330;$$

$$\hat{y}_7 = 0,1654; \hat{y}_8 = -0,0145; \hat{y}_9 = 0,1652; \hat{y}_{10} = 0,0003; \hat{y}_{11} = 0,2208;$$

$$\hat{y}_{12} = 0,1346; \hat{y}_{13} = 0,1142; \hat{y}_{14} = 0,1142; \hat{y}_{15} = 0,0259; \hat{y}_{16} = 0,1864.$$

$$\begin{aligned} S_{ад}^2 = & [1/(16-14)] \cdot [(1,0838-1,1501)^2 + (0,1751-0,1551)^2 + (0,1751-0,1665)^2 + \\ & + (0,1378-0,0653)^2 + (0,0915-0,2166)^2 + (0,0360-0,0330)^2 + (0,1787-0,1654)^2 + \\ & + (0,0847-0,0145)^2 + (0,1749-0,1652)^2 + (0,0364-0,0003)^2 + (0,1787-0,2208)^2 + \\ & + (0,0360-0,1346)^2 + (0,1783-0,1142)^2 + (0,1468-0,1142)^2 + (0,1468-0,0259)^2 + \\ & + (0,1783-0,1864)^2] = 0,0366 \end{aligned}$$

Перевірку гіпотези отриманої моделі проводимо за F -критерієм Фішера, значення якого складе

$$Fp = 0,0366/1,3086 = 0,0280$$

Порівняємо розрахункове значення F_p з табличним значенням F_T , при рівні значущості $q = 0,05$ та числі ступенів свободи $f_{ad(2)} = N - B = 16 - 14 = 2$ та $f_{B(1)} = N (m - 1) = 16(3-1) = 32$, $F_T = 19,50$.

Оскільки $F_p < F_T$, то отримана математична модель з прийнятим рівнем статистичної значущості $q = 0,05$ адекватна експериментальним даним, а отримане рівняння регресії є адекватним об'єкту, що досліджується при довірчій значущості $P=0,95$ та дозволяє оптимізувати вплив НМА на цінність підприємства.

За допомогою цього рівняння можна визначити комплексний вплив еластичності цінності при зміні вартості еластичних пакетів НМА.

Для випадку, що розглядається, він складе 1,2760. Тобто, збільшення додаткового фінансування розвитку пакетів НМА «Людський капітал», «Клієнтський капітал», «Марочний капітал» та «Соціальний капітал» відповідно на 1 % може привести до зростання цінності ПАТ «Інтерпайп НТЗ» на 1,28 %

Таким чином за результатами шістнадцяти дослідів ми визначили 14 значущих коефіцієнтів регресії і отримали адекватне рівняння регресії. Отримана математична залежність може бути адаптована до фактичних умов діяльності підприємств та визначати вплив окремих пакетів НМА їх вартість та перспективи бізнесу.

Висновки до розділу 3.

1. Обґрунтовано вибір об'єктів моделювання впливу НМА на вартість промислового підприємства – акціонерні товариства трубопрокатного кластеру об'єднання «Укртрубопром» ГМК України.

2. Визначено розрахункову ринкову вартість обраних для моделювання підприємств на основі відношень інтегральних мультиплікаторів вартості до середньозважених значень.

3. Проведено моделювання вартості пакетів НМА з використанням методу нечітко-логістичного моделювання на основі формування бази знань стосовно зав'язків індикаторних лінгвістичних змінних та розрахунку функції приналежності.

4. Змодельовано вплив НМА на вартість підприємств трубопрокатного кластеру за допомогою методів еластичності, визначено показники вертикальної та горизонтальної еластичності впливу НМА на вартість підприємства, попиту на його бізнес та можливість генерувати прибуток від цінності структури НМА. Розраховано індикатори комплементарності та субститутності пакетів НМА. Проведено оцінку рівня нееластичності НМА з використанням інтервальних діапазонів нечіткої шкали.

5. Побудовано профілі підприємств трубопрокатного кластеру за еластичністю НМА, які наочно показують стан впливу пакетів НМА на вартість, недоліки їх структури та визначають напрями підвищення ефективності використання НМА на промислових підприємствах.

6. Проведена еспериментальна перевірка розроблених моделей. Апріорне ранжування факторів еластичності базувалося на явищі еластичності. Отримані значення Gm -критерію Кохрена, коефіцієнтів Фішера та Ст'юдента підтвердили відтворюваність дослідів та адекватність розроблених моделей.

Наукові результати третього розділу знайшли відображення в наукових працях [72;84;85;89;90-92] за списком використаних джерел.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі виконано теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення наукової проблеми щодо економіко-математичного моделювання оцінки та моніторингу впливу НМА на вартість підприємства в умовах невизначеності. При цьому сформульовано наступні висновки теоретичного та науково-практичного характеру:

1. Проведений критичний аналіз наукових підходів щодо сутності оцінки та моніторингу НМА свідчить про те, що мають місце суттєві недоліки, такі як складність, обмежена практична застосовність, відсутність використання математичного опису якісних оцінок тощо. Відомі підходи в достатній мірі не вирішують питань оцінювання впливу НМА на вартість підприємств, в тому числі за рахунок недостатнього використання методів економіко-математичного моделювання. Визначені вузькі місця надали можливість сформувати теоретико-методичні підходи до визначення вартості НМА на основі використання методів нечітко-лінгвістичного моделювання.

2. Результати дослідження сутності та характеристик НМА надало можливість розвинути типологію класифікаційних підходів з позицій їх юридичних, фінансово-бухгалтерських, економічних та управлінських складових. Проведений аналіз надав можливість розуміння специфіки явища НМА та визначення необхідності використання економічного та управлінського підходів, які відображають потенційну здатність НМА приносити доходи підприємству та характеризують активи, які зазвичай не використовують в трактуванні НМА у зв'язку з труднощами їх ідентифікації та кількісної оцінки. Проведений розгляд відомих підходів до методів оцінок НМА дає можливість представити авторський підхід, згідно з яким у складі НМА виділено наступні пакети: об'єкти інтелектуальної власності; людський, організаційний, інфраструктурний, клієнтський, марочний, соціальний та релятивний капітал.

3. З позицій концепції вартісного управління розглянуто та проаналізовано сутність наявних методів оцінки вартості за шістьма групами: на основі

бухгалтерського балансу, на основі звіту про доходи, змішаний підхід на основі гудвілу, на основі дисконтування грошових потоків, на основі створення економічного доходу, методи опціонів. Проаналізовано переваги та недоліки відомих підходів, що дало можливість обґрунтувати необхідність використання порівняльного підходу для оцінки вартості підприємств за допомогою мультиплікаторів. Проаналізовано основні варіанти класифікації мультиплікативних оцінок, розроблено перелік мультиплікаторів вартості за трьома групами – балансові, прибуткові та дохідні. Визначено порядок їх розрахунку.

4. Проведено дослідження наявних підходів до оцінки НМА, визначено їх основні переваги та недоліки. Проаналізовано особливості використання трьох груп показників для проведення оцінки НМА – на основі фінансової звітності підприємств та інформації відкритого доступу; внутрішньої управлінської звітності та кількісних оціночних суджень експертів; якісних оціночних суджень експертів про рівень проявлення параметрів оцінок. Обґрунтовано необхідність використання нечітко-лінгвістичного моделювання як механізму більш повної інтерпретації неявної інформації та приведення її до форми, яка дозволяє підвищити ступінь довіри до даних та збільшити точність й узгодженість результатів оцінки.

5. Досліджено та обґрунтовано механізм формування та використання лінгвістичних шкал для проведення оцінки НМА. Розроблено нечітко-лінгвістичний метод оцінки, який дає можливість визначення та оцінки пакетів НМА для формування системи моніторингу їх впливу на вартість промислового підприємства. Показана необхідність використання нечітких логічних рівнянь, які пов'язують функції приналежності різних рівнів вхідних і вихідних лінгвістичних змінних, для кожної з яких сформована база знань, що визначається на основі експертних суджень стосовно зв'язків нечітких термів вхідних і вихідних лінгвістичних змінних.

6. Визначено та проаналізовано особливості коефіцієнта Тобіна з позицій порівняння пропозиції та попиту на активи, визначено та обґрунтовано

можливості використання коефіцієнтів Тобіна для визначення тенденцій зміни функції попиту на бізнес підприємства та зміни його інвестиційної привабливості, що дає можливість його використання для визначення ринкової вартості підприємства та його НМА.

7. Проаналізовано можливості використання теорії еластичності у якості методів економіко-математичного моделювання оцінки та моніторингу впливу НМА на вартість підприємства. Обґрунтовано та розроблено систему економіко-математичних моделей визначення впливу НМА на вартість підприємств трубопрокатної галузі, яка дає можливість визначення впливу окремих пакетів активів на формування вартості підприємств, визначити пріоритети розвитку окремих пакетів активів. Математичну сутність процесу розрахунку визначає запропонований інструментарій, який представлено системою моделей визначення показників вертикальної, горизонтальної та перехресної еластичності, на основі яких формується характеристика пакетів НМА за критеріями еластичності.

8. Запропоновано підхід до побудови профілю підприємства за показниками еластичності НМА, який дає можливість візуалізації інформації про рівень еластичності та дозволяє сформувати напрями розвитку підтримки окремих пакетів НМА. Розроблено організаційно-інформаційну модель моніторингу впливу НМА на вартість підприємства у складі організаційної структури центру управління витратами з виділенням зон функціональної відповідальності, баз даних та баз знань загальних та пакетних показників НМА та їх впливу на вартість.

9. Реалізовано метод нечітко-лінгвістичної оцінки на масиві підприємств трубопрокатної галузі. Здійснено експериментальне тестування запропонованих економіко-математичних моделей за допомогою критерію Кохрена, коефіцієнтів Фішера та Ст'юдента, що підтвердило їх адекватність, дало змогу апробації та впровадження запропонованого інструментарію та довело доцільність їх впровадження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Александрова А. Л. Мониторинг социальных программ: практические примеры. Москва : Фонд «Институт экономики города», 2005. 112 с.
2. Андриссен Д., Тиссен Р. Невесомое богатство. Определите стоимость вашей компании в экономике нематериальных активов. Москва : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2004. 304 с.
3. Астахов В.П. Теория бухгалтерского учета. Москва : Издательский центр «МарТ», 2001. 448 с.
4. Арістотель. Політика. Київ : Основи, 2000. 239 с.
5. Ашманов С. А. Математические модели и методы. Москва : Изд-во МГУ, 1980. 199 с.
6. Базилевич В. Д. Інтелектуальна власність: підручник. Київ : Знання, 2006. 431 с.
7. Балабанов И. Т. Основы финансового менеджмента: учеб. пособие. Москва : Финансы и статистика, 1997. 480 с.
8. Баранчеев В. П., Масленникова Н. П., Мишин В. М. Управление инновациями. Москва : Издательство Юрайт, 2015. 711 с.
9. Бахтизин А. Р. Агент-ориентированные модели экономики. Москва : ЗАО «Издательство «Экономика», 2008. 279 с.
10. Беллман Р., Заде Л. Принятие решений в расплывчатых условиях// Вопросы анализа и процедуры принятия решений: Сб. переводов / Под ред. И. Ф. Шахнова. Москва : Мир, 1976. С. 172–215.
11. Белополюская Т. В. Направления финансового мониторинга в системе управления. *Економіка: реалії часу*. 2011. №1. С. 38-41.
12. Беляев Л. С. Решение сложных оптимизационных задач в условиях неопределенности. Новосибирск : Наука, 1978. 126 с.
13. Бернстайн Л. А. Анализ финансовой отчетности: теория, практика и интерпретация: пер. с англ. И. И. Елисеева. Москва : Финансы и статистика, 1996. 624 с.

14. Бетге Й. Балансоведение. Москва : Бухгалтерский учет, 2000. 454 с.
15. Бланк И. А. Управление активами. Киев : Ника-Центр, 2000. 720 с
16. Бойчик І. М. Економіка підприємства: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Атіка, 2004. 480 с.
17. Борисов А. Н., Левченко А. С. Методы интерактивной оценки решений. Рига : Зинатне, 1982. 139 с.
18. Борисов А. Н., Крумберг О. А., Федоров И. П. Принятие решений на основе нечетких моделей. Рига : Зинатне, 1990. 184 с.
19. Бразілій Н. М. Облік і аудит нематеріальних активів (на прикладі підприємств харчової промисловості) : автореф. дис. ... канд. екон. наук. Київ, 2007. 24 с.
20. Брукинг Э. Интеллектуальный капитал: ключ к успеху в новом тысячелетии. Санкт-Петербург : Питер, 2001. 288 с.
21. Булєєв І. П., Берсуцький А. А. Бриль І. В. Стратегія управління інтелектуальним капіталом підприємств. Донецьк : ДонУЕП, 2013. 207 с.
22. Бухгалтерский учет. / Под ред. И. Е. Тишкова, А. И. Прищепы. Минск : Выш. шк., 1996. 687с
23. Бухгалтерский учет: Учебник для студентов вузов / Ю. А. Бабаев, И. П. Комиссарова, В. А. Бородин; Под ред. проф. Ю. А. Бабаева, проф. И. П. Комиссаровой. Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 527 с.
24. Вагин В. Н. Знание в интеллектуальных системах. *Новости искусственного интеллекта*. 2002. № 6. С. 8–18.
25. Вакун О. В. Концептуальна модель економічного аналізу нематеріальних активів *Інноваційна економіка*. 2012. №6. С. 137–140.
26. Великий тлумачний словник сучасної української мови: уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ : Ірпінь : ВТФ «Перун», 2009. 1736 с.
27. Велш Г. А., Шорт Д. Г. Основы финансового обліку. Київ : Основи, 1999. 943 с.
28. Воронцова І. І. Дефініції економічних категорій, що характеризують майновий стан підприємства: застосування теорії раціональних очікувань в

контексті розвитку бухгалтерського обліку. *Науковий вісник [Буковинського державного фінансово-економічного університету]. Економічні науки*. 2013. Вип. 1. С. 408-421.

29. Гетьман В. Г. Финансовый учет. Москва : Финансы и статистика, 2005. 256 с.

30. Голов С. Ф., Костюченко В. М. Бухгалтерський облік та фінансова звітність за міжнародними стандартами : практ. посіб. Київ : Лібра, 2004. 880 с.

31. Грэй С. Дж., Нидлз Б. Е. Финансовый учет: глобальный подход. Москва : Волтерс Клувер, 2006. 594 с.

32. Грабова Н. Н. Бухгалтерский учёт в торговле: практик. пособ. Киев : Учетинформ, 1996. 382 с.

33. Грабовецький Б. Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання: монографія. Вінниця : ВНТУ, 2010. 171 с.

34. Губер И. С. Мультипликативный метод оценки стоимости компании. *Молодой ученый*. 2014. №3. С. 401-403.

35. Гусев В. Б., Павельев В. В. Использование непрерывных шкал при оценивании и принятии решений в сложных проблемных ситуациях. Москва : ИПУ РАН, 2013. 118 с.

36. Гусь А. В. Нематеріальні активи: господарсько-правовий аспект: монографія. Ужгород : ПП «АУТДОР - ШАРК», 2015. 248 с.

37. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов. Москва : Альпина Бизнес Букс, 2008. 1342 с.

38. Диба В. М. Обліково-аналітичне забезпечення управління нематеріальними активами : монографія. Київ : КНЕУ, 2015. 428 с.

39. Диба В. М. Облік та аналіз нематеріальних активів в умовах інституціональних змін: теорія і методологія: дис. ... доктора екон. наук. Київ, 2017. 466 с.

40. Жук В. М. Концепція розвитку бухгалтерського обліку в аграрному секторі економіки : монографія. Київ : ННЦ ІАЕ, 2009. 648 с.

41. Завгородний В. П., Савченко В. Я. Бухгалтерский учет, контроль и аудит в условиях рынка. Київ : Издательство «Блиц-Информ», 1995. 637 с.
42. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. Москва : Мир, 1976. 166 с.
43. Заде Л. А. Роль мягких вычислений и нечеткой логики в понимании, конструировании и развитии информационных/ интеллектуальных систем. *Новости искусственного интеллекта*. 2001. № 2. С. 4–10.
44. Задніпровський О. Г. Дуальна природа капіталу і принцип додатковості: загальноекономічний та обліковий аспекти. *Культура народів Причорномор'я*. 2014. № 266. С. 74-78.
45. Зайковский А., Комаров В. Идентификация нематериальных активов – базис их бухгалтерского учета. *Интеллектуальная собственность*. 2008. № 5. С. 13-19.
46. Ивашкевич, В. Б. Практикум по управленческому учету и контроллингу. Москва : Финансы и статистика, 2004. 159 с.
47. Ивашковская И. В. Моделирование стоимости компании. Стратегическая ответственность советов директоров. Москва : ИНФРА-М, 2009. 430 с.
48. Ивахненко А. Г., Юрачковский Ю. П. Моделирование сложных систем по экспериментальным данным. Москва : Радио и связь, 1987. 120 с.
49. Интерактивный метод решения задачи оптимального проектирования машин / И. И. Артоболевский, С. В. Емельянов, В. И. Сергеев и др. *Докл. АН СССР*. № 4. Т. 237. 1977. С. 793–795.
50. Исакин М. А., Шакина Е. А. Подходы к мониторингу и оценке целевых программ. *Экономический анализ: теория и практика*. 2008. № 10. С. 56-61.
51. Каленков О. 2018-й - рік випробувань для галузі. URL: <http://www.golos.com.ua/article/312682> (дата звернення: 17.06.2019).
52. Каморджанова Н. А., Карташова И. В. Бухгалтерский финансовый учет. Санкт-Петербург : Питер, 2008. 465 с.

53. Капітальні інвестиції за видами активів / Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 17.06.2018).
54. Каплан Р. С., Нортон Д. П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. Москва : Олимп-Бизнес, 2003. 214 с.
55. Каплан Р. С., Нортон Д. П. Измерение стратегической готовности нематериальных активов. *Российский журнал менеджмента*. 2004. Т.2. № 3. С. 85–104.
56. Качалин В. В. Финансовый учет и отчетность в соответствии со стандартами GAAP. Москва : Дело, 2000. 432 с.
57. Кендалл М. Дж., Стьюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. Москва : Наука, 1976. 736 с.
58. Кини Р., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: Предпочтения и замещения. Москва : Радио и связь, 1981. 560 с.
59. Клейнер Г. Б., Голиченко Г. О., Зацман И. М. Основные принципы разработки системы мониторинга функционирования исследовательских организаций. Москва : ЦЭМИ РАН, 2007. 492 с.
60. Коба О. В., Софієнко А. О., Чиж А. О. Визнання, ідентифікація та класифікація нематеріальних активів. *Економіка і регіон*. 2015. № 6. С. 136-142.
61. Коблянська О.І. Фінансовий облік: навч. посібник. Київ: Знання, 2007. 471 с.
62. Коваленко И. И., Швед А. В., Мельник А. В., Пугаченко Е. С. Сравнительный анализ методов моделирования некоторых НЕ–факторов. *Вісник ЧДТУ*. 2015. № 1. С. 43-50.
63. Ковальчук К. Ф., Козенкова Н. П., Козенкова В. Д. Современные механизмы стоимостно-ориентированного управления устойчивым развитием промышленного предприятия. *Економічний вісник Національного гірничого університету*, 2015, №3 (51). С.124-133.
64. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. Нематеріальні активи в системі управління вартістю промислового підприємства. *Сучасні проблеми економіки та управління підприємствами України в умовах європейської інтеграції*. Міжн.

наук.-практ. конф. з нагоди 20-річчя економічного факультету ДВНЗ УДХТУ. Дніпропетровськ ДВНЗ УДХТУ, 2016. С. 142-143.

65. Ковальчук К. Ф., Козенкова В.Д . Аналіз сучасних підходів до оцінки вартості брендів підприємств. *Актуальні проблеми прогнозування поведінки складних соціально-економічних систем: Монографія/ За ред. О. І. Черняка, П. В.Захарченка*. Бердянськ: Видавець Ткачук О.В., 2016. С.114-126.

66. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. Управління нематеріальними активами промислового підприємства. *Соціально-економічний та технічний розвиток підприємств: проблеми, рішення, оцінка ефективності: монографія / за заг. ред. Л. М. Савчук*. Дніпропетровськ: Пороги, 2016. С.222-231.

67. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. Современные подходы к оценке стоимости бренда промышленных предприятий. XVII international scientific conference *New technologies and achievements in metallurgy, material engineering and production engineering. - A collective monograph edited by Jarosław Boryca, Rafał Wyczółkowski. Series: Monografie, nr 56* . Częstochowa, 2016. P.167-195.

68. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д., Козенкова Н. П. Методика оценки стоимости бренда промышленной компании. *Bezpieczeństwo jako determinanta doskonalenia systemu zarządzania organizacjami. Redakcja naukowa: dr inż. Monika Górka, dr inż. Ewa: Staniewska. Seria Monografie, nr 66*. Częstochowa, 2016. P.167-175.

69. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. НЕ-фактори в оцінці вартості підприємства. *Економічна кібернетика: аспекти становлення і розвитку електронної економіки: збірник наукових праць за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф., м. Дніпро, 1-2 бер. 2017р.* Дніпро: Пороги, 2017. С. 78-82.

70. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. Оцінка репутаційних активів підприємства *Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки: Зб. наук. пр. Шостої Міжн. наук. прак. конф.; Одеса - Черкаси, 24-26 трав., 2017 р. / Ред. кол.: В. М. Соловйов, Л. О. Кібальник (від. за вип.) та ін.* Черкаси: Видавець Ольга Вовчок, 2017. С.192-196.

71. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. Забезпечення інформаційної прозорості в оцінці вартості підприємства *Актуальні проблеми прогнозування розвитку економіки України: Монографія / За ред. О. І. Черняка, П. В. Захарченка. Бердянськ: Видавець Ткачук О.В., 2017. С.102-112.*

72. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д. Моделювання еластичності впливу нематеріальних активів на вартість підприємства. *Моделювання та інформаційні системи в економіці*, 2018. Вип. № 96. С.118-130.

73. Ковальчук К. Ф., Козенкова В. Д., Козенкова Н. П. Нематеріальні активи як рушійна сила інноваційного розвитку підприємства. *Управління стратегіями випереджаючого інноваційного розвитку : монографія / за ред. к.е.н., доцента Ілляшенко Н. С. Суми : Триторія, 2020. С. 150-168.*

74. Кожин, В. Я. Основы бухгалтерского учета. Москва: Издательство «Экзамен», 2006. 816 с.

75. Козенкова В. Д. Особливості оцінки нематеріальних активів підприємства в умовах сучасної економіки. *Економічна кібернетика проблеми управління соціально-економічними системами: збірник наукових праць за матеріалами Всеукр. наук.-прак. конф., Дніпропетровськ, 29 лют.- 1 бер. 2016р.. Дніпропетровськ: Пороги, 2016. С.44-48.*

76. Козенкова В. Д. Вплив нематеріальних активів на створення цінності організації *Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки. Зб. наук. пр. за мат. Всеукр. наук.-практ. конф. Част. 2. Секція 2. м. Дніпропетровськ, 12-13 квіт. 2016 р.. Дніпропетровськ: НМетАУ, 2016. С.322-327.*

77. Козенкова В. Д. Оцінка вартості нематеріальних активів *Науково-методичні та прикладні засади ефективного функціонування та розвитку підприємства: Зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф., Дніпропетровськ, 21-22 квіт. 2016 р. Дніпропетровськ: НМетАУ, 2016. С. 77-80.*

78. Козенкова В. Д. Методичні засади моделювання оцінки вартості бренду промислового підприємства. *World Science In 2016: Results. Proceedings of II International scientific conference. Morrisville, USA: Lulu Press, 2017. P 28-31.*

79. Козенкова В. Д. Використання експертних систем в оцінці вартості нематеріальних активів. *Modern scientific achievements: experience exchange* Proceedings of III International scientific conference. Morrisville, USA: Lulu Press, 2017. P 63-66.

80. Козенкова В. Д. Ключові фактори вартості як основа моделювання вартості підприємства. *Економічна кібернетика: моделювання соціально-економічних систем: колективна монографія / за заг. ред. Л. М. Савчук, К. Ф Ковальчука*. Дніпро: Пороги, 2017. С. 210-221.

81. Козенкова В. Д. Основні підходи до моделювання репутаційних активів. *Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки: Зб. наук. ст. за мат. III Всеукр. наук.-прак. конф. (13-14 квітня 2017)* Част. 2. Дніпро: НМетАУ, 2017. С.60-68.

82. Козенкова В. Д. Сучасні підходи до оцінки вартості підприємств *Національна економіка України в умовах європейської інтеграції* .Всеукр. наук.-прак. конф.19-20 жовтня 2017р. Дніпро: НМетАУ, 2017. С. 480-483.

83. Козенкова В. Д. Проблемы обеспечения информационной прозрачности в оценке стоимости предприятия. *Topical questions of contemporary science: Collection of scientific articles*. Taunton, MA, United States of America, 2017, P. 321-324.

84. Козенкова В. Д. Визначення, вимірювання, оцінка нематеріальних активів: зарубіжний досвід та практика в Україні. *Економічний вісник Національного гірничого університету*, 2018. №2 (62). С. 134-145.

85. Козенкова В. Д. Оцінка та моделювання вартості промислового підприємства. *Економічний вісник Національного гірничого університету*, 2018, №3 (63). С. 157-168.

86. Козенкова В. Д. Оцінка впливу репутаційних активів на вартість підприємства. *Економічна кібернетика: перспективи розвитку інформаційної економіки: зб. наук. пр. за мат. Всеукр. наук.- прак. конф., м. Дніпро, 1-2 бер.2018р.* Дніпро: Журфонд, 2018. С.84-88.

87. Козенкова В. Д. Использование нечеткой логики в системах принятия управленческих решений . *Nowoczesna nauka: teoria i praktyka*: Mater. II Międz. Konf. Nauk.-Prakt. / Pod red. S. Gorniaka. Katowice: Nowa Nauka, 2018. P. 53-56.

88. Козенкова В. Д., Козенкова Н. П. Сучасні методи оцінювання вартості підприємств. *Challenges in Science of Nowadays*. Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference. Washington, USA: EnDeavours Publisher, 2019. P. 20-29.

89. Козенкова В. Д., Козенкова Н. П. Мультиплікативний підхід до моделювання вартості промислових підприємств *Економічний вісник Національного гірничого університету*, 2019. №4(68). С. 170-182. DOI: <https://doi.org/10.33271/ev/68.082>.

90. Козенкова В. Д. Організаційно-методичне забезпечення системи управління вартістю підприємства. *Вдосконалення фінансово-кредитного механізму забезпечення інноваційного розвитку економіки*: зб. тез Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. Част. 1. Львівський нац. аграрн.ун-т : Дубляни. 2020, С.100-104.

91. Козенкова В. Д. Основні методи оцінювання вартості нематеріальних активів підприємства Актуальні проблеми соціально-економічних систем в умовах трансформаційної економіки: Зб. наук. ст. за мат. VI Всеукр. наук.-практ. конф. (16 – 17 квітня 2020 р.). Част.1. – Дніпро: НМетАУ, 2020. С. 317-321.

92. Козенкова В. Д. Моделювання показників оцінки нематеріальних активів промислових підприємств. *Економічний вісник Національного гірничого університету*, 2020, №1 (69). С. 197-210. DOI: <https://doi.org/10.33271/ev/69.197>.

93. Козенкова Н. П., Козенкова В. Д. Оцінка вартості бренду в системі оцінки вартості підприємства. *Strategy of Quality in Industry and Education. XII International Conference May 30-June 2016, Varna, Bulgaria. Proceedings*. Дніпропетровськ-Варна, 2016. С.640-646.

94. Коротеев М. В. Формы функции принадлежности лингвистических переменных экономических показателей. *Аудит и финансовый анализ*. 2012. № 2. С. 239-244.

95. Коротеев М. В. Моделирование интерактивной системы оценки динамических интервальных предпочтений для сложных экономических систем: дис.... канд. экон.наук. Волгоград, 2014. 228с.

96. Крикун Н., Веретенникова О. Методичний інструментарій оцінки інтелектуального капіталу підприємства. *Журнал «Схід»*. Спецвипуск, № 3 (94). URL: http://www.experts.in.ua/baza/analitic/index.php?ELEMENT_ID=44081 (дата звернення: 17.02.2018).

97. Криштопа І. І. Методика та організація обліку та контролю нематеріальних активів: автореф... дис..канд. экон. наук, Київ, 2008. 20 с.

98. Кураков Л. П., Кураков В. Л., Кураков А. Л. Экономика и право: словарь-справочник. Москва : Изд-во «ВУЗ и школа», 2004. 1072 с.

99. Лепетан І. М. Моделювання процесу прийняття рішень в контролі нематеріальних активів. *Облік і фінанси АПК*. 2010. № 1. С. 125–139.

100. Лившиц В. Н. Оптимизация при перспективном планировании и проектировании. Москва : Экономика, 1984. 224 с.

101. Литвак Б. Г. Экспертная информация: Методы получения и анализа. Москва : Радио и связь, 1982. 184 с.

102. Лишиленко О. В. Бухгалтерський облік: підручник. Київ : ЦУЛ, 2005. 632 с.

103. Маршалл А. Принципы экономической науки: в 3-х т. Москва: Прогресс, 1993. Т. 1. 415 с.; Т. 2. 310 с.; Т. 3. 351 с.

104. Математическая теория планирования эксперимента./ Под ред. С. М. Ермакова. Москва : Наука. Глав. ред. физ.-мат. лит., 1983. 392 с.

105. Мильнер Б. З. Управление знаниями в современной экономике. Москва : Институт экономики РАН, 2008. 280 с.

106. Моргенштерн О., фон Нейман Дж. Теория игр и экономическое поведение. Москва : Книга по Требованию, 2012. 708 с.

107. Нариньяни А. С. Недоопределенность в системе представления и обработки знаний. *Изв. АН СССР. Техн. кибернетика*. 1986. № 5. С.3-28.

108. Недосекин А. О. Нечетко-множественный анализ рисков фондовых инвестиций. Санкт-Петербург : Сезам, 2002. 181 с.
109. Нидлз Б., Андерсон Х., Кондуэлл Д. Принципы бухгалтерского учета. Москва : Финансы и статистика, 1994. 496 с.
110. Окунев Д. В., Сухина Н. Ю. Мониторинг в системе отраслевого государственного управления промышленным комплексом. *Проблемы и перспективы государственного регулирования экономических отношений*. Сб. мат. 1 Межд. науч. - практ. конф. Пенза. 2003. С.32-36.
111. Омае К. Мышление стратега: Искусство бизнеса по-японски; Пер. с англ. Москва : Альпина Бизнес Букс, 2007. 215 с.
112. Омельченко И. Н., Пилюгина А. В., Иванов А. Г. Принятие решений о выборе рациональной структуры капитала предприятия на основе метода анализа иерархий.. Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. 200 с.
113. Орлов А. И. Эконометрика. Москва : Экзамен., 2002. 576 с.
114. Осипов В. І. Дослідження категорії «ефективність» в системі соціально-економічного розвитку суспільства. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2016. Т. 15, вип. 1. С. 49-66.
115. Оценка имущества и имущественных прав /Ю. Гарбар, А. Драниковский и др. Київ в: ООО «УКЦ «Эксперт-Л», СПД Цудзинович, 2007. 746 с.
116. Павлов Н. В., Микерин Г. И. Международные стандарты оценки. Москва : Интер-реклама, 2003. 384 с.
117. Палий В. Ф., Палий В. В. Финансовый учёт: учеб. пособие. Москва : ФБК-Пресс, 1998. 295 с.
118. Панкова Л. А., Петровский А. М., Шнейдерман М. В. Организация экспертиз и анализ экспертной информации. Москва : Наука, 1984. 120 с.
119. Парето В. Компендиум по общей социологии. Москва : Издательский дом ГУ ВШЭ, 2008. 512 с.
120. Пацкалев А. Ф. Стоимость предприятия как объект управления. *Вестник РГТЭУ*. Москва. 2014. № 7-8. С. 57-66.

121. Петровский А. Б. Теория принятия решений. Москва : Издательский центр «Академия», 2009. 398 с
122. Пилипенко І. І. Аудит: застосування міжнародних стандартів аудиту в аудиторській практиці України. Київ : ДАСОА, 2005. 169 с.
123. Пилипенко С. М. Управління нематеріальними активами: проблеми та основні шляхи їх вирішення. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. Випуск 9. С. 386-391.
124. Пиндайк Р. С., Рубинфельд Д. Л. Микроэкономика. Москва : Дело, 2001. 808 с.
125. Пласкова Н. С. Экономический анализ. Москва : Эксмо, 2007. 618 с.
126. Плотникова Л. А., Каспин А. Е. Нематериальные активы: обзор международного опыта и перспективы развития. *Международный бухгалтерский учёт*. 2006. № 4. С. 30-39;
127. Податковий кодекс //Словник фінансово-правових термінів / за заг. ред. д.ю.н., проф. Л. К. Воронової. Київ : Алерта, 2011. 558 с.
128. Подиновский В. В., Ногин В. Д. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач. Москва : Наука, 1982. 256 с.
129. Подиновский В. В. Введение в теорию важности критериев в многокритериальных задачах принятия решений. Москва : Физматлит, 2007. 64с.
130. Покропивний С. Ф., Колот В. М. Підприємництво : стратегія, організація, ефективність: навч. посіб. Київ : КНЕУ, 1998. 350 с.
131. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 8 «Нематеріальні активи», затверджене наказом Міністерства фінансів України від 18 жовтня 1999 року № 242 . *Офіційний вісник України*. 1999. № 44. – С. 229
132. Полуян П. Тайна нематериальных активов: рациональная магия или хитрый блеф? /*Агентство политических новостей*. 2007. URL: <http://www.apn.ru/publications/article18042.htm> (дата звернення 01.07.2016).
133. Польова Т. В., Дружина А. В. Фінансова звітність як елемент системи управління підприємством. *Ефективна економіка*. 2019. №11. URL:

<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7458> (дата звернення: 19.10.2018).
DOI: 10.32702/2307-2105-2019.11.89

134. Понкин И. В., Редькина А. И. Классификация как метод научного исследования, в частности в юридической науке. *Вестник Пермского университета. Юридические науки*. 2017. Вып. 37. С. 249–259 DOI: 10.17072/1995-4190-2017-37-249-259

135. Пособие по мониторингу и оцениванию программ регионального развития/ М. Лендъел, Б. Винницкий, Ю. Ратейчак, И. Санжаровский; под ред. И. Санжаровского, Ю. Полянского. Київ : К.І.С., 2007. 80 с.

136. Про затвердження Положення про організацію бухгалтерського обліку і звітності в Україні : постанова Кабінету Міністрів України від 03 квітня 1993 року № 250. URL:<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/250-93-п>. (дата звернення 02.07.2016).

137. Про оподаткування прибутку підприємств. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 1995. N 4. ст. 28.

138. Про затвердження Порядку експертної оцінки нематеріальних активів: наказ Фонду державного майна України та Державного комітету з питань науки та технологій від 27 липня 1995 року № 1327. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0292-95> (дата звернення 02.07.2016).

139. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій. Закон України № 143-V від 13 вересня 2006 р. URL: <http://www.spfu.gov.ua/en/documents/3279.html> (дата звернення 02.07.2016).

140. Ревва А. М. Роль нематеріальних активів у стратегії розвитку промислових підприємств. *Стратегія і механізми регулювання промислового розвитку*. 2012. № 3. С. 178–194.

141. Рикардо Д. Сочинения. В 3-х т. Москва : Государственное издательство политической литературы, 1955. Том 1. 446 с.

142. Ржаніцина В. С. Передача іноземним замовникам результатів інтелектуальної діяльності: облік та оподаткування *Бухгалтерський учет*. 2008. № 20. С. 17-23.

143. Розвиток промисловості для забезпечення зростання та оновлення української економіки : науково-аналітична доповідь / за ред. д-ра екон. наук Дейнеко Л. В. Київ : НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогноз. НАН України», 2018. 158 с.

144. Россомахіна О. А. Взаємозв'язок торговельної марки, ділової репутації та гудвілу як активів підприємства: правовий аспект. *Правове регулювання економіки*. Збірник наукових праць. 2008. С. 1-9.

145. Ротштейн О. П., Ларяшкин Є. П., Мітюшкін Ю. І. Soft Computing в біотех-нології: багатофакторний аналіз і діагностика: Монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. 144 с.

146. Руа Б. Классификация и выбор при наличии нескольких критериев (метод ЭЛЕКТРА): Пер. с франц. *Вопросы анализа и процедуры принятия решений*. Москва : Мир, 1976. С. 80–107.

147. Русінова О. С. Управління забезпеченням розвитку промислових підприємств: дис. ... доктора екон. наук. Запоріжжя, 2017. 458 с..

148. Рыбина Г. В. Модели, методы и программные средства для построения интегрированных экспертных систем : автореф....дис. на доктора техн. наук. Москва, 2004. 44 с.

149. Саакян Н. А. Управление нематериальными активами как фактор повышения конкурентоспособности предпринимательской деятельности: автореф. дис.... канд. экон. наук. Ростов-на-Дону, 2010. 33 с.

150. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. Москва : Радио и связь, 1993. 278 с.

151. Салех Аль-Наггар Я. М. Исследование методов кластеризации и оценки качества обслуживания в сетях интернета вещей на основен нечеткой логики: дис.... канд. техн.наук. Санкт-Петербург, 2016. 196 с.

152. Сатовський В. В. Облік і аудит нематеріальних активів у ринкових умовах господарювання. *Світ бухгалтерського обліку*. 1998. № 5. С. 2-4.

153. Свирко С. Нематериальные активы как объект бухгалтерского учёта бюджетных учреждений. *Бухгалтерский учёт и аудит*. 2004. № 11. С. 38–43.

154. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. Москва : Соцэкгиз, 1962. 684 с.
155. Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности (теория ожидаемого эффекта). Москва : ЦЭМИ РАН, 2001. 218 с.
156. Соколов Я. В. Бухгалтерский учет: от истоков до наших дней: учеб. пособие для вузов. Москва : Аудит, ЮНИТИ, 1996. 638 с.
157. Сорокина Е. М., Фадеева А. А. Нематериальные активы: признание, оценка, учет и анализ. Иркутск : Изд- во БГУЭП, 2011. 209 с.
158. Сото, Эрнандо де. Загадка капитала. Почему капитализм торжествует на западе и терпит поражение во всем остальном мире. Москва : ЗАО «Олимп–Бизнес», 2004. 272 с.
159. Стояненко І. В. Управління нематеріальними активами підприємства: сучасні реалії та перспективи розвитку. *Ефективна економіка*. 2013. № 7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2196> (дата звернення 11.09.2017).
160. Стюарт Т. Интеллектуальный капитал. Новый источник богатства организаций. Москва : Поколение, 2007. 368 с.
161. Сушко Д. Д. Сутність нематеріальних активів та основні критерії їх використання з метою бухгалтерського обліку. *Формування ринкових відносин в Україні. Збірник наукових праць*. 2008. № 9. С. 177-179.
162. Ткаченко Н. М. Бухгалтерський фінансовий облік, оподаткування і звітність: підруч. Київ : Алерта, 2008. 926 с.
163. Тобин Дж. Денежная политика и экономический рост. Москва: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», URSS, 2009. 272 с.
164. Турило А. М., Корнух О. В. Теоретико-методичні підходи до визначення складових інтелектуального капіталу підприємства та його змісту. *Актуальні проблеми економіки*. 2011. № 3. С. 168-177.
165. Устинова, Я. И. Интеллектуальная собственность: новое в правовом регулировании. *Бухгалтерский учет*. 2008. № 2. С. 63-67.

166. Фаїзова О. Л., Фаїзова С. О., Козенкова В. Д. Класоутворюючі тенденції постекономічної трансформації світової економіки. *Європейський вектор економічного розвитку*. 2012. № 2(13). С.564-569.

167. Фишберн П. С. Теория полезности для принятия решений. Москва : Наука, 1977. 352 с.

168. Хатри Г. П. Мониторинг результативности в общественном секторе : Пер. с англ. Москва : Фонд «Институт экономики города», 2005. 276 с.

169. Хемди А. Имитационное моделирование - Введение в исследование операций. Москва : Вильямс, 2007. 737с.

170. Хендриксен Э. С., Ван Бреда М.Ф. Теория бухгалтерского учета. Москва : Финансы и статистика, 2000. 576 с.

171. Хитчнер Дж. Р. Оценка стоимости нематериальных активов. Москва : Маросейка, 2008. 144 с.

172. Хорунжак Н. М. Контроль у державному секторі економіки : опорний конспект лекцій. Тернопіль: ТНЕУ, 2016. 57 с.

173. Циганок В. В. Моделі та методи експертної оцінки прийняття рішень в слабкоструктурованих складних системах: автореф...доктор.техн.наук, Київ, 2013. 38 с.

174. Чернов Г., Мозес Л. Элементарная теория статистических решений: Пер. с англ. Москва : Сов. радио, 1962. 406 с.

175. Чиркова Е. В. Как оценить бизнес по аналогии: Методическое пособие по использованию сравнительных рыночных коэффициентов. Москва : Альпина Бизнес Букс, 2009. 224 с.

176. Чуб Ю. В. Сутність та еволюція теорії нематеріальних активів на сучасному етапі розвитку економіки. 2014. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/8.1/329.pdf> (дата звернення 11.04.2018).

177. Шнейдман Л. З. Как пользоваться международными стандартами финансовой отчетности. *Бухгалтерский учет*. 2001. № 11. С. 35-41.

178. Шпортько А. Ю., Козенкова В. Д. Совершенствование концепций управления предприятием. *New technologies and achievements in metallurgy*,

material engineering and production engineering - A collective monograph edited by Henryk Radomiak, Jarosław Boryca. Series: Monografie, nr 48. Częstochowa. 2015. p.441-445.

179. Шпортько Г. Ю., Козенкова Н. П., Козенкова В. Д. Оцінка інвестиційної привабливості промислового підприємства. *Ефективна економіка*. 2014. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3550>.

180. Щур О. В., Олексієнко Т. В. Визнання та ідентифікація нематеріальних активів. *Економіка і регіон*. 2010. № 1. С. 170–173.

181. Эдвинссон Л., Мелоун М. Интеллектуальный капитал: определение истинной стоимости компании // *Новая постиндустриальная волна на Западе: Антология*. Под ред. В. Л. Иноземцева. Москва : Academia, 1999. С. 312-324.

182. Економічний словник-довідник: За ред. докт. екон. наук, проф. С. В. Мочерного. Київ : Феміна, 1995. 368 с.

183. Энтони Р., Рис Дж. Учет: ситуации и примеры. Москва : Финансы и статистика, 1993. 560 с.

184. Юнг К. Г. Психологічні типи. Львів : Астролябія, 2010. 692 с.

185. Яремчук Н. А., Сікоза О. М. Побудова лінгвістичних шкал при експертному оцінюванні властивостей складних об'єктів. *Системи обробки інформації*. 2010. № 5(86). С.153-157.

186. Ярушкина Н. Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. Москва : Финансы и статистика, 2004. 320 с.

187. Abhayawabsa S. A methodology for investigating intellectual capital information in analyst reports/ *Journal of Intellectual Capital*. 2011. vol. 12. no. 2. P.446-476.

188. Ahonen G. Generative and Commercially Exploitable Assets // Ed. J. E. Grojer and H Stolowy. *Classification Intagibles*. France : Group HEC, Jour-en Josas, 2002. P. 206–213.

189. Ahonen G. Henkilöstötilinpäätös - yrityksen ikkuna menestykselliseen tulevaisuuteen. Helsinki: Kauppakaari, 1998.

190. Allee V. The Value Evolution, Addressing Larger Implications of an Intellectual Capital and Intangibles Perspective. *Journal of Intellectual Capital*, 2000. vol. 1, no. 1. P. 17-32.
191. Ambrosini V., Bowman C., Burton-Taylor S. Inter-team coordination activities as a source of customer satisfaction. *Human Relations*. 2007. Vol 60(1), P.59-98.
192. Ambrosini V., Bowman C. What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? *International Journal of Management Reviews*. 2009. Vol. 11(1). P. 29-49.
193. Amit R., Schoemaker P. Strategic assets and organizational rents. *Strategic Management Journal*, 1993. №4 (1). P. 33-47.
194. Ander R., Helfat C. E. Corporate effects and dynamic managerial capabilities. *Strategic Management Journal*. 2018. Vol. 24. P. 1011–1025.
195. Andriessen D., Tissen R. Weightless Wealth: Finding your real value in a future of intangible assets. New York : Pearson Education. 2000.
196. Andriessen D. Weightless wealth: Four modications to standard IC theory. *Journal of Intellectual Capital* .2001. Vol. 2, P. 204-214.
197. Andriessen D. IC valuation and measurement: Classifying the state of the art. *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 5, Issue 2. P. 230-242.
198. Arvidson S. Demand and Supply of Information on Intangibles: The Case of Knowledge-Intense Companies, Ph.D. thesis, Lund University 2003.
199. Backhouse R. A. History of Modern Economic Analysis. New York, N.Y.: Blackwell, 1985.
200. Baptist Edward E. The Half Has Never Been Told: Slavery and the Making of American Capitalism. New York : Basic Books, 2014.
201. Barney J. B. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 1991. Volume 17(1). P. 99-120.
202. Barney J. B. Organizational culture: Can it be a source of sustained competitive advantage?. *Academy of Management Review*. 1986. Vol. 11(3). P. 656-665.

203. Barney J. B., Ketchen D. J. Jr., Wright M. The future of resource-based theory: Revitalization or decline?. *Journal of Management*, 2011. Vol. 37 (5), P.1299-1315.
204. Baron St., Schuller T., Field J.. Social Capital: A Review and Critique. In *Social Capital: Critical Perspectives*, Oxford; New York : Oxford University Press, 2000.
205. Barsky N.P., Marchant G. The Most Valuable Resource - Measuring And Managing Intellectual Capital. *Strategic Finance*, 2000. Vol. 81, Issue 8, P. 58-62.
206. Barth M. Beaver W., Landsman W. The relevance of the value-relevance literature for financial accounting standard setting: another view. *Journal of Accounting and Economics*. 2001. Vol. 31. P. 77-104.
207. Bayes T. Facsimilies of two papers by Bayes: An essay toward solving a problem in the doctrine of chances. With Richard Price's foreword and discussion. With commentary by Edward C. Molina.//Phil. Trans. Royal Soc., 1963.
208. Bharadwaj A. S. A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*. 2000. Vol.24(1), P.169-196.
209. Black F., Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*. 1973. Vol. 81. P. 637-654.
210. Black J. A., Boal K. B. Strategic resources: Traits, configurations and paths to sustainable competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 1994. Vol. 15. (Summer Special Issue), P.131-149.
211. Bogner W. C., Bansal P. Knowledge management as the basis of sustained high performance. *Journal of Management Studies*. 2007. Vol. 44(1). P. 165-188.
212. Bonciocat A. I., Bonciocat N. C., Cipu M. Irreducibility criteria for compositions and multiplicative convolutions of polynomials with integer coefficients. *Versita*. Vol. 22(1). 2014. P.73-84.
213. Bonfour A., The IC-dVAL approach. *Journal of Intellectual Capital*. 2003. Vol. 4, Iss 3, P. 396-412.

214. Bontis N. National Intellectual Capital Index: A United Nations initiative for the Arab region. *Journal of Intellectual Capital*. 2004. Vol 5. P.201-211.
215. Boston Consulting Group, New Perspectives On Value Creation: A Study of the Worlds' Top Performers/ 2000. URL: [http:// www.bcg.com](http://www.bcg.com), pp. 7, 8, 49-53.
216. Breton Y. Les économistes, le pouvoir politique et l'ordre social en France en 1830 et 1851. *Histoire, économie et société*. 1985. Vol. 4, no. 2
217. Brooking A. Intellectual Capital. Core Asset for the Third Millennium Enterprise London : Internantional Thomson Business Press, 1996. 224 p.
218. Canibano L., Garcia-Ayuso M., Sanchez P. Accounting for intangibles: A Literature Review. *Journal of Accounting Literature*. 2000. Vol. 19, P. 102-130.
219. Castanias R. P., Helfat C. E. Managerial resources and rents. *Journal of Management*, 1991. Vol. 17(1): 155-171.
220. Cheng C. S. A., McNamara R. The valuation accuracy of the price-earnings and price-book benchmark valuation methods. *Review of Quantitative Finance and Accounting*. 2000. Vol.15. P. 349-370.
221. Coff R. W. When competitive advantage doesn't lead to performance: The resource-based view and stakeholder bargaining power. *Organization Science*, 1999. Vol. 10(2). P.119-133.
222. Cohen R. D. Best of Wilmott, chapter *The Relative Valuation of an Equity Price Index*. John Wiley & Sons. 2005. Vol. 2, P. 99-132.
223. Combs J. G., Ketchen D. J. Explaining inter-firm cooperation and performance: Toward a reconciliation of predictions from the resource-based view and organizational economics. *Strategic Management Journal*, 1999. Vol. 20(9), P. 867-888.
224. Conner K. R. A historical comparison of resource-based theory and five schools of thought with industrial organization economics: Do we have a new theory of the firm?. *Journal of Management*, 1991. Vol. 17(1), P. 121-154.
225. Copeland T., Koller T. Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies. New York : John Wiley & Sons. 2000. 492 p.

226. Core J. E., Guay W. R. Buskirk A. V. Market valuations in the new economy: an investigation of what has changed. *Journal of Accounting & Economics*. 2003. Vol. 34, P. 43-67.

227. Corrado C., Haltiwanger J., Sichel D. Measuring capital in the new economy, Vol. 65 of Studies in Income and Wealth, The University of Chicago Press. 2005.

228. Corrado C, Haskel J., Jona-Lasinio C., Iommi M. Intangible investment in the EU and US before and since the Great Recession and its contribution to productivity growth. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*. 2018. Vol. 2. P. 11-36.

229. Croes M. Intangible Investments: Measuring for SBS. Study Commissioned from EUROSTAT SUPCOM Project. Statistics, Netherlands, 1999. 326 p.

230. Czwalińska R. Die freiwillige Berichterstattung immaterieller Werte - Eine empirische Analyse für Deutschland, Berlin. 2010.

231. Daum H. J. Intangible Assets: The Art of Creating Value. URL: <http://www.juergendaum.com>.

232. Day G. S. The capabilities of market-driven organizations. *Journal of Marketing*, 1994. Vol. 58(4). P. 37-52.

233. Demsetz H. Toward a theory of property rights, *The American Economic Review*/ 1967. Vol. 57(2). P. 347-359.

234. Dierickx I., Cool K. Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. *Management Science*. 1989. №12. P. 1231-1241;

235. Downes J., Elliot J. Goodman Dictionary of Finance and Investment Terms / Burron's Educational Series, 1998. 730 p.

236. Drucker P. F. Management Challenges for the 21st Century. New York : Routledge, 1999.

237. Drucker P. F. Post-Capitalist Society, New York : Routledge, 2012. 212 p.

238 Edmunds B. Realistic investment valuation: a comprehensive real options model. *Journal of Business Management*. 2013. №7. P. 58-71.

239. Edvinsson L. Developing intellectual capital Scandia. *Long Range Planning*. Vol. 30. № 3. 1997. P. 366–373.

230. Edvinsson L., Malone M. S. Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower. New York : Harper Business. 1997.
241. Epstein M., Manzoni J.- F. The balanced scorecard and tableau de bord: Translating strategy into action. *Strategic Finance*. 1997. Vol. 79, Iss. 2. P. 28-36.
242. Fahy J. The resource-based view of the firm: Some stumbling-blocks on the road to understanding sustainable competitive advantage. *Journal of European Industrial Training*. 2000. Vol. 24 (2/3/4). P. 94-104.
243. FASB (Financial Accounting Standards Board). Disclosure of Information about Intangible Assets Not Recognized in Financial Statements. FASB Project, Norwalk, Connecticut: FASB, 2001. 72 p.
244. Fernández P. Valuation Methods and Shareholder Value Creation. San Diego, CA, Academic Press, 2002. 312 p.
245. Flamholtz E. Human Resource Accounting and Effective Organizational Control: Theory and Practice. Jossey : Bass, 1985.
246. Flexibilität und Irreversibilität. Eine Systematik der Bewertungsverfahren/ Philipp N. Baecker Hanna Lehmann in: *Hommel, U., Scholich, M., Baecker, P. (Eds.), Reale Optionen. Konzepte, Praxis und Perspektiven strategischer Unternehmensfinanzierung*. Springer [u.a.], Berlin [u.a.]. 2003. P. 15–35.
247. Frawley W., Piatetsky-Shapiro G., Matheus C. Knowledge Discovery in Databases: An Overview. *AI Magazine*. La Canada, CA: American Association for Artificial Intelligence, 1992. (ISSN: 0738-4602).
248. Galbreath J. Determinants of firm success: A resource-based analysis. Unpublished Doctoral Dissertation, Curtin University of Technology. 2004.
249. Galbreath J., Galvin P. Accounting for performance variation: How important are intangible resources?. *International Journal of, Organizational Analysis* 2006. Vol. 14(2), P. 150-170.
250. Garcia-Meca E. Bridging the gap between disclosure and use of intellectual capital information. *Journal of Intellectual Capital*. 2005, vol. 6, no. 3, P. 427-440.

251. Garcia-Meca E., Martinez I. The use of intellectual capital information in investment decisions: An empirical study using analyst reports, *The International Journal of Accounting*. 2007, vol. 42, no.1, P. 57-81.

252. Global Intangible Finance Tracker 2017. An annual review of the world's intangible value, June 2017. 60 p..

253. Global Intangible Finance Tracker (GIFT™) - an annual review of the world's intangible value. November. 2019. 33 p.

254. Greif A. Institutions and the path to the modern economy : lessons from medieval trade, Political economy of institutions and decisions, Cambridge University Press, Cambridge; New York. 2006.

255. Grant R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*. 1996. Vol. 17 (Winter Special Issue). P. 109-122.

256. Grant R. M., Baden-Fuller C. A knowledge accessing theory of strategic alliances. *Journal of Management Studies*. 2004. Vol 41(1). P. 61-84.

257. Guthrie J., Petty R. Intellectual capital: Australian annual reporting practices. *Journal of Intellectual Capital*. 2000. vol. 1. no. 3. P 241-251.

258. Haanes K., Lowendahl B. The Unit of Activity: Towards an Alternative to the Theories of the Firm. Strategy, Structure and Style, in Thomas, H. et al. (Eds), John Wiley& Sons Ltd, Copenhagen, 1997.

259. Hamel G., Prahalad C. Competing for the Future: Breakthrough Strategies for Seizing Control of Your Industry and Creating Markets of Tomorrow. Boston : Harvard Buissness School Press, 1993. 357 p.

260. Hammerer G. Intangible Investments in Austria. *OECD-workshop on New S&T Indicators for a Knowledge-based Economy*, 19-21 June 1996, Paris. DSTI/STP/NESTI/GSS/TIP(96)4.

261. Hartley R. V. L. Transmission of information. *Bell System Technical Journal*. 1928. N 7. P.535-63.

262. Johann Heinrich von Thünen: A Founder of Modern Economics/ *Handbook of the History of Economic Thought: Insights on the Founders of Modern Economics*, ed.Jürgen G. Backhaus, (New York : Springer, 2012),

263. Helfat C. E., Finkelstein S., Mitchell W., Peteraf M., Singh H., Teece D., Winter S. Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations. London, UK : Blackwell. 2007.
264. Henderson W Charles Ganilh's *an Inquiry Into the Various Systems of Political Economy* and Subsequent Writing: English and French Contexts, *Journal of the History of Economic Thought* 30, 2008. no. 4. P. 511-534
265. Hitchner J.R. Financial Valuation: Applications and Models, 3rd Edition. N.Y. : John Wiley & Sons, 2001. 1320 p.
266. Hurwicz L. Optimality Criteria for Decision Making under Ignorance // *Cowles commission papers*, 1951, №370.
267. Intellectual Capital Accounts: Reporting and managing intellectual capital. The Danish Trade and Industry Development Council, Memorandum, May 1997. URL: http://esgp.istanbulsmmmmodasi.org.tr/files/sources/39_20111215035621421.pdf.
268. Ji P., Jiang R. Scale Transitivity in the AHP. *Journal of the Operational Research Society*. 2003. Vol.54, No.8. P.896-905.
269. Johansson U. Human Resource Accounting versus the Balanced Scorecard. A literature review (*Part of the Meritum project*). Breaking taboos. 1996.
270. Jouini M. N., Clemen R. T. Copula Models for Aggregation Expert Opinions. *Operations Research*. 1996. Vol. 44. Iss. 3. P. 444-457.
271. Kahre B. Kapitalmarktkommunikation immateriellen Vermögens, Aachen 2006.
272. Kalynka Rocha Silveira S., Schnorrenberger D., Gasparetto V., Lunkes R. J. Evaluation approaches de Intangible Assets: Uma luteratura review/ Revista Catarinense da Ciência Contábil, ISSN 1808-3781 - eISSN 2237-7662, Florianópolis, SC, v. 16, n. 47, p.9-24, jan./abr. 2017.
273. Kamela-Sowińska A. Wartość firmy. Warszawa : Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 1996.
274. Kaplan R. S. Norton D. P. The Balanced Scorecard - Measures That Drives Performance. *Harvard Business Review*. 1992. Vol. 70. No. 1. P. 71-79.

275. Kaplan R. S. Norton D. P. Measuring the Strategic Readiness of Intangible Assets. *Harvard Business Review*. 2004. Vol. 82, No. 2, P. 52-63.
276. Kogut B., Zander U. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*. 1992. Vol. 3(3). P. 383-397.
277. Konrad group The Invisible Balance Sheet. Key indicators for accounting, control and valuation of know-how companies, 1990. URL: <http://www.sveiby.com/articles/IntangAss/DenOsynliga.pdf>
278. Kovalchuk K. F., Kozenkova N. P., Kozenkova V. D. Using of fuzzy logic elements in system of financial control. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2015, №4 (52). С. 170-182.
279. Lachmann L. M. Capital and its Structure, Bell & Sons, Ltd., London. 1956.
280. Lev B. Zarowin P. The boundaries of financial reporting and how to extend them Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 1998. 374 p.
281. Lev B. Intangibles: management, measurement, and reporting. Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 2001. 216 p.
282. Leroux R., Hart D. V., eds. French Liberalism in the 19th Century: An Anthology. New York : Routledge, 2012, 220 p.
283. Lippman S. A., Rumelt R. P. Uncertain imitability: An analysis of inter-firm differences in efficiency under competition. *Bell Journal of Economics*. 1982. Vol.13(2). P.418-438.
284. Lockett A., O'Shea R.P., Wright M. The development of the resource- based view: Reflections form Birger Wernerfelt. *Organization Studies*. 2008. Vol. 29(8). P. 1125-1141.
285. Lootsma F.A. Conflict resolution via pairwise comparisons of concessions. *European Journal of Operational Research*. 1989. Vol. 40. P.109-116.
286. Lowendahl B. Strategic Management of Professional Service Firms Copenhagen: Handelshojsskolens Forlag, 1997. 219 p.
287. Ma D., Zheng X. 9/9-9/1 Scale Method of AHP. *Proceedings of the second International Symposium on the AHP*. Pittsburgh, PA : University of Pittsburgh. 1991. Vol. 1. P.197-202.

288. Madsen J. B. Davis E. P. Equity prices, productivity growth and the new economy. *The Economic Journal*. 2006. Vol 116. P. 791-811.

289. Mahoney J.T., Pandian J.R. The resource-based view within the conversation of strategic management. *Strategic Management Journal*, 1992. Vol.13(5). P.363-380.

290. McKelvie A., Davidsson P. From resource base to dynamic capabilities: An investigation of new firms. *British Journal of Management*. 2009. Vol. 20(1). P. 63-80.

291. Meritum Project: Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles: Intellectual Capital Report. 2009. URL: http://www.pnbukh.com/site/files/pdf_filer/MERITUM_Guidelines.pdf

292. Mouritsen J., Thorsgaard Larsen H., Bukh N. Intellectual capital and the 'capable firm': narrating, visualising and numbering for managing knowledge. *Accounting, Organizations and Society*. 2001. Vol. 26. no. 7/8. P. 735-762.

293. Mouritsen J., Bukh N., Flagstad K., Thorbjørnsen S., Johansen M., Kotnis S., Thorsgaard Larsen H., Nielsen C., Kjærgaard I., Krag L, Jeppesen G., Haisler J., Stakemann B. Intellectual Capital Statements – The New Guideline, Danish Ministry of Science, Technology and Innovation, Copenhagen. 2003.

294. Murawska N. Zarządzanie strategiczne niematerialnymi zasobami przedsiębiorstwa. Warszawa : Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, 1998. 232 p.

295. Neely A., Adams C., Kennerley M. The Performance Prism. The Scorecard for Measuring and Managing Business Success, Prentice Hall, N.J. 2002.

296. Newbert S. L. Empirical research on the resource-based view of the firm: An assessment and suggestions for the future research. *Strategic Management Journal*. 2007..Vol. 28(2). P.121-146.

297. Nonaka I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organizational Science*, 1993. Vol. 5(1), P. 14-37.

298. North D. C. The economic growth of the United States, 1790-1860., Prentice-Hall, Englewood Clis, N.J. 1961.

299. Ordóñez De Pablos P. Intellectual capital reporting in Spain: a comparative view. *Journal of Intellectual Capital*. 2003. Vol. 4. no. 1. P. 61-81.
300. Penrose E. T. The theory of the growth of the firm. Oxford : Basil Blackwell. 1959.
301. Peteraf M. The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic Management Journal*. 1993. Vol. 14(3). P. 179-191.
302. Priem R. L., Butler J. E. Tautology in the resource-based view and the implications of externally determined resource value: Further comments. *Academy of Management Review*. 2001. Vol.26 (1). P. 57-65.
303. Priem R. L., Butler J. E. Is the resource-based view a useful perspective for strategic management research?. *Academy of Management Review*. 2001. Vol 26 (1). P. 22-40.
304. Powell T. C., Dent-Micallef A. Information technology as competitive advantage: The role of human, business and technology resources. *Strategic Management Journal*. 1997. Vol. 18 (5). P. 375-405.
- 305 Pulic A. VAIC – an accounting tool for IC management. URL: <http://www.vaic-on.net/start.htm>.
306. Ramanauskaitė A., Rudžionienė K. Intellectual capital valuation: methods and their classification. *Ekonomika*. 2013. Vol. 92(2). P. 79-92.
307. Rappaport A. Creating Shareholder Value: The Standard for Business Performance. N. Y. : Free Press, 1986. 76 p.
308. Reilly R. Shweihl R. Valuing Intangible Assets. N.Y. : McGraw-Hill, 1999. 518 p.
309. RICS Valuation - Professional Standards January 2014 (The Red Book). L. : Royal Institution of Chartered Surveyors. 2014. 312 p.
310. Romer P. M. Why, indeed, in America? Theory, history and the origins of modern economic growth. *American Economic Review*. 1996. Vol 86-2. P. 202-206.
311. Roos J., Roos G., Edvinsson L. Dragonetti Intellectual Capital. Navigating in the New Business Landscape, Macmillan, Basingstoke, 1997. 152 p.

312. Roos R., Roos J. Measuring your company's intellectual performance. *Long Range Planning*. 1997. Vol. 30. No. 3. P. 413-426.

313. Roos G., Pike St., Fernström L. Managing Intellectual Capital in practice. Amsterdam [ets.] : Elsevier, 2005. 384 p.

314. Salo A.A., Hamalainen R.P. On the measurement of preferences in the analytic hierarchy process. *Journal of Multi-criteria Decision Analysis*. 1997. Vol.6. P. 309 -319.

315. Sanchez P., Chaminade C., Olea M. Management of intangibles, An attempt to build a theory, *Journal of Intellectual Capital*. 2000. Vol. 1. no. 4. P. 312-327.

316. Sanchez-Canizares S., Ayuso-Munoz M.A. Lopez-Guzman T. Organizational culture and intellectual capital: a new model. *Journal of Intellectual Capital*. 2007. Vol. 8, No. 3.. P. 15-22.

317. Savage L. J. The foundation of Statistics. N.Y. : Wiley, 1954.

318. Schnorrenberger D. Identificando e avaliando os ativos intangíveis de uma organização visando seu gerenciamento: uma ilustração na área econômico-financeira. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. 2005.

319. Solow R. M. A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics* . 1956. Vol.70 (1). P. 65-94.

320. Spender J.C. Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 1996. Vol. 17 (Winter Special Issue). P. 45-62.

321. Stern J. M., Stewart G. B., Chew D. H., Jr. The EVA® Financial System *Journal of Applied Corporate Finance*. 1995. № 8(2). P. 32-46.

322. Stevens S. S. On the psychophysical law, *Psychology Review*. 1957. Vol.64. P.153-181.

323. Stewart T. A. Trying to grasp the intangible. *Fortune*. 1995. Vol. 132 (7). P. 157-161.

324. Stewart T. Intellectual Capital – The New Wealth of Organizations. London : Nocholas Brealey Publishing House, 1999. 280 p.

325. Stewart T. A. Accounting Gets Radical. *Fortune*, 2001. Vol. 143. Issue 8. P. 184-194.
326. Sullivan P. H. Profiting from intellectual capital, *Journal of Knowledge Management*. 1999. vol. 3. no. 2., P. 130-142..
327. Sveiby K.- E. The New Organizational Wealth. Managing & Measuring Knowledge-Based Assets. San Francisco : Berrett-Koehler Publishers. 1997. P. 45.
328. Sveiby K.- E. The Intangible Assets Monitor. *Journal of Human Resource Costing & Accounting*. 1997. vol. 2, no. 1. P. 73-97.
329. Sveiby K.- E. A Knowledge-Based Theory of The Firm To Guide In Strategy Formulation. *Journal of Intellectual Capital*. 2001. Vol. 2, Issue 4. P. 344-358.
330. Sveiby K.- E. Methods for Measuring Intangibles Assets. 2011. URL: <http://www.sveiby.com/articles/IntangibleMethods.htm>.
331. Teece D. J., Pisano G., Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*. 1997. Vol. 18(7). P. 509-533.
332. Teece D. J. Capturing value from knowledge assets: The new economy, markets for know-how, and intangible assets. *California Management Review*. 1998. Vol. 40(3), P. 55-79.
333. Tobin J. A General Equilibrium Approach To Monetary Theory. *Journal of Money, Credit and Banking*. 1969. vol. 1. no. 1, P. 15-29.
334. Upton W. S. Special Report, Business and Financial Reporting, Challenges from the New Economy, FASB Financial Accounting Series, NO. 219-A, Norwalk 2001.
335. van Buuren R., Jonkers H., Iacob M. E., Strating P. Composition of relations in enterprise architecture models. *ICGT*. 2004. Vol. 3256. P. 39-53.
336. VanderKaay S. Measuring The Vital Signs of Intellectual Capital, *CMA Management*. 2000. Vol. 74. Issue 4. P. 18-21.
- 337..Villanueva C. A. Towards a new model for evaluation of intangibles. Strategy document T01. Corporate Excellence. 2001.
338. Webster E. The Economics of Intangible Investment, New Directions in Modern Economics, Edward Elgar, Cheltenham, UK. 1999.

339. Wernerfelt B. A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*. 1984. Vol. 5(2). P. 171-180.
340. Where is the Wealth of Nations? Measuring Capital for the 21st Century, The World Bank, Washington, D.C. 2006.
341. Williamson O. E. The economic institutions of capitalism: rms, markets, relational contracting, Free Press; Collier Macmillan Publishers, New York; London. 1987.
342. Yager R. A. Measuring Tranquility and Anxiety in Decision-Making: an Application of Fuzzy Sets. *International Journal of General Systems*. 1982. Vol. 8. № 3. P. 139-146
343. Zadeh L. Fuzzy Sets. *Information and Control*. June 1965. Vol. 8(3). P.338-353.
344. Zadeh L.A., Fu K.S., Tanaka K. Shimura M. eds. Fuzzy Sets and Their Applications to Cognhive and Decision Processes. Academic Press, New York, 1975.
345. Zimmermann H.- P. Ästhetische Aufklärung: Zur Revision der Romantik in volkscundlicher Absicht (Würzburg: Königshausen & Neumann, 2001), P. 451-452.
346. Zollo M., Winter S. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*. 2002. Vol. 13(3). P. 339-351.

ДОДАТКИ

Додаток А

Характеристика основних робіт з визначення нематеріальних активів

Таблиця А.1

Характеристика основних робіт до визначення місця нематеріальних ресурсів з позицій англо-американського підходу [103;141;199;200]

Автор	Характеристика погляду
Дж. МакКалох	Вважав, що права власності у накопиченні багатства більш важливі, ніж у виробництві., оскільки мотивують збільшення обсягів інвестицій
Н .В. Сен'йор	Вважав, що в процесі праці використовується не тільки матеріальний, але і нематеріальний капітал, який складається з відповідних знань, моральних і інтелектуальних звичок, а також репутації
Г. Ветейк	Вважав нематеріальні, або інтелектуальні продукти як багатством, так і капіталом, підкреслюючи важливість освіти та розповсюдження знань
Д. Рікардо	Зосередив увагу на таких ресурсах, як права на землю, переваги місця розташування, патенти та авторські права. Вважав навички формування та групування ресурсів в руках підприємства його організаційною здатністю
Дж .Ст. Мілль	Трактував продуктивну працю як діяльність, що забезпечує створення багатства; але вважав продуктивною також і працю, спрямовану на охорону власності і на отримання кваліфікації, фізичних і духовних здібностей людей.
Г. Маклеод	Визначав капітал, як те, що приносить прибуток. Виділяв економічні величини трьох видів: матеріальні речі, трудові або особисті якості, і права і вважав, що кожна з цих величин може бути використана у якості капіталу
В.Ст.Джевонс	Стверджував, що інструменти, машини, будинки та ін., є продуктом минулої праці за сприяння капіталу або технічного обслуговування. Тому набутий навик або знання про створення машини представляє минулу працю та вже допомогли капіталу.
А. Маршалл	Визначав набуті здібності, як особистий капітал, тобто всі види енергії, здібностей і звичок людей, а також іусі їх ділові зв'язки та асоціації. Зазначив, що визначення капіталу включає також поняття гудвілу (тобто, довіру і репутацію). Стверджував, що маркетинг, репутація та зв'язки можуть бути більшим капіталом, ніж його матеріальна складова
І. Фішер	Відрізняв різні класи багатства: земля, до якої увійшли покращення землі; товари, які включали все рухоме багатство; людські істоти. Виключав знання як категорію капіталу окремо від тих, хто ними володіють. Патенти і авторські права він бачив, як послуги багатства, до якого можна мати часткові права власності, або можливість часткового привласнення. Не припускав ідеї людського капіталу, соціального капіталу, або нематеріального капіталу в будь-якому іншому сенсі, ніж як послуги певного виду капіталу

Таблиця А.2

Характеристика основних робіт до визначення місця нематеріальних ресурсів у капіталі з позицій французького підходу [199;216;282]

Автор	Характеристика погляду
1	2
А. Шторх	Розвинув ідеології сприйняття нематеріального капіталу. Вважав, що, якщо кількість або рівень нематеріального капіталу не буде достатньо високим, то всі зусилля з розділення праці є марними. Нематеріальний капітал, з його точки зору, складався з внутрішніх активів, тобто якостей невіддільних від особи, яка володіє ними. Виділив особистий фіксований капітал трьох видів: природні здібності; звичайні здібності, які вимагають інструкцій; здатності, які потребують необхідної наукової освіти. В цю останню категорію він включав роботу підприємців у всіх галузях промисловості .
Ш. Ганіл	З точки зору нематеріальних форм капіталу, виділяв репутацію, талант, знання, або чесність.
А. Бланкі	Запропонував роз'яснення про вплив навичок і знань на промислові доходи вчених, підприємців та робітників. Представив визначення морального капіталу як розвитку інтелекту, поширення корисних знань і зростання особистих здібностей в своїй професії. Вважав моральний капітал найважливішою з усіх інтелектуальних сил нації.

1	2
О. Вальрас	Висунув ідею про те, що вартість заснована на рідкісності замість корисності. Вважав нематеріальний капітал капіталом всього суспільного багатства, який споживається тільки повільно. Вальрас вважав нематеріальний (або моральний) капітал, таким, який неможливо відокремити від людини, що володіє ним.
Ш. Дюнуайе	Розділяв загальний капітал на два класи: капітал, втілений в людях; капітал в матеріальних об'єктах. До першого класу він відносив ноу-хау в справах, а також моральні якості. Разом вони формують інтелектуальний і моральний капітал суспільства. Вважав, що здібності, втілені в людях, є результатом їх роботи. До ноу-хау в справах включав здатність оцінити попит і вимоги, які необхідні суспільству; адміністративні навички та промислові здібності.
Ф. Жюрдан	Першим використав термін «людський капітал» у французькій політичній економії не як питання про демографію, Вважав людський капітал історично першою формою його проявлення.
О. Конт	Активно використовував термін «людський капітал» і вважав, що існує людський капітал освіти, знань і навичок; люди, як капітал в сенсі машинної аналогії або демографічної робочої сили, а також людський капітал в сенсі капіталу людства взагалі.
П. Россі	Розділяв капітал на відчутний (матеріальний) і нематеріальний. Знання винахідників або придбані здібності працівника вважав нематеріальним капіталом, але дохід від них відокремлював від доходів від праці. Вважав здібності, знання і доброзичливість людей капіталом. До складу нематеріального капіталу включав також гарну репутацію як результат гарної якості роботи.
Ж. Гарн'є	Окрім матеріальних засобів виробництва, розглядав репутацію в якості капіталу і вважав придбані здібності капіталом, коли вони приносять прибуток.
А. Бодрілар	Використовував різні терміни нематеріального капіталу – інтелектуальний, моральний, людський капітал. Вважав, що нематеріальний капітал має необмежену продуктивну силу.
П. Леруа-Больйо	Визнавав інтелектуальні здібності, інтелект і моральну поведінку як капітал. Розглядав освіту як інструмент для збільшення капіталу..
Л.Вальрас [27]	Визначив соціальні багатства як поєднання матеріального і нематеріального. Сформулював поняття сукупності суспільного багатства з трьох категорій. Перша – капітал земельний та дохід, що він його забезпечує у вигляді земельних послуг, або оренди. Друга – капітал персональний, або люди, які не працюють, або працюють на службі інших; дохід від цього капіталу він називав послуги персоналій, або робота підготовча. Третя – капітал мобільний (машини, будівлі, транспортні засоби та ін.), доходи від нього є прибутком. Вважав, що ці три класи капіталу формують два види доходів: предмети споживання і сировини.
В. Парето	Розглядав поняття особистого капіталу, визначаючи в його якості усе населення країни.
Г. де Молінарі	Визначив стосунки між людьми і управління людським капіталом в тому сенсі, що вони є персональним капіталом фірми в цілому, а не людей особисто. Вважав, що економічна конкуренція буде замінити війну в якості механізму відбору, усуваючи менш інтелектуальних, менш працьовитих і менш принципових. Обговорював фізичні, інтелектуальні та моральні здібності під маркою праці, а не капіталу. Технічні знання і процеси, необхідні для виробництва описував як капітальні витрати. Виділяв два види капіталу - матеріальний і нематеріальний. Нематеріальний капітал визначав як наукові знання, необхідні для удосконалення процесів, методів або необхідних машини. Вважав нововведення відчутно потрібним капіталом для матеріалів і устаткування, необхідного для тестування нових тезнічних процедур і будівельних прототипів; для технічного обслуговування обладнання та персоналу; для маркетингу нового продукту-винаходу і забезпечення його права власності.

Таблиця А.3

Характеристика основних робіт до визначення місця нематеріальних ресурсів у капіталі з позицій німецького підходу [199;262;345]

Автор	Характеристика погляду
1	2
Ф. Й. Моне	Представив теорію інтелектуального капіталу країни. Вважав, що інтелектуальному капіталу потрібні суттєві інвестиції; а матеріальні блага можуть бути збільшені шляхом подальших

1	2
	нематеріальних надбань. Виділив три складові інтелектуального капіталу - релігійність, науку та мистецтво. Описав процес визначення впливу публічно придбаного інтелектуального капіталу як передачу ідей і інтелектуальних товарів, споживаних для задоволення
Й. Г. фон Тюнен	Вважав, що вкладення ресурсів в освіту і здоров'я працівників збільшують їх продуктивність, яка, в свою чергу, компенсує інвестиції та приносять віддачу. Використовував поняття освітнього капіталу та нематеріальних товарів людей.
Ф. фон Германн	Визнавав ідею нематеріального капіталу. Особливу увагу приділяв забезпеченню прав користування ресурсами. Вважав, що капіталом може бути тільки те, що може бути власністю. Всі права або контрактні послуги інших осіб, які не мають на них власності, є формою нематеріального капіталу. Вважав, що майно, має бути продаваним, в той час як особистий або людський капітал ні; капітал як власність є постійним джерелом доходу, в той час як робоча сила кожної людини втілюється безпосередньо в результатах роботи або побічно як заробітна плата; здібності людини належать їх власнику, і не є такими, як земля, будівлі або машини, тому що не мають зносу або амортизації; витрати на підвищення кваліфікації і навчання схожі на відтворення і заміну основного капіталу; трудові здібності відрізняються від іншого майна в якості джерела доходу в тому сенсі, що дохід може бути визначено тільки у тому випадку, коли працівники можуть споживати плоди своєї праці.
В. Рошер	Поділяв всі економічні товари на три класи: людей і персональні послуги; рухомі предмети; відносини між людьми і предметами. Вважав, що кожна людина може розглядатися як засіб для задоволення чужих потреб. Вважав що права володіння, споживання та розпорядження можна оцінити як товари таким же чином, як і матеріальні блага. Вважав корисні відносини (репутацію) та довіру соціальним капіталом.
Б. Гільдебранд	Говорив про моральні і психічні характеристики (або здібності і таланти), як капітал, хоча акцент був зроблений на ментальному капіталу націй, а не окремих осіб. Бачив розумові здібності як важливий фактор виробництва, і засіб інвестування.
К. Т. Ріхтер	Визначив економічну основу для законодавства про авторське право і підкреслив першорядну важливість інтелектуальної праці у капіталі.
А. Шеффле	Визначав набуті здібності і, як наслідок, збільшення робочої сили в якості капіталу.

Додаток Б

Понятійний апарат у сфері теорії ресурсного погляду

Таблиця Б.1

Характеристика основних робіт з формування теорії ресурсного погляду

Автор	Внесок до теорії
Р. Аміт, П. Шемейкер [193]	Запропоновано розділення ресурсів на дві складові – власне ресурси та та можливості
Дж. Барні [2002]	Обгрунтовано можливість формування організаційної культури як ресурсного джерела стійкої конкурентної переваги
Дж. Барні [201]	Розроблено основні засади теорії ресурсного бачення; представлено детальне визначення ресурсів; сформульовано повний набір характеристик, які роблять ресурс потенційним джерелом конкурентної переваги
Б. Вернерфельт [339]	Підкреслив важливість зосередження уваги на ресурсах фірм, а не на їхніх продуктах; створив термін "ресурсний бачення"
Р. М. Грант [255]	Сформулював бачення знань фірми як основи формування теорії формування теорії ресурсного
Дж. С. Дей [232]	Введено можливості структури стратегічної конкурентної переваги
Дж. Діеркікс, К. Кул [242]	Розроблено та введено поняття про альтернативність та користність ресурсів в умовах відсутності ефективної заміни
Р. П. Кастаніас, К. Ю. Хелфат [219]	Сформовано перелік базових ресурси, які мають різноманітні (ідіосинкратичні) якості та обсяги загальних, галузевих, специфічних і конкретних навичок
Б. Когут, У. Цандер [222]	Представлено концепцію комбінаційних можливостей; підкреслена важливість знань як базового ресурсу
Дж. Дж. Комбс, Д. Дж. Кітчен [223]	Розглянуто механізм узгодження конкуруючих прогнозів ресурсного бачення та вибір організаційної форми підприємства
К. Р. Коннер [224]	Сформовано шляхи розвитку теорії ресурсного бачення у поєднанні з теорією економіки підприємства
Р. В. Кофф [220]	Ініціював обговорення того, як надлишок прибутку, отриманого з ресурсів, може бути привласнений різними зацікавленими сторонами
С. А. Ліппман, Р. П. Румельт [290]	Пояснили поняття неповторності ресурсів та причинно-наслідкову двозначність у їх трактуванні
Дж. Т. Махоні, Дж. Р. Пандіан [298]	Обгрунтовано шляхи розвитку теорії ресурсного бачення, визначено його зв'язки з організаційною економікою та теорією індустріальної організації
Е. Пенроуз [300]	Обгрунтовано теорію впливу ресурсів фірми на її зростання
М. Петера [301]	Визначено умови використання ресурсів, за яких існують конкурентні переваги
Д. Дж. Тіс [331]	Побудовано концепцію динамічних можливостей в рамках теорії ресурсного бачення; зокрема, пояснив конкурентні переваги, що виникає внаслідок злиття активів, процесів та еволюційних шляхів

Додаток В

Підходи до визначення та класифікації нематеріальних активів

Таблиця В.1

Визначення нематеріальних активів з позиції юридичної складової

Автор	Визначення нематеріального актива
1	2
В. П. Астахов [3]	Результат творчої діяльності та засобів індивідуалізації юридичної особи, який не має фізичної основи та реалізується у виді прав, які удостоверено патентами, свідоцтвами та ліцензійними угодами
Ю. А. Бабаєв [23]	Придбані і (або) створені організацією виключні права на результати інтелектуальної діяльності та інші об'єкти інтелектуальної власності, що використовуються у виробництві продукції або для управлінських потреб організації протягом тривалого часу.
В. Д. Базілевич [6]	Об'єкт інтелектуальної, в тому числі промислової власності, а також інших аналогічних прав, визнаних у порядку, встановленому відповідним законодавством, об'єктом права власності платника податків
І. М. Бойчик [16]	Права власності та захист доступу до нематеріальних ресурсів підприємства та їх використання у господарській діяльності з метою одержання доходу
Н. М. Бразілій [19]	Один з видів ресурсів підприємства, які представляють собою різні права і привілеї, в тому числі отримані за рахунок інтелектуальної діяльності; об'єкти інтелектуальної власності, які дають можливість власнику здійснювати підприємницьку діяльність з метою отримання додаткових економічних вигод в порівнянні з конкурентами
Г.А.Велш, Д.Г.Шорт [27]	Активи, які фізично не існують та надають власнику право їх використання
Ю. Гарбар, А. Драниковський, І. Іванова [115]	Об'єкти права інтелектуальної, у тому числі промислової власності, а також аналогічні права, визнані в установленому законом порядку
В.Г. Гетьман [29]	Об'єкти, що не мають матеріально-речової основи, але знаходяться в організації на праві власності, господарського володіння та оперативного управління
В.М. Жук [40]	Об'єкти права інтелектуальної власності, згідно з Цивільним кодексом України. Права користування, що згідно з законодавством можуть бути визнані в якості нематеріальних активів
О. Зайковський, В. Комаров [45] В.І. Осипов [114]	Немонетарні активи, що не мають матеріальної форми, сутність яких полягає у праві власності на об'єкти інтелектуальної власності, а також інші аналогічні права, визнані в порядку, встановленому відповідним законодавством, об'єктом права власності особи, можуть бути ідентифіковані (ототожнені) і утримуються підприємством з метою використання протягом періоду більше одного року (або одного операційного циклу, якщо він більше року) для виробництва, торгівлі та в адміністративних цілях, або надання в оренду іншим особам
Беттк Й [19]	Об'єкти, які не піддаються матеріальному, тобто фізичному, сприйняттю, до яких відносяться права та інші види майна, які є правами.
О.І. Кобилянська [61]	Будь-які (їх коло залишається невичерпним) безтілесні об'єкти цивільного обігу, що можуть бути капіталізовані підприємством, організацією, установою
П.П. Кураков [98]	Належні підприємствам та організаціям цінності, що не є фізичними об'єктами, які мають грошову оцінку та приносять грошовий дохід
І. М. Лепетан [99]	Немонетарні активи, які мають вартісне вираження, об'єкти права власності, які є частиною інтелектуального капіталу підприємства, сформовані самостійно, або залучені, та здатні приносити економічну вигоду
О.В. Лишиленко [102]	Доступ до прав власності автора, які захищено правами, що самі по собі і є нематеріальними активами.
Б. Нидлз, Х. Андерсон, Д. Колдуелл [109]	Кошти тривалого користування, що не мають фізичної натуральної природи, і в більшості випадків служать легалізацією прав власників або підтриманням їх переваг, що впливають з права власності.
В.Ф. Палій, В.В. Палій [117]	Об'єкти майна, що не мають матеріально- речового змісту, або цей зміст не має вирішального значення для продуктивного його використання, або матеріально- речовий зміст не розглядається через юридичну обмеженість

1	2
Т.В. Полева [133]	Законодавчо визнані необоротні активи підприємства, у вигляді різних прав, що мають цільове призначення, реальну вартість і здатні приносити їх власнику прибуток або іншу користь
В.С. Ржаніцина [142]	Об'єкт, що не має монетарного характеру, ідентифікований результат інтелектуальної діяльності, в якому матеріальна структура не є визначальною, а сам він належить організації на законних підставах і в її користуванні в процесі виробництва продукту (товарів, робіт, послуг) протягом тривалого терміну. До нематеріальних активів також можуть відноситися права використані аналогічним чином, які знайшли відображення в інших групах балансу.
Я.І. Устінова [165]	Виняткові права на об'єкти інтелектуальної власності, які визнаються за організацією, що задовольняють вимогам, що пред'являються до активів, передбачувані до використання в процесі виробництва або для цілей управління протягом тривалого часу і підтверджені документально.
Н.М. Хорунжак [171], Л.З. Шнейдман [179], Н.Н. Грабова [32], Н.М. Ткаченко [162]	Умовна вартість об'єктів промислової та інтелектуальної власності, а також права користування землею, водними та іншими природними ресурсами

Таблиця В.2

Визначення нематеріальних активів з позиції законодавства України

Нормативно-правовий акт	Зміст поняття
Податковий кодекс України [127]	Право власності на результати інтелектуальної діяльності, в тому числі промислової власності, а також інші аналогічні права, визнані об'єктом права власності (інтелектуальної власності), право користування майном та майновими правами платника податків у встановленому законодавством порядку, у тому числі придбані в установленому порядку права користування природними ресурсами
Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» [139]	Об'єкт права інтелектуальної власності, а також інші аналогічні права, визнані в порядку, встановленому законодавством, об'єктом права власності
Закон України "Про оподаткування прибутку підприємств" [137]	Нематеріальні активи – об'єкти інтелектуальної, у тому числі промислової власності, а також інші аналогічні права, визнані в порядку, встановленому відповідним законодавством, об'єктом права власності платника податку.

Таблиця В.3

Визначення нематеріальних активів з позиції бухгалтерської складової

Автор	Визначення нематеріального актива
1	2
О.В. Вакун [25]	Сукупність усіх невідчутних активів (включаючи інтелектуальний капітал і нематеріальні активи, одержані не в результаті інтелектуальної діяльності), що відповідають вимогам їх визнання активами згідно з національними П(С)БО.
І. І. Криштопа [97]	Немонетарний актив – це актив, що не має матеріальної форми, як ресурс підприємства, контрольований їм у результаті минулих подій, що має матеріальний носій, підтверджений майновими правами, використання якого приведе до одержання очікуваних економічних вигід у майбутньому, може бути ідентифікований, достовірно оцінений і використовується протягом 12 місяців у різних видах діяльності суб'єкта
О.А. Россомачіна [144]	У широкому розумінні – усі немайнові блага; у вузькому (бухгалтерському) – ті нематеріальні блага, вартість яких можна з певною гарантією визначити досить точно і відобразити у балансі

1	2
Д.Д. Сушко [161]	Немонетарні активи, які не мають матеріальної субстанції, проте мають вартість та можуть бути ідентифіковані та утримуються з метою отримання економічних вигод шляхом їх використання в різних сферах діяльності протягом строку корисної дії
О.В. Щур, Т.В. Олексієнко [180]	[Немонетарні активи, що не мають матеріальної форми, можуть бути ідентифіковані, сприяють одержанню підприємством доходу та являють собою довгострокові права або переваги, котрі отримує власник таких прав, витрати на їх придбання (створення) і доведення до стану, придатного для використання за своїм призначенням
Е.С. Хендріксен, М.Ф. ван Бреда [168]	Нематеріальні активи є об'єктами, які не мають речового втілення, але відповідають визначенню активу. Щоб об'єкт вважався нематеріальним активом, необхідно, щоб він відповідав визначенню активу, був вимірюваним, значущим і достовірним. Нематеріальні активи є відстроченими витратами з придбання деяких послуг від нематеріальних об'єктів

Таблиця В.4

Визначення нематеріальних активів відповідно до нормативно-правової бази законодавства України

Нормативно-правовий акт	Визначення
Положення про організацію бухгалтерського обліку та звітності в Україні" [136]	У складі нематеріальних активів відображаються придбані підприємством, установою права користування землею, водою, іншими природними ресурсами, промисловими зразками, товарними знаками, об'єктами промислової та інтелектуальної власності та інші аналогічні майнові права. Нематеріальні активи відображаються у балансі в сумі витрат на придбання і доведення їх до стану, в якому вони придатні для використання
Порядок експертної оцінки НМА [30]	Нематеріальні активи – об'єкти права інтелектуальної власності, інші об'єкти права власності та користування
П(С)БО 8 "Нематеріальні активи" [30]	Нематеріальний актив – немонетарний актив, що не має матеріальної форми, може бути ідентифікований і утримується підприємством з метою використання протягом періоду більш одного року (або одного операційного циклу, якщо він перевищує один рік) для виробництва, торгівлі, в адміністративних цілях або надання в оренду іншим особам
Н(С)БО в державному секторі 122 "Нематеріальні активи") [30]	Нематеріальний актив визнається активом, якщо його можна ідентифікувати (може бути виділений або відокремлений від інших активів) та існує ймовірність отримання суб'єктом державного сектору майбутніх економічних вигод, пов'язаних з його використанням, та / або якщо він має потенціал корисності і вартість може бути достовірно визначена

Таблиця В.5

Визначення нематеріальних активів з позиції економічної складової

Автор	Визначення нематеріального актива
1	2
І.Т. Балабанов [7]	Вкладення грошових коштів підприємства (його витрати) у нематеріальні об'єкти, які використовуються у господарській діяльності у довготривалому періоді та приносять дохід.
І.А. Бланк [15]; А.М. Турило, О.В. Корнух [164]	Необоротні активи, які не мають речової (матеріальної) форми, що забезпечують здійснення усіх основних видів господарської діяльності
С. Грей та Б. Нидлз [31]	Довгострокові активи, які не мають фізичної форми, їх цінність проявляється в юридичних правах і привілеї власника, а також в отриманні ним економічних вигод у майбутньому
В.М. Диба [39].	Немонетарні активи довгострокового використання, що не мають матеріально-речової форми, або матеріальна форма яких не має істотного значення для їхнього використання, однак мають вартісну оцінку, можуть бути ідентифіковані і здатні забезпечувати підприємству економічну вигоду

1	2
В.Б.Івашкевич [46]	Витрати підприємств в нематеріальні об'єкти використовуються протягом довготермінового періоду в господарській діяльності та приносять дохід
Н.А. Каморджанова [52]	Засоби, що не мають фізичної субстанції, тривалий час використовуються у виробництві продукції або для управління з метою отримання доходу.
В.Я. Кожин [74]	Об'єкти тривалого користування, які не є матеріальними, але мають певну вартість, оскільки володіють властивістю приносити дохід
О. Пацкалев [120]	Певна група об'єктів, які не мають матеріально-речового змісту, володіють вартістю і приносять підприємству дохід протягом періоду, обумовленого національним законодавством.
І.І. Пилипенко [122]	Складова частина потенціалу підприємства, здатна забезпечувати економічну користь протягом відносно тривалого періоду
Н.С. Пласкова [125]	Цінності, що належать підприємству які не є фізичними, речовими об'єктами, мають вартісну оцінку і використовуються для отримання доходу
А.М. Ревва [140]	Довгострокові активи, не пов'язані з будь-яким відчутним матеріальним об'єктом, що відповідає таким ознакам, як ідентифікованість; не-грошова, нефізична сутність; можливість використання в діяльності
В.В. Сатовський [152], Б. Нідлз, Х. Андерсон, Д. Колдуэлл [109]	Необоротні довгострокові активи, які не мають матеріальної форми, але мають вартість і можуть приносити підприємству прибуток
С.В. Свірко [153]	Вид ресурсів установи, що має нематеріальну природу, очікуваний строк корисної дії яких становить більше одного року, які покликані забезпечити його функціонування згідно з визначеними завданнями
І.В. Стояненко [159]	Нематеріальні активи – це складова майнового потенціалу підприємства, яка представляє кінцевий результат праці чи певне право економічного суб'єкта

Таблиця В.6

Визначення нематеріальних активів з позиції управлінської складової

Автор	Визначення нематеріального активу
1	2
С.А.Абхаяванса [187]	Усі ресурси, пов'язані з відносинами фірм із зацікавленими сторонами, включаючи постачальників, клієнтів, партнерів, уряд плюс сприйняття фірми зацікавленими сторонами які можуть принести користь фірми
Д. Андрієсен, Р. Тіссен [195]	Нематеріальні активи складаються з цінних ресурсів і придбань, навичок і неформалізованих знань, первинних процесів і процесів управління, технологій і формалізованих знань, моральних цінностей і норм.
В.П. Баранчєєв [8]	Інтелектуальний капітал являє собою піраміду нематеріальних активів, у якій активи розташовані за рівнями: спочатку творча складова – люди, потім системи, що підтримують творчість, за ними результати творчості, далі результати їх захисту, і, нарешті, результати задоволення споживачів, репутація організації. З позиції інноваційного та маркетингового розвитку до складу нематеріальних активів можна зарахувати: філософію управління компанією, її авторитет, культуру зв'язків із зовнішнім середовищем та усередині підприємства, а також інтелектуальні здібності її співробітників.
Е. Брукінг [20]	Інтелектуальний капітал – це нематеріальні активи, без яких компанія не може існувати та включає ринкові, людські, інфраструктурні активи й інтелектуальну власність
Е Гарсія-Мека, І Мартинец [251]	Нематеріальні активи – це організаційний капітал, який має здатність діяти скоординовано, використовуючи ресурси, наявні в компанії.
Дж. Доунс, Дж. Е. Гудман [235]	Ресурс підприємства, головним завданням якого визначають надання фірмі переваг на ринку (у тому числі дозвіл на пошук копалин, імпорт, авторські права, витрати на рекламу, організаційні витрати)
Л. Едвінссон [239]	Розглядає інтелектуальний капітал, виділяючи в його складі людський і структурний капітал у складі капіталу клієнта і капіталу організаційного.

1	2
Л. Канібано [218]	Розглядають структурний капітал як організаційні процедури, системи, культуру корпоративу, бази даних і т. ін.
Б.З. Мильнер [105]	Специфічні активи, для яких характерні відсутність відчутної форми, довгостроковість використання, здатність приносити дохід
Р. Петті, Дж. Гатрі [257]	Вважають, що інтелектуальний капітал є складовою частиною нематеріальних активів інтелектуального капіталу
К. Прахалад, [259] П. Санчез [315] П. Павлов [116]	Поняття «нематеріальні активи» та «інтелектуальний капітал» повністю збігаються, але вони використовуються різними спеціалістами: перше – бухгалтерами, друге – менеджерами
К.-Е. Свейбі [325]	Нематеріальні активи – це зовнішня структура (відносини з покупцями і постачальниками, бренди, імідж і т.ін.), внутрішня структура (технології, цілі, комп'ютерні системи, організаційна структура і т.ін.) та індивідуальна компетентність (освіта, досвід, соціальні навички співробітників і т.д.)
Дж.Р. Хітчнер [265]	НМА - частина людського капіталу, який створюється освітою, досвідом, кваліфікацією службовців компанії, а також структурним капіталом, що включає такі елементи, як процес документообігу та організаційна структура компанії. НМА– це кодифіковані речові опису специфічних знань, якими можна володіти і при необхідності торгувати.

Таблиця В.7

Характеристика правової класифікації нематеріальних активів [36]

Критерій	Вид активу
Права користування майном	Права користування природними ресурсами
	Права користування неприродними ресурсами
	Права користування нематеріальними об'єктами
Права інтелектуальної власності	Авторські права та суміжні права
	Право на інформацію
	Право на індивідуалізацію учасників та товари господарського обігу
	Патентовані права промислової власності
	Непатентовані права непромислової власності
Інші нематеріальні права	Економічні привілеї
	Організаційні привілеї
	Гудвіл

Таблиця В.8

Розподіл нематеріальних активів за групами[21]

Група	Назва групи
група 1	Права користування природними ресурсами (право користування надрами, іншими ресурсами природного середовища, геологічною та іншою інформацією про природне середовище)
група 2	Права користування майном (право користування земельною ділянкою, крім права постійного користування земельною ділянкою, відповідно до закону, право користування будівлею, право на оренду приміщень тощо)
група 3	Права на комерційні позначення (права на торговельні марки (знаки для товарів і послуг), комерційні (фірмові) найменування тощо), крім тих, витрати на придбання яких визнаються роялті
група 4	Права на об'єкти промислової власності (право на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, сорти рослин, породи тварин, компонування (топографії) інтегральних мікросхем, комерційні таємниці, у тому числі ноу-хау, захист від недобросовісної конкуренції тощо), крім тих, витрати на придбання яких визнаються роялті
група 5	Авторське право та суміжні з ним права (право на літературні, художні, музичні твори, комп'ютерні програми, програми для ЕОМ, компіляції даних (бази даних), фонограми, відеограми, передачі (програми) організацій мовлення тощо), крім тих, витрати на придбання яких визнаються роялті
група 6	Інші нематеріальні активи (право на провадження діяльності, використання економічних та інших привілеїв тощо)
група 7	Нематеріальні активи за ознакою “Користі знань” (прибуток від використання освітнього потенціалу співробітників підприємства)

Таблиця В.9

Класифікація нематеріальних активів за стандартами бухгалтерського обліку та фінансової звітності [38;45]

МСФЗ 38	П(С)БО 8
Торгові марки	Права користування природними ресурсами (право користування надрами, іншими ресурсами природного середовища, геологічною та іншою інформацією про природне середовище)
Фірмові найменування	Права користування майном (право користування земельною ділянкою, або будівлею, право на оренду приміщень тощо)
Програмне забезпечення	Права на комерційні позначення (права на товарні знаки, торговельні марки, фірмові назви тощо), крім тих, витрати на придбання яких визнаються роялті
Ліцензії та франшизи	Права на об'єкти промислової власності (право на винаходи, ко-рисні моделі, промислові зразки, сорти рослин, породи тварин, компонування мікросхем, комерційні таємниці, у тому числі ноу-хау, захист від недобросовісної конкуренції тощо), крім тих, витрати на придбання яких визнаються роялті
Авторські права, патенти та інші права на власність, права на обслуговування та експлуатацію	Авторське право та суміжні з ним права (право на літературні, художні, музичні твори, комп'ютерні програми, БД, виконання, фонограми, відеограми, передачі організацій мовлення тощо), крім тих, витрати на придбання яких визнаються роялті
Рецепти, формули, проекти та макети, незавершені нематеріальні активи	Інші нематеріальні активи (право на провадження діяльності, використання економічних та інших привілеїв тощо)

Таблиця В.10

Класифікація нематеріальних активів за економічним підходом [157]

Критерій	Вид активу
Використання у господарській діяльності	призначені для власного використання, передані за ліцензійним договором, передані за договором комерційної концесії.
Строк корисного використання	з визначеним строком корисного використання, з невизначеним строком корисного використання.
Погашення вартості	ті, що не амортизуються, ті, що амортизуються
Оцінка вартості	оцінені за первісною вартістю, оцінені за переоціненою вартістю.
Джерела надходження	створені всередині організації, надійшли за плату, внесені до статутного капіталу, прийняті до обліку при приватизації, отримані за договором дарування, придбані за договором, який передбачає виконання зобов'язань не грошовими коштами.
Джерела вибуття	припинення терміну дії права на об'єкт інтелектуальної власності, передача за договором про відчуження виключного права на результат інтелектуальної діяльності, перехід виключного права до інших осіб без договору, припинення використання внаслідок морального зносу, передача у вигляді внеску до статутного капіталу іншої організації, пайовий фонд, передача за договором дарування, внесення в рахунок вкладу за договором про спільну діяльність, виявлення недостачі активів при їх інвентаризації.

Таблиця В.11

Класифікація нематеріальних активів підприємства

Мета класифікації	Класифікаційна ознака	Види нематеріальних активів	
1	2	3	
Ідентифікація	Наявність документа на право власності	Наявний, відсутній	
	Ступінь ідентифікації (можливість відчуження)	Ідентифіковані (відчужувані від підприємства)	
		неідентифіковані	невідчужувані від індивіда), невідчужувані від підприємства

1	2	3
	Правова ознака	права користування природними ресурсами, права користування майном, права на комерційні позначення, права на об'єкти промислової власності, авторське право та суміжні з ним права, авторське право та суміжні з ним права, інші нематеріальні активи
Відображення на рахунках обліку	Шлях надходження	придбання за плату, внесення до статутного капіталу, обмін на подібний об'єкт, обмін на неподібний об'єкт, безкоштовне отримання, отримання внаслідок об'єднання, самостійне створення на підприємстві
	Шлях вибуття	реалізація за плату, внесення до статутного капіталу іншого підприємства, обмін на подібний об'єкт, обмін на неподібний об'єкт, безкоштовна передача, ліквідація (списання з балансу)
	Характер володіння	власні, орендовані
Визначення терміну корисного використання	Ступінь морального зносу	Високий, низький
	Унікальність	унікальні, неунікальні
Нарахування амортизації	Термін використання	з визначеним терміном використання з невизначеним терміном використання
	Нарахування амортизації	підлягають амортизації; не підлягають амортизації
	Наявність ліквідаційної вартості	Наявна, відсутня
Участь у господарській діяльності	Участь у процесі виробництва	використовуються в процесі постачання, використовуються в процесі виробництва, використовуються в процесі реалізації
Формування показників фінансової звітності	Відображення в балансі підприємства	відображений у балансі; не відображений у балансі
	Джерело фінансування	власні кошти; залучені кошти

Таблиця В.12

**Визначення складу нематеріальних активів
з позиції управлінської складової**

Автор 1	Склад нематеріального активу 2
С. Абгаявінса [187]	Людський капітал, зовнішній капітал, внутрішній капітал
В. Аллі [190]	Зовнішні відносини, людські компетенції, внутрішня структура, соціальні відносини, фірмовий стиль, екологічне здоров'я
С. Андріссен [195]	Активи та вклади; навички і неявні знання; колективні цінності і норми; технологія та матеріальні знання; первинні та управлінські процеси
С. Арвідссон [198]	Людський капітал, реляційний капітал, організаційний капітал, капітал досліджень та розробок, соціальний капітал
Н. Бонтіс [214]	Людський капітал, структурний капітал, реляційний капітал, інтелектуальний капітал
Е. Брукінг [217]	Ринкові активи, людські активи, активи інтелектуальної власності
В. ван Бюрен [335]	Людський капітал, інноваційний капітал, процесний капітал, клієнтський капітал
Е. Гарсія-Мека [250]	Людський капітал, клієнти, процеси, технології, інновації /дослідження/ розробка стратегії
Е. Гарсія-Мека та І. Мартінец [251]	Людський капітал, клієнти, організаційний капітал, інновації/ дослідження /розробка стратегії

1	2
Дж. Гаспрі та Р. Петті [257]	Людський капітал (компетентність співробітників) , внутрішній капітал (структури), зовнішній капітал (клієнт/взаємовідносини)
Дж. Даум [231]	Людський капітал, реляційний капітал, організаційний капітал
Л.Едвінсон [239]	Людський капітал, структурний капітал, клієнтський капітал, організаційний капітал, інноваційний капітал, процесний капітал
Л. Канібано та ін. [218]	Людський капітал, структурний капітал, реляційний капітал
М.Каплан, Д.Нортон [275]	Людський капітал, інформаційний капітал, організаційний капітал
Конрад Груп К.Свейбі[277]	Індивідуальний капітал, структурний капітал
С.Коен, Н.Каїменакіс [222]	Жорсткий капітал, вартість якого можна визначити (патенти, витрати на дослідження та розробки; функціональний капітал (організаційні процеси); м'який капітал (вартість якого не можна виміряти)
Б.Лев [280]	Інновації, людські ресурси, організаційні ресурси
Б. Лоуендал [286]	Індивідуальні компетенції, колективні компетенції, індивідуальні ресурси відносин, колективні ресурси відносин
Дж. Моурітсін [293]	Співробітники, клієнти, процеси, технології
А.Ордонец де Паблос [299]	Людський капітал, структурний капітал, реляційний капітал
Дж. Роос та Л. Роос [312]	Людський капітал, структурний капітал (фокус клієнта, фокус процесу, оновлення та розвиток фокусу)
П. Санчес та співавт [315]	Людський капітал, структурний капітал, реляційний капітал
Стюарт Т. [323]	Людський капітал, структурний капітал, клієнтський капітал
К.Свейби [330]	Компетентність співробітників, зовнішня структура, внутрішня структура
Р.Швалина [230]	Людський капітал, інноваційний капітал, клієнтський капітал, капітал взаємовідносин з постачальниками, капітал взаємовідносин з інвесторами, процесний капітал, капітал розташування

Додаток Г

Організаційно-методичне забезпечення системи моніторингу впливу НМА на вартість підприємства

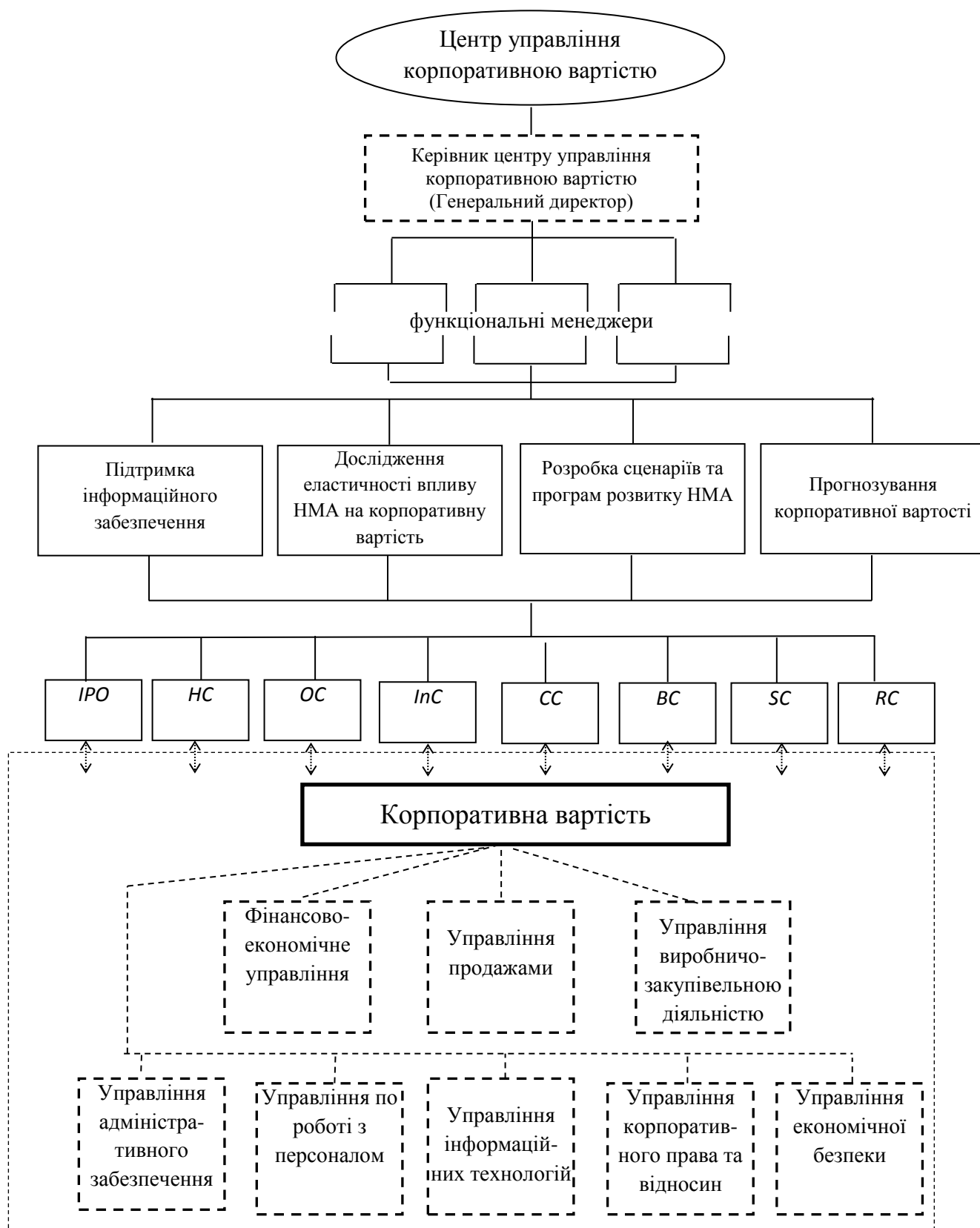


Рис. Г.1 Організаційна структура управління ЦУКВ

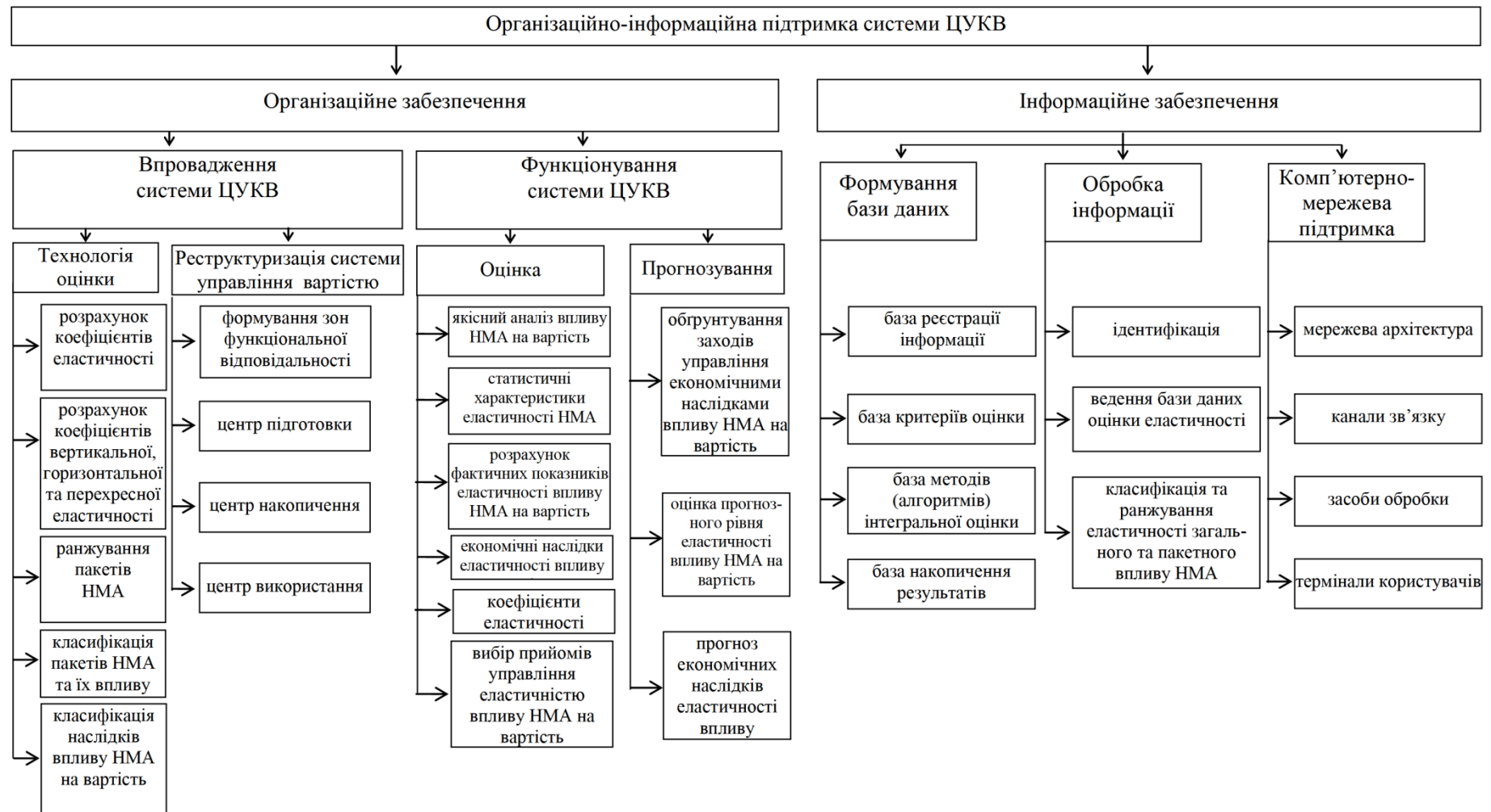


Рис.Г.2- Організаційно-інформаційна підтримка системи ЦУКВ

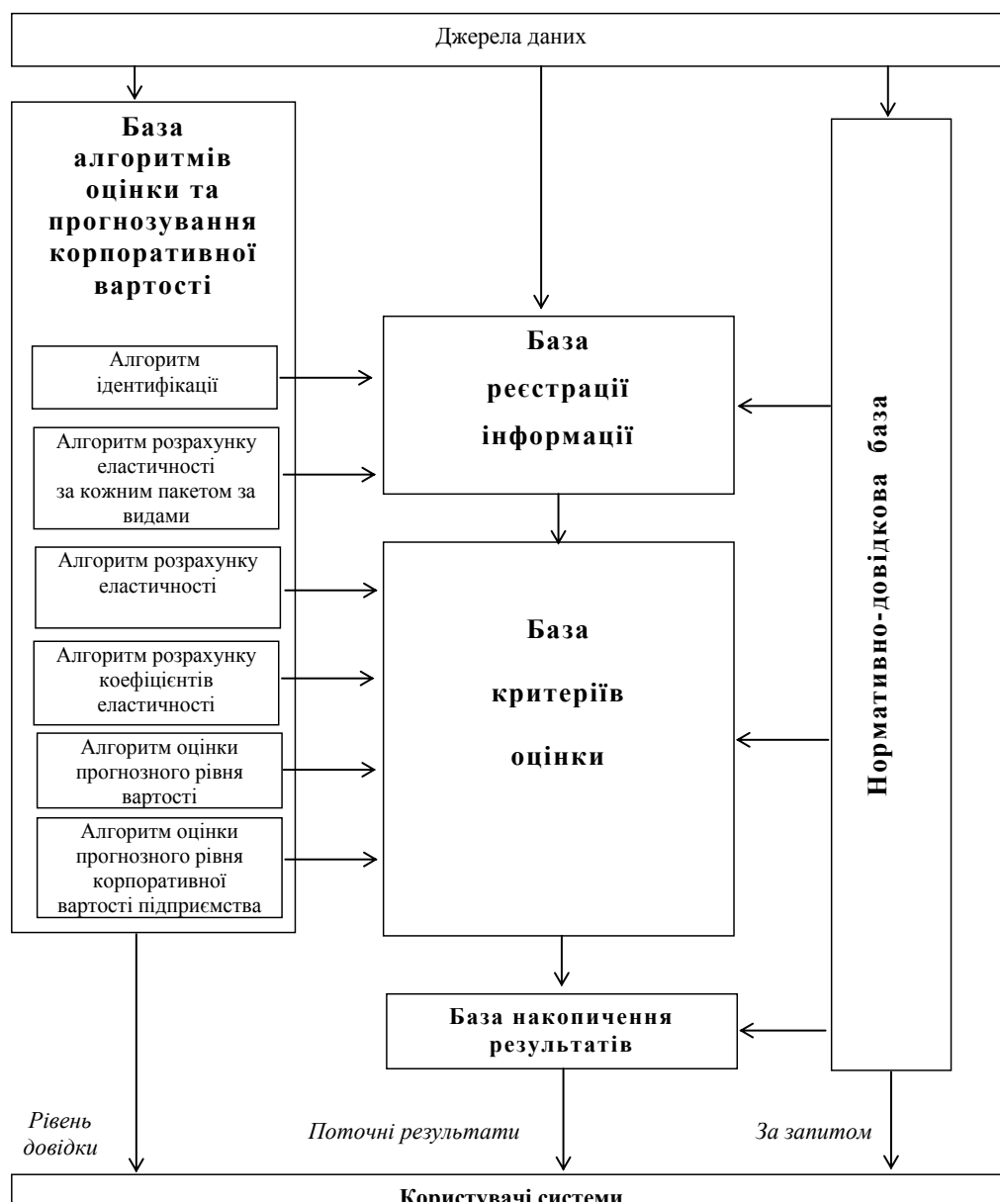


Рис. Г.3 . Структура бази даних ЦУКВ

Додаток Д

Вхідні дані і результати моделювання вартості підприємств

Таблиця Д.1

Вхідні дані для моделювання вартості ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Кількість звичайних акцій підприємства, од.	400000000	400000000	400000000	400000000	400000000
Біржова вартість акції, грн	0,8700	1,2800	1,4585	1,5000	1,4565
Ціна підприємства, тис.грн	348000	512000	583400	600000	582600
Балансова вартість активів, тис.грн	7143417	8878464	10835218	11980103	16269021
Поточні зобов'язання, тис.грн	3613180	4326607	5983103	7835367	11695211
Довгострокові зобов'язання, тис.грн	84941	2128755	3240462	3671147	3789075
Балансова вартість чистих активів, тис.грн	3445256	2421102	1611653	473589	784735
Мультиплікатор балансової вартості чистих активів, долі од.	0,1010	0,2115	0,3620	1,2670	0,7424
Балансова вартість нематеріальних активів, тис.грн	3352	2747	4197	3304	10545
Балансова вартість матеріальних активів, тис.грн	7140065	8875717	10831021	11976799	16258476
Мультиплікатор балансової вартості матеріальних активів, долі од.	0,0489	0,0576	0,0538	0,0501	0,0358
Виручка від реалізації продукції, тис.грн	5844548	5714501	5498831	10423283	5052242
Прямі витрати, тис.грн	4478238	4114790	4478238	9143300	4346617
Амортизація, тис.грн	314518	460001	314518	316584	278239
Прибуток до виплати відсотків по кредитах, податків та амортизації (EBITDA) тис.грн	1680828	2059712	1335111	963129	427386
Мультиплікатор вартості підприємства за виручкою, долі од.	0,0595	0,0896	0,1061	0,0576	0,1153
Мультиплікатор вартості підприємства за EBITDA, долі од.	0,2070	0,2485	0,4370	0,6230	1,3632
Чистий грошовий потік від операційної діяльності, тис.грн	-217610	-1488987	-217610	-489627	-525767
Капіталовкладення, тис.грн	13578	57761	13578	968	34
Чистий грошовий потік компанії, тис.грн	- 231188	-1546748	-231188	-490595	-525801
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком, долі од.	-1,5053	-0,3310	-2,5234	-1,2230	-1,1080
Відсотки до отримання, тис.грн	140487	1642133	986450	885883	681284
Відсотки до сплати, тис.грн	232012	33165)	232012)	138395	50086
Погашення боргів, тис.грн	4539038	468744	4539038	-	27
Чистий грошовий потік акціонерів, тис.грн	-4861751	-348763	-4015788	138395	105404
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком акціонерів (M_{fctf}), долі од.	-0,0716	-1,4680	-0,1452	4,3354	5,5273

Примітка: Біржовий курс акцій за даними по котируваннях ПАТ «ФОНДОВА БІРЖА ПФТС»

Таблиця Д.2

Вхідні дані для моделювання вартості ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6
Кількість звичайних акцій підприємства, од.	199867819	197668620	200000000	200000000	200000000
Біржова вартість акції, грн	0,3212	0,3499	0,3465	0,2600	0,5000
Ціна підприємства, тис.грн	64197	69164	69300	52000	100000

1	2	3	4	5	6
Балансова вартість активів, тис.грн	1319979	2018402	2927406	2533136	2314576
Поточні зобов'язання, тис.грн	555990	1384068	1892474	1732270	1629716
Довгострокові зобов'язання, тис.грн	79031	52329	56806	56361	62743
Балансова вартість чистих активів, тис.грн	684958	582005	978126	744504	623917
Мультиплікатор балансової вартості чистих активів, долі од.	0,0937	0,1188	0,0708	0,0698	0,0698
Балансова вартість нематеріальних активів, тис.грн	1370	1436	1297	1690	2107
Балансова вартість матеріальних активів, тис.грн	1318609	2016966	2926109	2531446	2312469
Мультиплікатор балансової вартості матеріальних активів, долі од.	0,0487	0,0343	0,0237	0,0205	0,0432
Виручка від реалізації продукції, тис.грн	1690035	1250872	1526489	1610569	1970790
Прямі витрати, тис.грн	1414796	1097535	1299180	1456002	1831295
Амортизація, тис.грн	85060	76516	73816	66518	48663
Прибуток до виплати відсотків по кредитах, податків та амортизації (EBITDA) тис.грн	360299	228953	301125	221085	144358
Мультиплікатор вартості підприємства за виручкою, долі од.	0,0380	0,0553	0,0454	0,0323	0,0507
Мультиплікатор вартості підприємства за EBITDA, долі од.	0,1782	0,3021	0,2301	0,2352	0,6927
Чистий грошовий потік від операційної діяльності, тис.грн	6168	91577	1192821	-970444	-70901
Капіталовкладення, тис.грн	12263	7120	8884	18317	8592
Чистий грошовий потік компанії, тис.грн	-6095	84457	1183937	-952127	-62309
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком, долі од.	-10,5327	0,8189	0,0585	-0,0546	-1,6049
Відсотки до отримання, тис.грн	-	-	-	1378	684
Відсотки до сплати, тис.грн	7	31147	16308	12476	-
Погашення боргів, тис.грн	-	113382	67073	-	-
Чистий грошовий потік акціонерів, тис.грн	6161	-52952	1109440	-963315	61625
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком акціонерів (M_{fefe}), долі од.	10,4199	-1,3062	0,0625	-0,0540	1,6227

Примітка: Біржовий курс акцій за даними по котируваннях ПАТ «ФОНДОВА БІРЖА ПФТС»

Таблиця Д.3

Вхідні дані для моделювання вартості ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6
Кількість звичайних акцій підприємства, од.	102560396	202560396	202560396	202560396	202560396
Біржова вартість акції, грн	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ціна підприємства, тис.грн	102560	202560	202560	202560	202560
Балансова вартість активів, тис.грн	1855770	2389971	3115149	3826147	4175317
Поточні зобов'язання, тис.грн	823732	1703375	2311923	1932906	1909924
Довгострокові зобов'язання, тис.грн	879603	1095223	1585047	2445740	3006813
Балансова вартість чистих активів, тис.грн	134435	-408627	-781821	-552499	-741420
Мультиплікатор балансової вартості чистих активів, долі од.	0,7629	-0,4957	-0,2591	-0,3666	-0,2732
Балансова вартість нематеріальних активів, тис.грн	18796	15965	13741	17572	14669
Балансова вартість матеріальних активів, тис.грн	1836974	2374006	3101408	3808575	4160148
Мультиплікатор балансової вартості матеріальних активів, долі од.	0,0559	0,0853	0,0653	0,0532	0,0487
Виручка від реалізації продукції, тис.грн	1636698	2583623	3189818	2951446	3599126

1	2	3	4	5	6
Прямі витрати, тис.грн	1402009	1919241	2640955	2352558	3021416
Амортизація, тис.грн	77181	75678	102108	123847	127218
Прибуток до виплати відсотків по кредитах, податків та амортизації (EBITDA) тис.грн	311870	740060	650971	722735	704928
Мультиплікатор вартості підприємства за виручкою, долі од.	0,0627	0,0785	0,0635	0,0686	0,0563
Мультиплікатор вартості підприємства за EBITDA, долі од.	0,3289	0,2737	0,3111	0,2803	0,2873
Чистий грошовий потік від операційної діяльності, тис.грн	116266	222724	227268	139879	232748
Капіталовкладення, тис.грн	13950	22130	40764	38453	67519
Чистий грошовий потік компанії, тис.грн	102316	200594	186504	101426	165229
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком, долі од.	1,0024	1,0098	1,0861	1,9971	1,2259
Відсотки до отримання, тис.грн	-	-	-	-	-
Відсотки до сплати, тис.грн	85980	-	-	-	-
Погашення боргів, тис.грн	160690	492487	48333	4034	1274742
Чистий грошовий потік акціонерів, тис.грн	-130404	-269763	178939	135849	-1011994
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком акціонерів (M_{fcfe}), долі од.	-0,7865	-0,7509	1,1320	1,4911	-0,2001

Примітка: Біржовий курс акцій за даними по котируваннях ПАТ «ФОНДОВА БІРЖА ПФТС»

Таблиця Д.4

Вхідні дані для моделювання вартості ПАТ «ДТЗ»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6
Кількість звичайних акцій підприємства, од.	1055718	1055718	1055718	1055718	1055718
Біржова вартість акції, грн	1.60	1.45	0.42	0.80	0.90
Ціна підприємства, тис.грн	1689	1531	443	845	950
Балансова вартість активів, тис.грн	789621	896110	947779	1048968	1026651
Поточні зобов'язання, тис.грн	1088104	1293459	1495452	1891383	2160236
Довгострокові зобов'язання, тис.грн	3929	3258	5918	7332	7685
Балансова вартість чистих активів, тис.грн	-302412	-400607	-553591	-849747	-1144270
Мультиплікатор балансової вартості чистих активів, долі од.	-0,0056	-0,0038	-0,0008	-0,0010	-0,0009
Балансова вартість нематеріальних активів, тис.грн	3	4	3	2	-
Балансова вартість матеріальних активів, тис.грн	789618	896106	947776	1048966	1026651
Мультиплікатор балансової вартості матеріальних активів, долі од.	0,0021	0,0017	0,0005	0,0008	0,0009
Виручка від реалізації продукції, тис.грн	337075	254692	325442	337121	325741
Прямі витрати, тис.грн	435769	254691	359858	365493	359774
Амортизація, тис.грн	16446	10962	10888	10621	10296
Прибуток до виплати відсотків по кредитах, податків та амортизації (EBITDA) тис.грн	-82248	10963	-23528	-17751	-23737
Мультиплікатор вартості підприємства за виручкою, долі од.	0,0050	0,0060	0,0014	0,0025	0,0029
Мультиплікатор вартості підприємства за EBITDA, долі од.	-0,0205	0,1397	-0,0188	-0,0476	-0,0400
Чистий грошовий потік від операційної діяльності, тис.грн	43239	9886	-12142	-676	1576
Капіталовкладення, тис.грн	2694	2010	263	-	-

1	2	3	4	5	6
Чистий грошовий потік компанії, тис.грн	40545	7876	-12405	-676	1576
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком, долі од.	0,0417	0,1943	-0,0357	-1,2500	0,6028
Відсотки до отримання, тис.грн	-	-	-	-	-
Відсотки до сплати, тис.грн	-	-	-	-	-
Погашення боргів, тис.грн	60208	23986	51955	-	-
Чистий грошовий потік акціонерів, тис.грн	-16969	-14100	-64097	-676	1576
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком акціонерів (M_{fcfe}), долі од.	-0,0995	-0,1086	-0,0069	-1,2500	0,6028

Примітка: Біржовий курс акцій за даними по котируваннях ПАТ «ФОНДОВА БІРЖА ПФТС»

Таблиця Д.5

Вхідні дані для моделювання вартості ПАТ «ТЗ «Трубосталь»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6
Кількість звичайних акцій підприємства, од.	811869	811869	811869	811869	811869
Біржова вартість акції, грн	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ціна підприємства, тис.грн	812	812	812	812	812
Балансова вартість активів, тис.грн	66980	56654	95384	193185	241089
Поточні зобов'язання, тис.грн	31433	41678	76850	167843	206762
Довгострокові зобов'язання, тис.грн	27303	12000	12000	9000	9000
Балансова вартість чистих активів, тис.грн	8244	2976	6534	16342	25327
Мультиплікатор балансової вартості чистих активів, долі од.	0,0985	0,2728	0,1243	0,0497	0,0321
Балансова вартість нематеріальних активів, тис.грн	7	14	10	6	2
Балансова вартість матеріальних активів, тис.грн	66973	56640	95374	193179	241087
Мультиплікатор балансової вартості матеріальних активів, долі од.	0,0121	0,0143	0,0085	0,0042	0,0034
Виручка від реалізації продукції, тис.грн	188128	233972	351266	480255	690293
Прямі витрати, тис.грн	174243	216060	335070	441340	629652
Амортизація, тис.грн	1095	1139	1373	1887	2575
Прибуток до виплати відсотків по кредитах, податків та амортизації (EBITDA) тис.грн	14980	19051	17569	40802	63221
Мультиплікатор вартості підприємства за виручкою, долі од.	0,0043	0,0035	0,0023	0,0017	0,0012
Мультиплікатор вартості підприємства за EBITDA, долі од.	0,0542	0,0426	0,0462	0,0199	0,0128
Чистий грошовий потік від операційної діяльності, тис.грн	178	5699	8317	20609	5996
Капіталовкладення, тис.грн	3611	2765	2053	1938	5031
Чистий грошовий потік компанії, тис.грн	-3433	2934	6264	18671	965
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком, долі од.	-0,2365	0,2768	0,1296	0,0435	0,8415
Відсотки до отримання, тис.грн	-	-	-	-	-
Відсотки до сплати, тис.грн	-	1927	-	-	-
Погашення боргів, тис.грн	132045	69687	4800	18	174
Чистий грошовий потік акціонерів, тис.грн	-131867	-65915	3517	20591	5822
Мультиплікатор вартості підприємства за чистим грошовим потоком акціонерів (M_{fcfe}), долі од.	-0,0062	-0,0123	0,2309	0,0394	0,1395

Примітка: Біржовий курс акцій за даними по котируваннях ПАТ «ФОНДОВА БІРЖА ПФТС»

**Розрахунок інтегрального мультиплікатора вартості на основі
нормованих значень**

Мультиплікатори	Підприємства				
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
1	2	3	4	5	6
Значення M_{pbva}					
2014	0,1010	0,0937	0,7629	-0,0056	0,0985
2015	0,2115	0,1188	-0,4957	-0,0038	0,2728
2016	0,3620	0,0708	-0,2591	-0,0008	0,1243
2017	1,2670	0,0698	-0,3666	-0,0010	0,0497
2018	0,7424	0,0698	-0,2732	-0,0009	0,0321
Варг M_{pbva}	0,1035	0,1035	0,1035	0,1035	0,1035
Значення M_{tby}					
2014	0,0489	0,0487	0,0559	0,0021	0,0121
2015	0,0576	0,0343	0,0853	0,0017	0,0143
2016	0,0538	0,0237	0,0653	0,0005	0,0085
2017	0,0501	0,0205	0,0532	0,0008	0,0042
2018	0,0358	0,0432	0,0487	0,0009	0,0034
Варг M_{tby}	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834
Значення M_{evs}					
2014	0,0595	0,0380	0,0627	0,0050	0,0043
2015	0,0896	0,0553	0,0785	0,0060	0,0035
2016	0,1061	0,0454	0,0635	0,0014	0,0023
2017	0,0576	0,0323	0,0686	0,0025	0,0017
2018	0,1153	0,0507	0,0563	0,0029	0,0012
Варг M_{evs}	0,2550	0,2550	0,2550	0,2550	0,2550
Значення $M_{evebitda}$					
2014	0,2070	0,1782	0,3289	-0,0205	0,0542
2015	0,2485	0,3021	0,2737	0,1397	0,0426
2016	0,4367	0,2301	0,3111	-0,0188	0,0462
2017	0,6230	0,2352	0,2803	-0,0476	0,0199
2018	1,3632	0,6927	0,2873	-0,0400	0,0128
Варг $M_{evebitda}$	0,2566	0,2566	0,2566	0,2566	0,2566
Значення M_{fcff}					
2014	-1,5053	-10,5327	1,0024	0,0417	-0,2365
2015	-0,3310	0,8189	1,0098	0,1943	0,2768
2016	-2,5234	0,0585	1,0861	-0,0357	0,1296
2017	-1,2230	-0,0546	1,9971	-1,2500	0,0435
2018	-1,1080	-1,6049	1,2259	0,6028	0,8415
Варг M_{fcff}	0,1572	0,1572	0,1572	0,1572	0,1572
Значення M_{fcfe}					
2014	-0,0716	10,4199	-0,7865	-0,0995	-0,0062
2015	-1,4680	-1,3062	-0,7509	-0,1086	-0,0123
2016	-0,1452	0,0625	1,1320	-0,0069	0,2309
2017	4,3354	-0,0540	1,4911	-1,2500	0,0394
2018	5,5273	1,6227	-0,2001	0,6028	0,1395
Варг M_{fcfe}	0,1443	0,1443	0,1443	0,1443	0,1443
Значення M_{int}					
2014	-0,1849	-1,5939	0,0356	-0,0260	-0,0230
2015	-0,3843	0,2692	0,0394	0,0367	0,0530
2016	-0,2950	0,0750	0,5989	-0,0120	0,1002

1	2	3	4	5	6
Значення M_{int}					
2017	1,2377	0,3309	0,8381	-0,5689	0,0241
2018	1,8032	-0,1040	0,2271	0,2593	0,1764
Скореговане значення M_{int}					
2014	2,4089	1,0000	2,6295	2,5679	2,5709
2015	1,0000	1,6535	1,4237	1,4209	1,4373
2016	1,0000	1,3600	1,8939	1,2829	1,3951
2017	2,8065	1,9000	2,4069	1,0000	1,5929
2018	2,9072	1,0000	1,3311	1,3633	1,2804
Ранг					
2014	4	5	1	3	2
2015	5	1	3	4	2
2016	5	3	1	4	2
2017	1	3	2	5	4
2018	1	5	3	2	4

Таблиця Д..7

**Розрахункова вартість окремих підприємств трубопрокатної галузі станом
на 01 січня року**

Мультиплікатори Вартості/Роки	Значення мультиплікаторів станом на 1 січня року				
	ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
1	2	3	4	5	6
Обсяг продажів, тис.грн					
2014	5844548	5714501	5498831	10423283	5052242
2015	1690035	1250872	1526489	1610569	1970790
2016	1636698	2583623	3189818	2951446	3599126
2017	337075	254692	325442	337121	325741
2018	188128	233972	351266	480255	690293
Частка ринку підприємства, долі од.					
2014	0,179648	0,1757	0,169021	0,320387	0,155294
2015	0,209975	0,155411862	0,189655	0,200102	0,244857
2016	0,117236	0,185063855	0,228485	0,211411	0,257804
2017	0,213329	0,161190225	0,205967	0,213358	0,206156
2018	0,096778	0,120361292	0,1807	0,247056	0,355105
Інтегральний мультиплікатор вартості M_{int} , долі од.					
2014	2,4089	1,0000	2,6295	2,5679	2,5709
2015	1,0000	1,6535	1,4237	1,4209	1,4373
2016	1,0000	1,3600	1,8939	1,2829	1,3951
2017	2,8065	1,9000	2,4069	1,0000	1,5929
2018	2,9072	1,0000	1,3311	1,3633	1,2804
Індекс відношення M_{int} до середньозваженого значення M_{int} по ринку, долі од.					
2014	1,077595	0,447339	1,176278	1,148722	1,150064
2015	0,720939	1,192073	1,026401	1,024382	1,036206
2016	0,721303	0,980972	1,366076	0,92536	1,00629
2017	1,445711	0,978746	1,239865	0,515129	0,82055
2018	1,844202	0,634357	0,844392	0,864819	0,81223

1	2	3	4	5	6
Балансова вартість підприємства, тис.грн					
2014	7143417	684958	1855770	789621	66980
2015	8878464	582005	2389971	896110	56654
2016	10835218	978126	3115149	947779	95384
2017	11980103	744504	3826147	1048968	193185
2018	16269021	623917	4175317	1026651	241089
Розрахункова вартість підприємства, тис.грн					
2014	7697714	306408,6	2182902	907055,3296	77031,31
2015	6400831	693792,2	2453068	917959,0932	58705,19
2016	7815475	959514,2	4255529	877036,3674	95983,94
2017	17319761	728680,1	4743905	540354,2029	158517,9
2018	30003361	395786	3525605	887866,8538	197825,5

Додаток Ж

Графічна інтерпретація розрахунків мультиплікаторів вартості

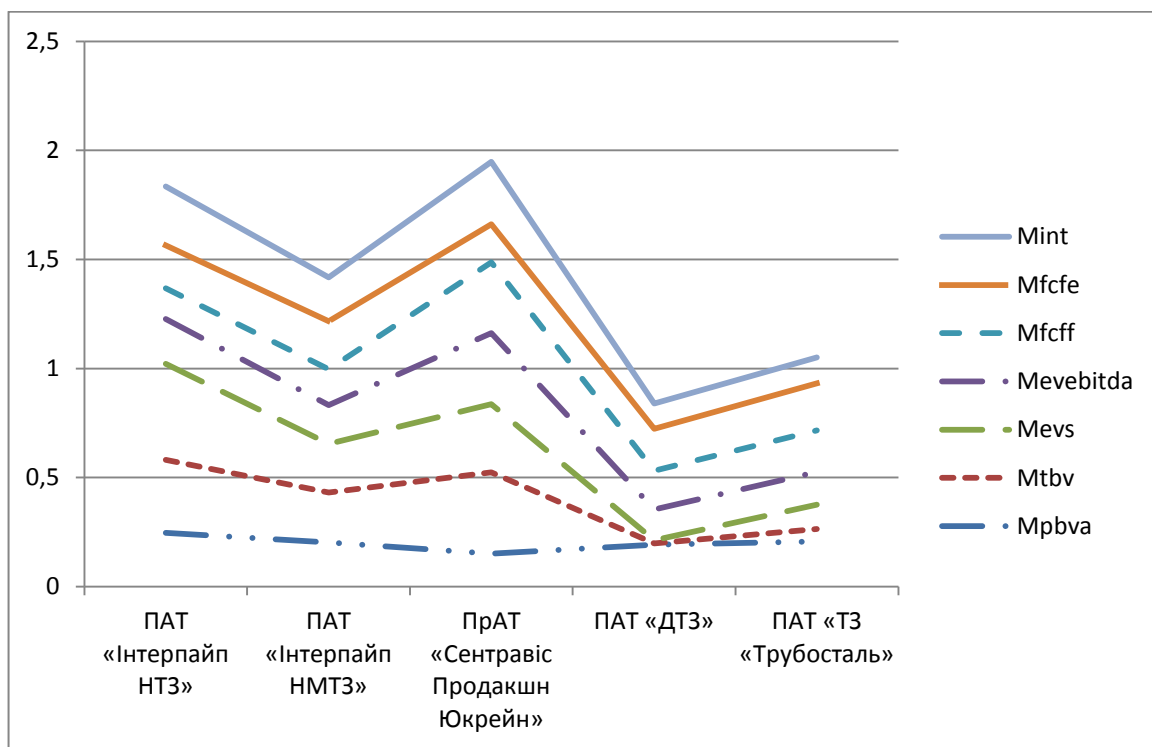


Рис.Ж.1 – Характеристика мультиплікаторів вартості по обраним підприємствам
(сформовано автором)

Додаток К
Вхідні дані і результати моделювання вартості НМА підприємств

Таблиця К.1

Вхідні дані для моделювання вартості НМА ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (BVA), тис.грн	3352	2747	4197	3304	10545
Виручка від реалізації продукції (S), тис.грн	5844548	5714501	5498831	10423283	5052242
Середня чисельність працівників (ANE), чол.	6170	5457	4709	4444	4623
Фонд оплати праці (PF), тис.грн	270531	259101	317131	325837	529487
Чистий прибуток (E) тис.грн	1680828	2059712	1335111	963129	427386
Витрати на розвиток персоналу (PDS), тис.грн	2975	3109			
Витрати на виробництво продукції(CP), тис.грн	4478238	4114790	4478238	9143300	4346617
Витрати на утримання апарату управління (CUM), тис.грн	287046	294094	210096	331945	313210
Повна собівартість виробництва (TCP), тис.грн	4478238	4114790	4478238	9143300	4346617
Кількість управлінського персоналу, зайнятого вирішенням проблем розвитку (MSD), чол	35	38	32	29	24
Кількість всього управлінського апарату (MS), чол	285	247	218	202	246
Вартість запасів на початок періоду (I _б), тис.грн	702356	686008	830811	460072	772361
Вартість запасів на кінець періоду (I _к), тис.грн	686008	830811	460072	772361	992250
Продажі звітного періоду (S _г), тис.грн	5844548	5714501	5498831	10423283	5052242
Продажі базового періоду (S _б), тис.грн	6003620	5844548	5714501	5498831	10423283
Витрати на формування та розвиток клієнтської мережі (CFDCN), тис.грн	2084	2236	3825	4536	2975
Загальна сума витрат на збут (SCE), тис.грн	416846	504632	484410	818397	4141480
Обсяг продажу на цільовому ринку (SVTM), тис.грн	3379968	3358526	3088295	2853769	5860480
Сумарний обсяг продажу усіма учасниками цільового ринку (TSAM), тис.грн	5916613	4976181	7756134	7743613	11651260
Операційний прибуток (OI), тис.грн	815966	881981	756138	2350397	760769
Ставка податку на прибуток (TRP), %	19	18	18	18	18
Операційний прибуток після податків (NOPAT), тис.грн	660932	635026	544347	1692266	547753
Інвестований капітал IC, тис.грн	7143417	8878464	10835218	11980103	16269021
Ринкова ціна акцій (MSP), тис.грн	348000	512000	583400	600000	582600
Сума дивідендів на кінець періоду (DP), тис.грн	0	0	0	0	0
Доходність акції (SY), грн/грн	0	0	0	0	0
Ціна акцій на кінець періоду (ESP), тис.грн	348000	512000	583400	600000	582600
Початкова (номінальна) ціна акції (ISP), тис.грн	348000	512000	583400	600000	582600

Таблиця К.2

Вхідні дані для моделювання вартості НМА ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (BVA), тис.грн	1370	1436	1297	1690	2107
Виручка від реалізації продукції (S), тис.грн	1690035	1250872	1526489	1610569	1970790
Середня чисельність працівників (ANE), чол.	2343	1528	1171	1086	1007
Фонд оплати праці (PF), тис.грн	105880	125997	81013	134675	173517
Чистий прибуток (E) тис.грн	(78088)	(105317)	394734	(120281)	(233620)
Витрати на розвиток персоналу (PDS), тис.грн	1326	1250	986	950	798
Витрати на виробництво продукції(CP), тис.грн	1414796	1097535	1299180	1456002	1831295
Витрати на утримання апарату управління (CUM), тис.грн	71177	89573	118895	69550	70110
Повна собівартість виробництва (TCP), тис.грн	1414796	1097535	1299180	1456002	1831295
Кількість управлінського персоналу, зайнятого вирішенням проблем розвитку (MSD), чол	12	11	15	17	18
Кількість всього управлінського апарату (MS), чол	234	214	192	184	158
Вартість запасів на початок періоду (I _б), тис.грн	157046	148749	136006	169960	175638
Вартість запасів на кінець періоду (I _к), тис.грн	148749	136006	159960	175638	329635
Продажі звітного періоду (S _р), тис.грн	1690035	1250872	1526489	1610569	1970790
Продажі базового періоду (S _б), тис.грн	1456336	1690035	1250872	1526489	1610569
Витрати на формування та розвиток клієнтської мережі (CFDCN), тис.грн	1732	1658	1704	1362	1405
Загальна сума витрат на збут (SCE), тис.грн	170578	140850	136105	125972	136063
Обсяг продажу на цільовому ринку (SVTM), тис.грн	1008037	1008681	1288127	1284030	1526235
Сумарний обсяг продажу усіма учасниками цільового ринку (TSAM), тис.грн	5916613	4976181	7751634	7743613	11651260
Операційний прибуток (OI), тис.грн	360299	228953	301125	221085	144358
Ставка податку на прибуток (TRP), %	19	18	18	18	18
Операційний прибуток після податків (NOPAT), тис.грн	255812	187446	246923	634976	1353984
Інвестований капітал IC, тис.грн	1319979	2018402	2927406	2533136	2314576
Ринкова ціна акцій (MSP), тис.грн	64197	69164	69300	52000	100000
Сума дивідендів на кінець періоду (DP), тис.грн	0	0	0	0	0
Доходність акції (SY), грн/грн	0	0	0	0	0
Ціна акцій на кінець періоду (ESP), тис.грн	64197	69164	69300	52000	100000
Початкова (номінальна) ціна акції (ISP), тис.грн	64197	69164	69300	52000	100000

Таблиця К.3

Вхідні дані для моделювання вартості НМА ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (BVA), тис.грн	18796	15965	13741	17572	14669
Виручка від реалізації продукції (S), тис.грн	1636698	2583623	3189818	2951446	3599126
Середня чисельність працівників (ANE), чол.	2209	2372	1809	1882	1868
Фонд оплати праці (PF), тис.грн	144097	210211	188605	201101	254486
Чистий прибуток (E) тис.грн	(600175)	(120458)	(376993)	(4398)	(210807)
Витрати на розвиток персоналу (PDS), тис.грн	2875	2680	3132	3438	3654
Витрати на виробництво продукції(CP), тис.грн	2640955	1919241	2740955	2352558	3021416
Витрати на утримання апарату управління (CUM), тис.грн	90359	141594	127369	138170	161182
Повна собівартість виробництва (TCP), тис.грн	2640955	1919241	2740955	2352558	3021416
Кількість управлінського персоналу, зайнятого вирішенням проблем розвитку (MSD), чол	16	19	22	21	27
Кількість всього управлінського апарату (MS), чол	236	244	268	213	196
Вартість запасів на початок періоду (I _б), тис.грн	500925	667994	747610	823639	1089119
Вартість запасів на кінець періоду (I _к), тис.грн	667994	747610	823639	1089119	823639
Продажі звітного періоду (S _р), тис.грн	1636698	2583623	3189818	2951446	3599126
Продажі базового періоду (S _б), тис.грн	1840316	1636698	2583623	3189818	2951446
Витрати на формування та розвиток клієнтської мережі (CFDCN), тис.грн	7315	6318	6209	5432	7360
Загальна сума витрат на збут (SCE), тис.грн	87358	81124	87358	111737	134837
Обсяг продажу на цільовому ринку (SVTM), тис.грн	1015038	242897	2908297	2799818	3237131
Сумарний обсяг продажу усіма учасниками цільового ринку (TSAM), тис.грн	5916613	497618	7756134	7743613	11654260
Операційний прибуток (OI), тис.грн	664232	548863	664382	598888	5777710
Ставка податку на прибуток (TRP), %	19	18	18	18	18
Операційний прибуток після податків (NOPAT), тис.грн	538028	450068	544793	491088	473722
Інвестований капітал IC, тис.грн	1855770	2389971	3115149	3826147	4175317
Ринкова ціна акцій (MSP), тис.грн	102560	202560	202560	202560	202560
Сума дивідендів на кінець періоду (DP), тис.грн	0	0	0	0	0
Доходність акції (SY), грн/грн	0	0	0	0	0
Ціна акцій на кінець періоду (ESP), тис.грн	102560	202560	202560	202560	202560
Початкова (номінальна) ціна акції (ISP), тис.грн	102560	202560	202560	202560	202560

Таблиця К.4

Вхідні дані для моделювання вартості НМА ПАТ «ДТЗ»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (BVA), тис.грн	3	4	3	2	-
Виручка від реалізації продукції (S), тис.грн	337075	254692	325442	337121	325741
Середня чисельність працівників (ANE), чол.	2768	2307	1514	1297	1192
Фонд оплати праці (PF), тис.грн	78729	61632	61928	74152	80281
Чистий прибуток (E) тис.грн	(242509)	(172078)	(152984)	(291623)	(294897)
Витрати на розвиток персоналу (PDS), тис.грн	815	762	504	360	319
Витрати на виробництво продукції(CP), тис.грн	435769	254691	359858	359744	365493
Витрати на утримання апарату управління (CUM), тис.грн	28590	301296	30296	37058	64098
Повна собівартість виробництва (TCP), тис.грн	435769	254691	359858	365493	359774
Кількість управлінського персоналу, зайнятого вирішенням проблем розвитку (MSD), чол	28	23	16	14	9
Кількість всього управлінського апарату (MS), чол	229	202	164	148	136
Вартість запасів на початок періоду (I _б), тис.грн	298339	153379	129130	61343	83160
Вартість запасів на кінець періоду (I _к), тис.грн	153379	129130	61343	83160	70311
Продажі звітного періоду (S _г), тис.грн	337075	254692	325442	337121	325741
Продажі базового періоду (S _б), тис.грн	572037	337075	254692	325442	337121
Витрати на формування та розвиток клієнтської мережі (CFDCN), тис.грн	836	812	603	392	480
Загальна сума витрат на збут (SCE), тис.грн	9761	7865	4500	7161	6488
Обсяг продажу на цільовому ринку (SVTM), тис.грн	325442	52123	120149	325741	337121
Сумарний обсяг продажу усіма учасниками цільового ринку (TSAM), тис.грн	5916613	4976181	7756134	7743613	11651260
Операційний прибуток (OI), тис.грн	(82248)	10963	-23528	-17751	-23737
Ставка податку на прибуток (TRP), %	19	18	18	18	18
Операційний прибуток після податків (NOPAT), тис.грн	X	899	X	X	X
Інвестований капітал IC, тис.грн	789618	896106	947776	1048966	1026651
Ринкова ціна акцій (MSP), тис.грн	1689	1531	443	845	950
Сума дивідендів на кінець періоду (DP), тис.грн	0	0	0	0	0
Доходність акції (SY), грн/грн	0	0	0	0	0
Ціна акцій на кінець періоду (ESP), тис.грн	1689	1531	443	845	950
Початкова (номінальна) ціна акції (ISP), тис.грн	1689	1531	443	845	950

Таблиця К.5

Вхідні дані для моделювання вартості НМА ПАТ «ТЗ «Трубосталь»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (BVA), тис.грн	7	14	10	6	2
Виручка від реалізації продукції (S), тис.грн	188128	233972	351266	480255	690293
Середня чисельність працівників (ANE), чол.	264	258	240	253	254
Фонд оплати праці (PF), тис.грн	9812	10714	12239	16543	22068
Чистий прибуток (E) тис.грн	(5170)	4008	13016	38916	60641
Витрати на розвиток персоналу (PDS), тис.грн	72	84	109	136	204
Витрати на виробництво продукції(CP), тис.грн	174243	216060	335070	441340	629652
Витрати на утримання апарату управління (CUM), тис.грн	4799	5086	6002	7816	12432
Повна собівартість виробництва (TCP), тис.грн	174243	216060	335070	441340	629652
Кількість управлінського персоналу, зайнятого вирішенням проблем розвитку (MSD), чол	8	8	6	6	7
Кількість всього управлінського апарату (MS), чол	72	66	58	54	52
Вартість запасів на початок періоду (I _б), тис.грн	26780	23333	30111	63132	151499
Вартість запасів на кінець періоду (I _к), тис.грн	23333	30111	63132	151499	113851
Продажі звітного періоду (S _г), тис.грн	188128	233972	351266	480255	690293
Продажі базового періоду (S _б), тис.грн	205312	188128	233972	351266	480255
Витрати на формування та розвиток клієнтської мережі (CFDCN), тис.грн	76	79	104	112	182
Загальна сума витрат на збут (SCE), тис.грн	9156	7634	4885	13612	26353
Обсяг продажу на цільовому ринку (SVTM), тис.грн	188128	233972	351266	480255	690293
Сумарний обсяг продажу усіма учасниками цільового ринку (TSAM), тис.грн	5916613	4976181	7756134	7743613	11651260
Операційний прибуток (OI), тис.грн	178	5699	15860	20609	2996
Ставка податку на прибуток (TRP), %	19	18	18	18	18
Операційний прибуток після податків (NOPAT), тис.грн	146	4673	13005	16899	4917
Інвестований капітал IC, тис.грн	66980	56654	95384	193185	241089
Ринкова ціна акцій (MSP), тис.грн	812	812	812	812	812
Сума дивідендів на кінець періоду (DP), тис.грн	0	0	0	0	0
Доходність акції (SY), грн/грн	0	0	0	0	0
Ціна акцій на кінець періоду (ESP), тис.грн	812	812	812	812	812
Початкова (номінальна) ціна акції (ISP), тис.грн	812	812	812	812	812

Таблиця К.6

Результати розрахунку показників оцінки НМА 1 та 2 групи ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (BVA), тис.грн	3352	2747	4197	3304	10545
Продуктивність праці (LP), тис.грн/чол	947	1047	1168	2345	1093
Зарплатомісткість продукції(PS), грн/грн	0,0461	0,0453	0,0577	0,0313	0,1048
Коефіцієнт рентабельності витрат на розвиток персоналу(PRSDC), од.	606	662	455	251	118
Рівень витрат на 1 грн. реалізованої продукції (CL), грн/грн	0,7662	0,7201	0,8143	0,8772	0,8603
Частка витрат на утримання апарату управління (PCUM), грн./грн.	0,0641	0,0715	0,0469	0,0363	0,0721
Коефіцієнт цілеспрямованості структури управління (FMS), од.	0,1228	0,1538	0,1468	0,1436	0,0976
Оборотність запасів (IT), оборотів	3,2256	5,4256	6,9383	14,8378	4,9264
Індекс приросту клієнтської бази (ISBG), од.	0,9735	0,9777	0,9623	1,8955	0,4847
Питома вага витрат на формування та розвиток клієнтської мережі (SCFDCN), од.	0,0050	0,0044	0,0079	0,0055	0,0072
Показник охоплення цільового ринку (MRI), од.	0,5713	0,6548	0,3982	0,3685	0,5030
Рентабельність чистих активів(ROIC), %	9,2501	7,1324	5,0239	14,1256	3,3699
Показник підвищення інвестиційної привабливості підприємства (IAE), од.	X	X	X	X	X
Сумарна доходність акціонерів, (STR) грн/грн	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Таблиця К.7

Результати розрахунку показників оцінки НМА 1 та 2 групи ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (BVA), тис.грн	1370	1436	1247	1690	2107
Продуктивність праці (LP), тис.грн/чол	721	819	1304	1483	1957
Зарплатомісткість продукції(PS), грн/грн	0,0626	0,1007	0,0531	0,0476	0,0401
Коефіцієнт рентабельності витрат на розвиток персоналу(PRSDC), од.	1275	1001	1548	1877	2470
Рівень витрат на 1 грн. реалізованої продукції (CL), грн/грн	0,8371	0,9744	0,8511	0,9040	0,9292
Частка витрат на утримання апарату управління (PCUM), грн./грн.	0,0503	0,0916	0,0916	0,0478	0,0383
Коефіцієнт цілеспрямованості структури управління (FMS), од.	0,0051	0,0514	0,0787	0,0524	0,1071
Оборотність запасів (IT), оборотів	19,0220	8,5261	8,4923	8,2587	7,2487
Індекс приросту клієнтської бази (ISBG), од.	1,1605	0,7402	1,2203	1,0551	1,2237
Питома вага витрат на формування та розвиток клієнтської мережі (SCFDCN), од.	0,0102	0,1012	0,0125	0,0108	0,0891
Показник охоплення цільового ринку (MRI), од.	0,1704	0,2027	0,1661	0,1659	0,1310
Рентабельність чистих активів(ROIC), %	0,1938	0,0927	0,0843	0,2507	0,5850
Показник підвищення інвестиційної привабливості підприємства (IAE), од.	X	X	X	X	X
Сумарна доходність акціонерів, (STR) грн/грн	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Таблиця К.8

Результати розрахунку показників оцінки НМА 1 та 2 групи ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (BVA), тис.грн	18796	15965	15741	17572	14669
Продуктивність праці (LP), тис.грн/чол	741	1089	1763	1568	1927
Зарплатомісткість продукції(PS), грн/грн	0,0880	0,0814	0,0591	0,0681	0,0707
Коефіцієнт рентабельності витрат на розвиток персоналу(PRSDC), од.	(209)	(45)	(248)	(1)	(58)
Рівень витрат на 1 грн. реалізованої продукції (CL), грн/грн	1,6136	0,7428	0,8279	0,7971	0,8395
Частка витрат на утримання апарату управління (PCUM), грн./грн.	0,0342	0,0738	0,0482	0,0587	0,0533
Коефіцієнт цілеспрямованості структури управління (FMS), од.	0,0678	0,0779	0,0924	0,0986	0,1378
Оборотність запасів (IT), оборотів	4,5186	2,7115	3,3616	2,4599	3,1592
Індекс приросту клієнтської бази (ISBG), од.	0,8893	1,5786	1,2346	0,9253	1,2193
Питома вага витрат на формування та розвиток клієнтської мережі (SCFDCN), од.	0,0837	0,0778	0,0710	0,0486	0,0546
Показник охоплення цільового ринку (MRI), од.	0,1715	0,5844	0,3750	0,3616	0,2730
Рентабельність чистих активів(ROIC), %	0,2899	0,1896	0,1749	0,1284	0,1135
Показник підвищення інвестиційної привабливості підприємства (IAE), од.	X	X	X	X	X
Сумарна доходність акціонерів, (STR) грн/грн	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Таблиця К.9

Результати розрахунку показників оцінки НМА 1 та 2 групи ПАТ «ДТЗ»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (BVA), тис.грн	3	4	3	2	0
Продуктивність праці (LP), тис.грн/чол	122	110	215	260	273
Зарплатомісткість продукції(PS), грн/грн	0,2336	0,2420	0,1903	0,2200	0,2463
Коефіцієнт рентабельності витрат на розвиток персоналу(PRSDC), од.	(297)	(226)	(303)	(812)	(924)
Рівень витрат на 1 грн. реалізованої продукції (CL), грн/грн	1,2928	1,0000	1,1057	1,0671	1,1220
Частка витрат на утримання апарату управління (PCUM), грн./грн.	0,0656	0,1190	0,1030	0,1754	0,1389
Коефіцієнт цілеспрямованості структури управління (FMS), од.	0,1233	0,1139	0,0976	0,0946	0,0622
Оборотність запасів (IT), оборотів	1,9279	1,8031	3,7786	5,0586	4,6885
Індекс приросту клієнтської бази (ISBG), од.	0,5893	0,7556	1,2778	1,0359	0,9624
Питома вага витрат на формування та розвиток клієнтської мережі (SCFDCN), од.	0,0856	0,1032	0,1340	0,6307	0,0604
Показник охоплення цільового ринку (MRI), од.	0,0552	0,0105	0,0155	0,0403	0,0289
Рентабельність чистих активів(ROIC), %	0	0,0010	0	0	0
Показник підвищення інвестиційної привабливості підприємства (IAE), од.	X	X	X	X	X
Сумарна доходність акціонерів, (STR) грн/грн	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Таблиця К.10

Результати розрахунку показників оцінки НМА 1 та 2 групи ПАТ «ТЗ «Трубосталь»

Найменування показників	Значення показників за роками станом 01 січня року				
	2014	2015	2016	2017	2018
Балансова вартість об'єктів інтелектуальної власності (BVA), тис.грн	7	14	10	6	2
Продуктивність праці (LP), тис.грн/чол	713	907	1464	1898	2718
Зарплатомісткість продукції(PS), грн/грн	0,0522	0,0458	0,0348	0,0344	0,0320
Коефіцієнт рентабельності витрат на розвиток персоналу(PRSDC), од.	(72)	48	119	286	297
Рівень витрат на 1 грн. реалізованої продукції (CL), грн/грн	0,9262	0,8234	0,9539	0,9190	0,9122
Частка витрат на утримання апарату управління (PCUM), грн./грн.	00275	0,0236	0,0179	0,0177	0,0197
Коефіцієнт цілеспрямованості структури управління (FMS), од.	0,1111	0,1212	0,0882	0,1111	0,1153
Оборотність запасів (IT), оборотів	6,9540	8,0855	7,1780	4,1125	4,7858
Індекс приросту клієнтської бази (ISBG), од.	0,9163	1,2436	1,5013	1,3672	1,4373
Питома вага витрат на формування та розвиток клієнтської мережі (SCFDCN), од.	0,0083	0,0103	0,0213	0,0082	0,0069
Показник охоплення цільового ринку (MRI), од.	0,0318	0,0470	0,0453	0,0620	0,0594
Рентабельність чистих активів(ROIC), %	0,0022	0,0825	0,1363	0,0875),0204
Показник підвищення інвестиційної привабливості підприємства (IAE), од.	X	X	X	X	X
Сумарна доходність акціонерів, (STR) грн/грн	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

**Результати визначення значень функцій приналежності
інтегрального показника оцінки НМА**

Підприємство	Роки	Значення функції приналежності за термами					
		$\mu_L(Q_{IA})$	$\mu_{BM}(Q_{IA})$	$\mu_M(Q_{IA})$	$\mu_{AM}(Q_{IA})$	$\mu_H(Q_{IA})$	$\mu_{VH}(Q_{IA})$
ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	2014	0,2430	0,2500	0,2430	0	0	0
	2015	0	0,1230	0,3485	0	0	0
	2016	0,2000	0,3515	0,3515	0,0015	0,0015	0,0015
	2017	0,3000	0	0,0580	0,1625	0,1625	0,1410
	2018	0	0	0	0,1433	0,1433	0,1400
ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	2014	0,1860	0,1150	0,1150	0	0	0
	2015	0,1100	0,0090	0,1100	0,1150	0	0
	2016	0,1735	0,1050	0,0070	0	0	0
	2017	0	0,3265	0,0070	0	0	0
	2018	0,4890	0,2440	0	0	0	0
ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	2014	0,3315	0,3315	0,1920	0,1920	0	0
	2015	0,0010	0,1940	0,2198	0,2330	0	0,0800
	2016	0,3560	0,3560	0,3620	0,2500	0	0
	2017	0,4838	0,3000	0,2310	0,2310	0	0
	2018	0,5520	0,0400	0,3500	0	0	0
ПАТ «ДТЗ»	2014	0,0345	0,1015	0	0	0	0
	2015	0,1670	0,0800	0	0	0	0
	2016	0,1785	0,0015	0	0	0	0
	2017	0,1250	0,1040	0	0	0	0
	2018	0,1600	0,0015	0	0	0	0
ПАТ «ТЗ «Трубосталь»	2014	0,5000	0,2900	0	0	0	0
	2015	0,3280	0,0650	0	0	0	0
	2016	0,5750	0,3000	0	0	0	0
	2017	0,3660	0,3140	0	0	0	0
	2018	0	0,0150	0,3480	0	0	0

Джерело: розроблено автором

Матриця знань лінгвістичної змінної «Оцінка нематеріальних активів»

№ з/п	Q_{HC}	Q_{OC}	Q_{Inc}	Q_{CC}	Q_{BC}	Q_{SC}	Q_{IA}
1	2	3	4	5	6	7	8
1	L	L	L	L	L	H	L
2	L	L	L	L	H	L	
3	L	L	L	H	L	L	
4	L	L	H	L	L	L	
5	L	H	L	L	L	L	
6	H	L	L	L	L	L	
7	L	L	L	L	M	M	
8	L	M	M	L	L	L	
9	L	L	L	M	L	M	
10	M	L	M	L	L	L	
11	L	L	M	L	L	M	
12	L	M	L	L	M	L	
13	L	L	L	M	M	L	
14	M	M	L	L	L	L	
15	M	L	L	M	L	L	
16	L	L	L	M	M	M	AM
17	M	M	M	L	L	L	
18	L	L	L	L	M	H	
19	L	M	H	L	L	L	
20	L	L	L	M	L	H	
21	M	L	H	L	L	L	
22	L	L	M	L	L	H	
23	L	M	L	L	H	L	
24	L	L	L	M	H	L	
25	M	H	L	L	L	L	
26	M	L	L	H	L	L	
27	L	L	L	L	H	M	
28	L	H	M	L	L	L	
29	L	L	L	H	L	M	
30	H	L	M	L	L	L	
31	L	L	H	L	L	M	
32	L	H	L	L	M	L	
33	L	L	L	H	M	L	
34	H	M	L	L	L	L	
35	H	L	L	M	L	L	
36	L	M	M	L	M	M	
37	M	L	M	M	L	M	
38	M	M	L	M	M	L	
39	L	H	L	L	H	L	
40	L	L	H	L	L	H	
41	L	H	L	L	H	L	
42	L	L	H	L	L	H	
43	L	L	L	L	H	H	M
44	L	H	H	L	L	L	
45	L	L	L	H	L	H	
46	H	L	H	L	L	L	
47	L	L	H	L	L	H	
48	L	H	L	L	H	L	
49	L	L	L	H	H	L	
50	H	H	L	L	L	L	
51	H	L	L	H	L	L	
52	L	L	L	H	H	H	
53	H	H	H	L	L	L	
54	L	H	L	H	H	L	
55	L	L	L	H	H	H	

1	2	3	4	5	6	7	8
56	M	M	M	M	M	H	
57	M	M	M	M	H	M	
58	M	M	M	H	M	M	
59	M	M	H	M	M	M	
60	M	H	M	M	M	M	
61	H	M	M	M	M	M	
62	H	H	H	H	L	L	
63	H	L	L	H	H	H	BM
64	H	H	H	L	H	L	
65	L	H	L	H	H	H	
66	H	L	H	H	L	H	
67	H	H	H	L	L	H	
68	L	L	H	H	H	H	
69	L	H	H	L	H	H	
70	H	H	L	H	H	L	
71	M	M	M	M	H	H	
72	M	H	H	M	M	M	
73	M	M	M	H	M	H	
74	H	M	H	M	M	M	
75	M	M	H	M	M	H	
76	M	H	M	M	H	M	
77	M	M	M	H	H	M	
78	H	H	M	M	M	M	
79	H	M	M	H	M	M	
80	H	H	H	H	M	L	
81	H	M	L	H	H	H	
82	H	H	H	L	H	M	
83	M	H	L	H	H	H	
84	H	H	H	H	M	L	
85	H	M	L	H	H	H	
86	H	H	H	L	H	M	
87	M	H	L	H	H	H	
88	M	M	M	H	H	H	
89	H	H	H	M	M	M	
90	H	H	H	H	H	L	
91	H	H	H	H	L	H	H
92	H	H	H	L	H	H	
93	H	H	L	H	H	H	
94	H	L	H	H	H	H	
95	L	H	H	H	H	H	
96	M	H	H	M	H	H	
97	H	M	H	H	M	H	
99	H	H	H	H	H	M	VH
100	H	H	H	H	M	H	
101	H	H	H	M	H	H	
102	H	H	M	H	H	H	
103	H	M	H	H	H	H	
104	M	H	H	H	H	H	

Для терму «H» рівняння

$$\begin{aligned}\mu_H(Q_{IA}) = & [\mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_L(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_L(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_L(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_L(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_L(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_L(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_M(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_M(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_M(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_M(Q_{SC})]\end{aligned}$$

Для терму «VH» рівняння

$$\begin{aligned}\mu_{VH}(Q_{IA}) = & [\mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_M(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_M(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_M(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_M(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_M(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_M(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC}) \vee \\ & \vee \mu_H(Q_{HC}) \wedge \mu_H(Q_{OC}) \wedge \mu_H(Q_{Inc}) \wedge \mu_H(Q_{CC}) \wedge \mu_H(Q_{BC}) \wedge \mu_H(Q_{SC})]\end{aligned}$$

Додаток М

Визначення трендів зміни значень розрахованих коефіцієнтів оцінки НМА

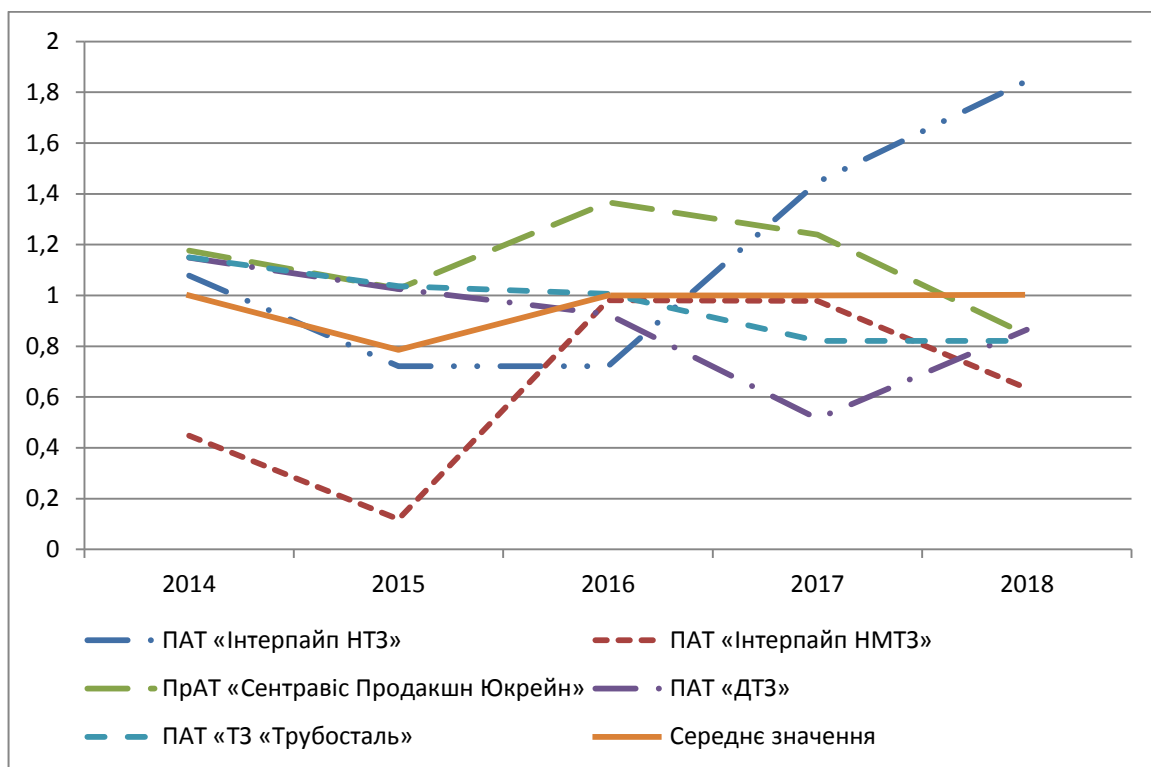
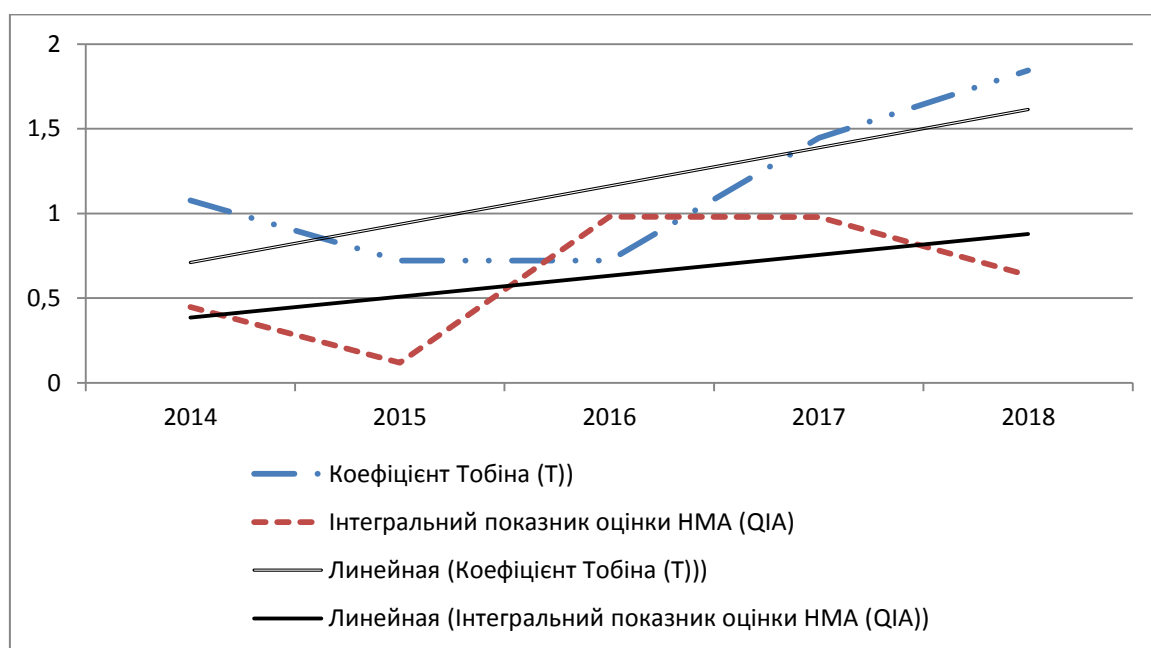


Рис.М.1 – Динаміка коефіцієнтів Тобіна для обраних підприємств

Рис.М.2. – Динаміка змін коефіцієнту Тобіна (T) та інтегрального показника оцінки НМА (Q_{IA}) для ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

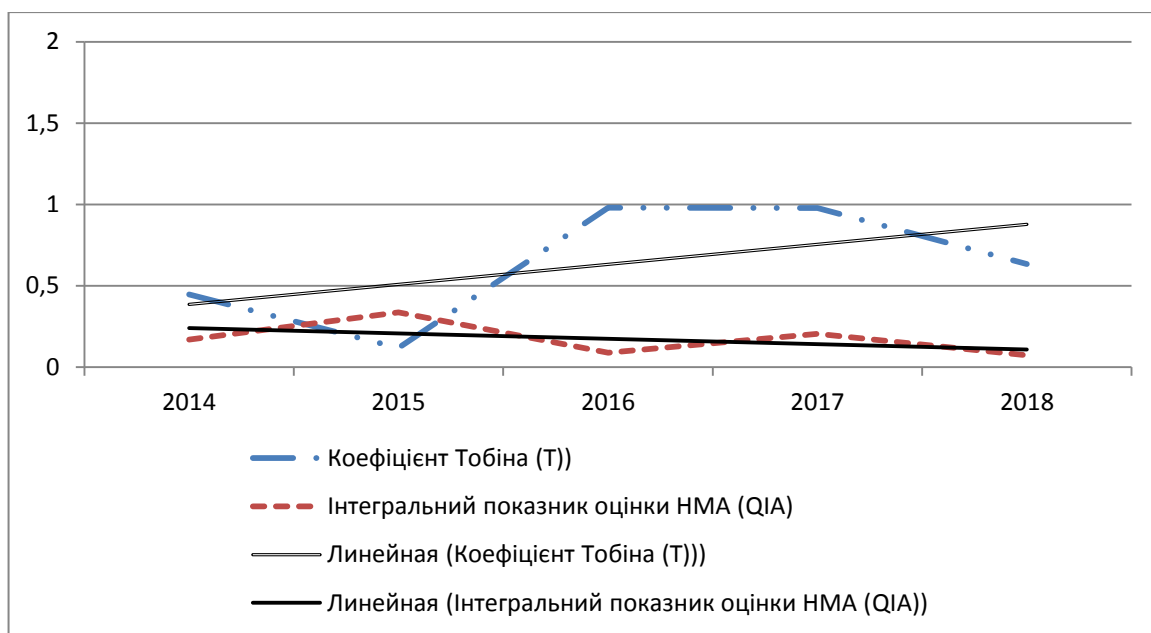


Рис.М.3. – Динаміка змін коефіцієнту Тобіна (T) та інтегрального показника оцінки НМА (Q_{IA}) для ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»

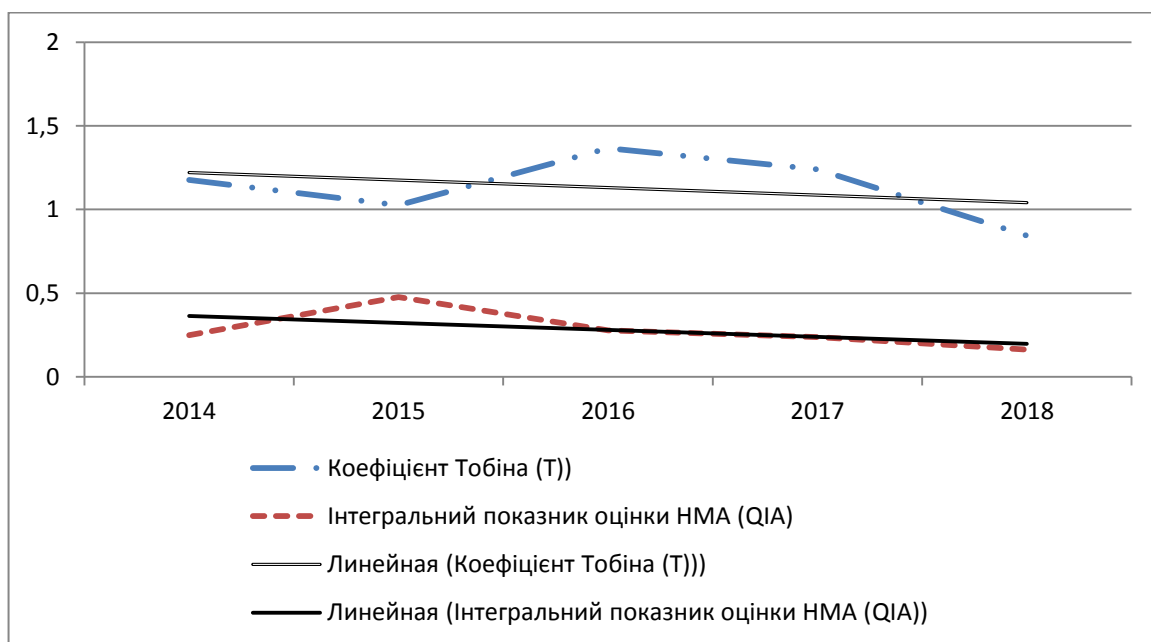


Рис.М.4. – Динаміка змін коефіцієнту Тобіна (T) та інтегрального показника оцінки НМА (Q_{IA}) для ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»

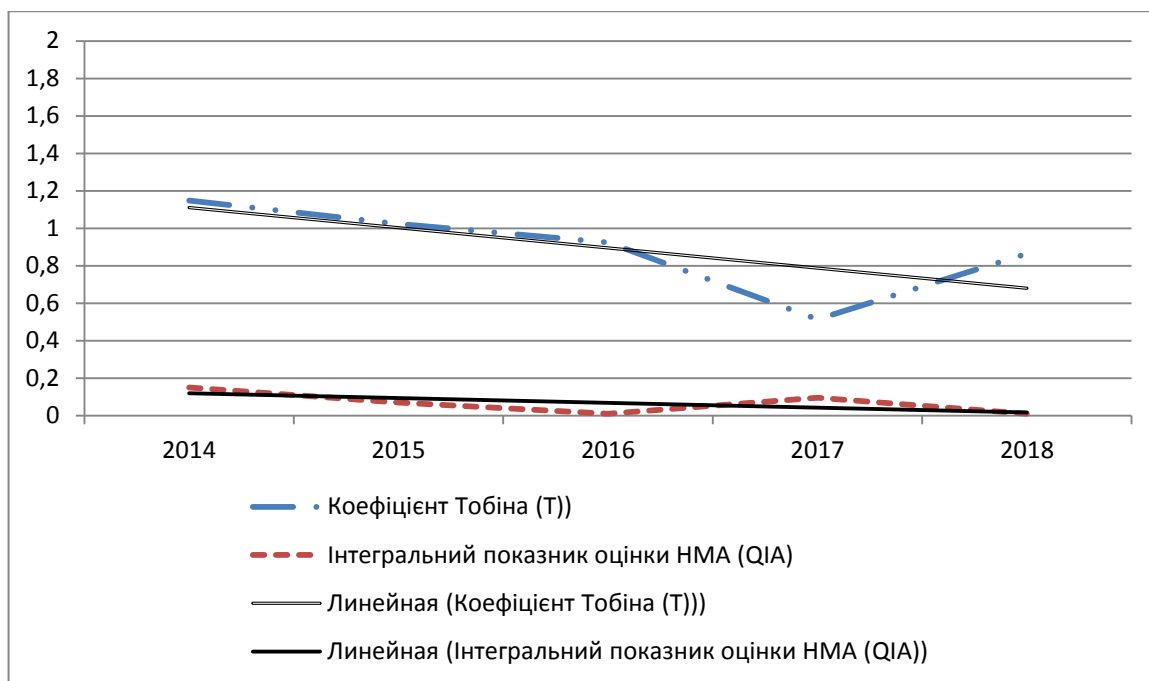


Рис.М..5. – Динаміка змін коефіцієнту Тобіна (T) та інтегрального показника оцінки НМА (Q_{IA}) для ПАТ «ДТЗ»

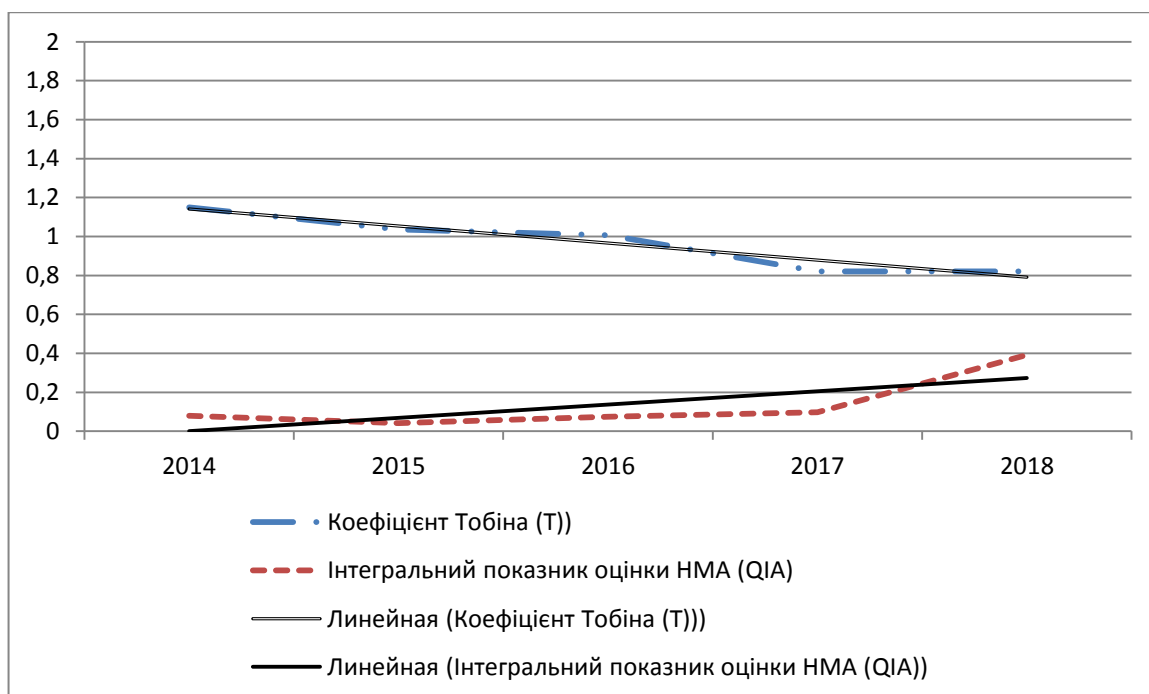


Рис.М.6. – Динаміка змін коефіцієнту Тобіна (T) та інтегрального показника оцінки НМА (Q_{IA}) для ПАТ «ТЗ «Трубосталь»

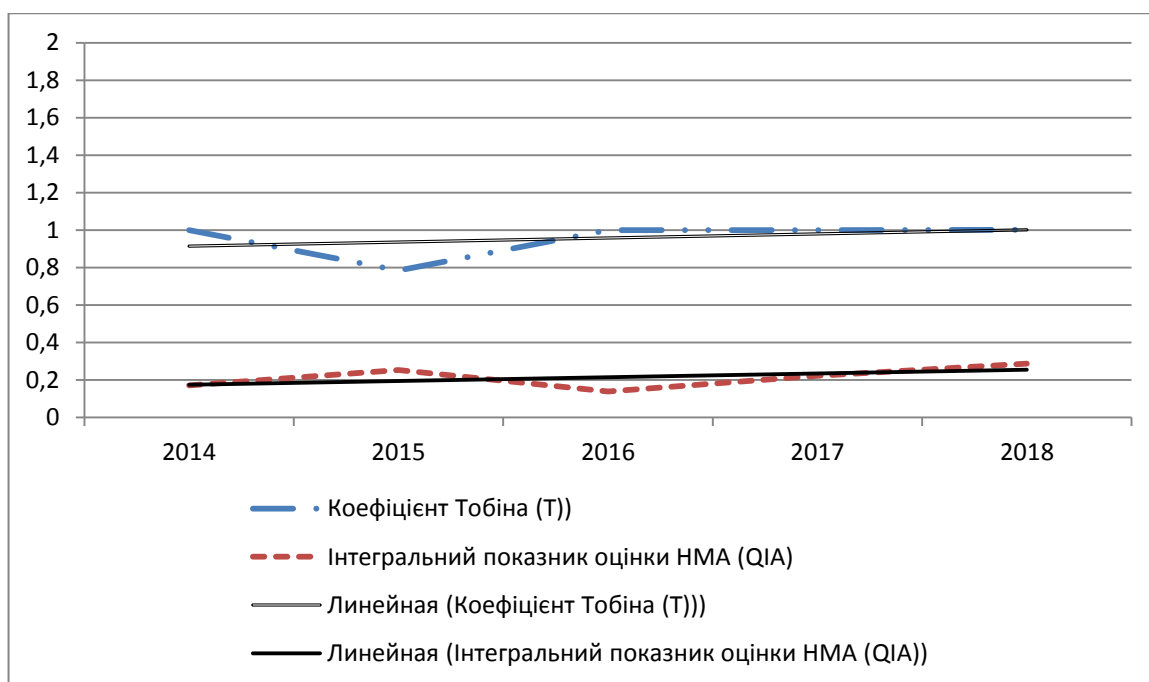


Рис. М.7. – Динаміка зміни середніх значень коефіцієнту Тобіна (T) та інтегрального показника оцінки НМА (Q_{IA}) для обраного сегменту ринку

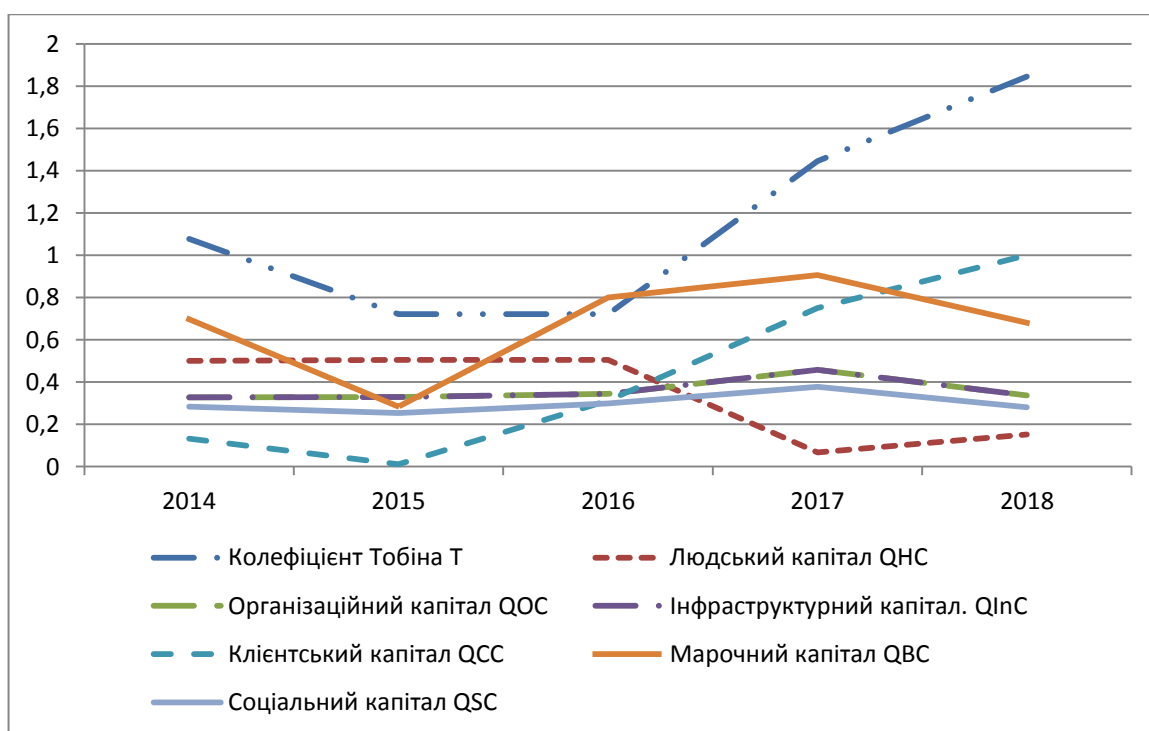


Рис. М.8 – Динаміка змін коефіцієнту Тобіна (T) та показників оцінки окремих пакетів НМА для ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

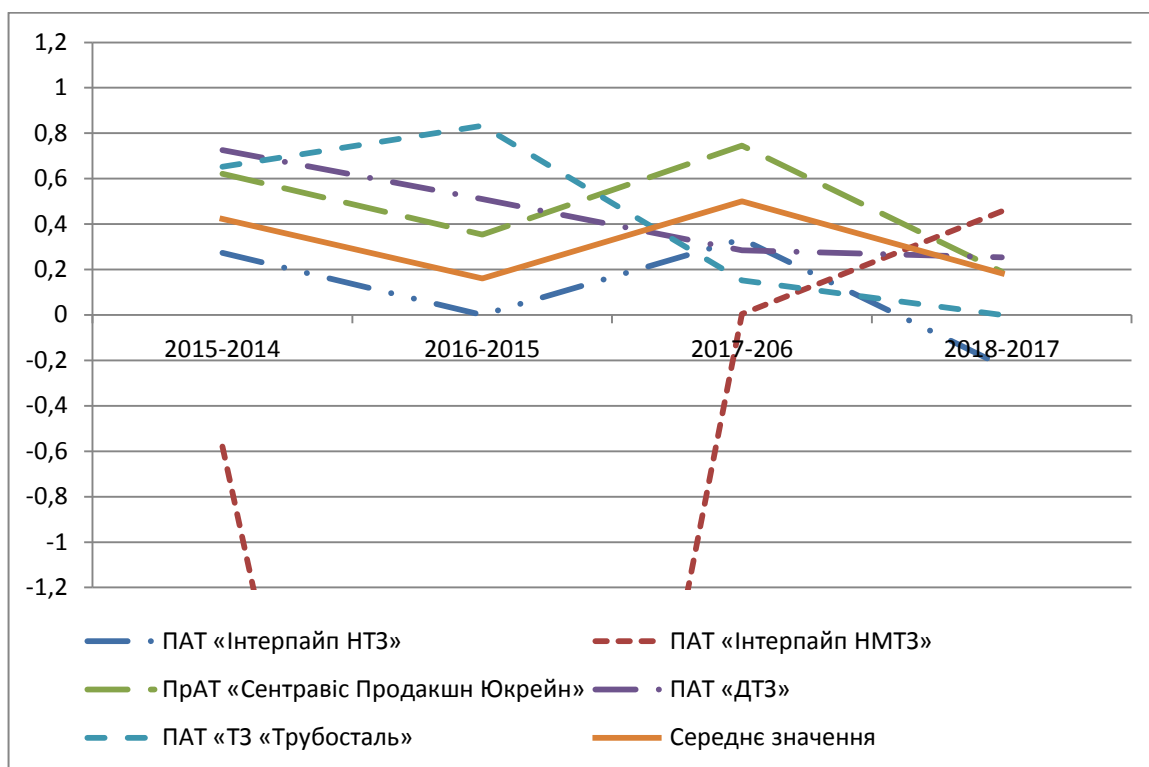
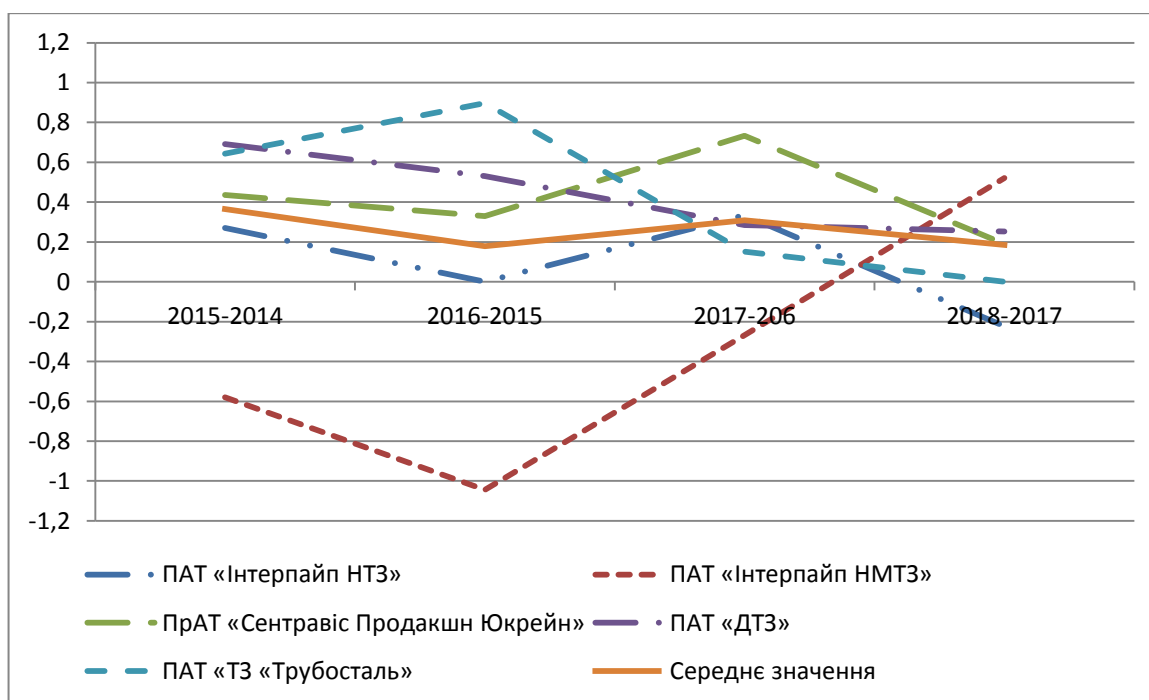


Рис. М.9 – Динаміка змін коефіцієнтів еластичності бізнесу від цінності НМА



Джерело: розроблено автором

Рис. М.10 – Динаміка змін коефіцієнтів еластичності бізнесу від вартості НМА

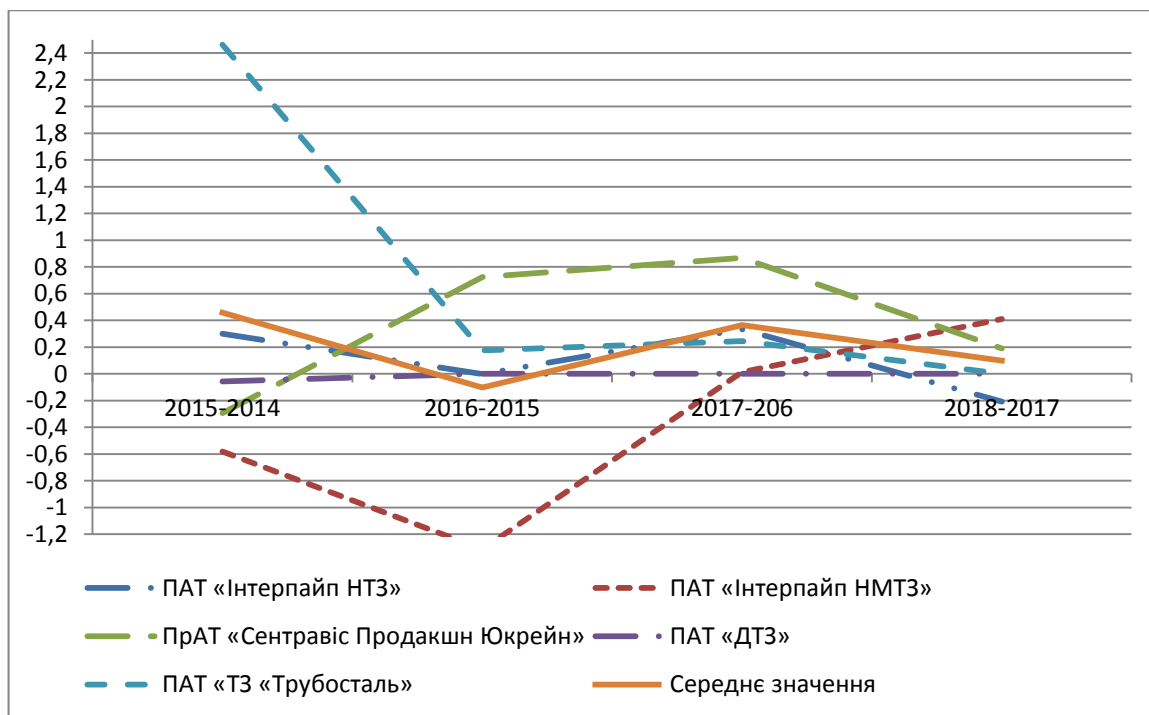


Рис. М.11 – Динаміка змін коефіцієнтів еластичності бізнесу від прибутковості НМА

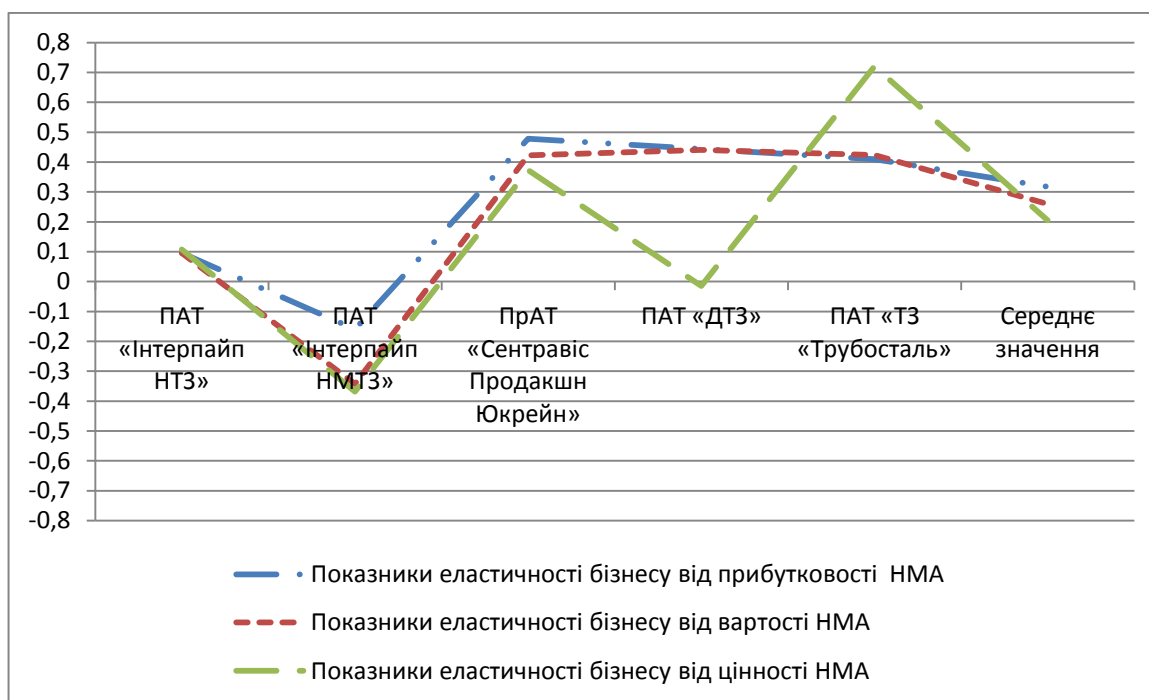


Рис. М.12 – Динаміка змін загальних коефіцієнтів еластичності бізнесу від НМА

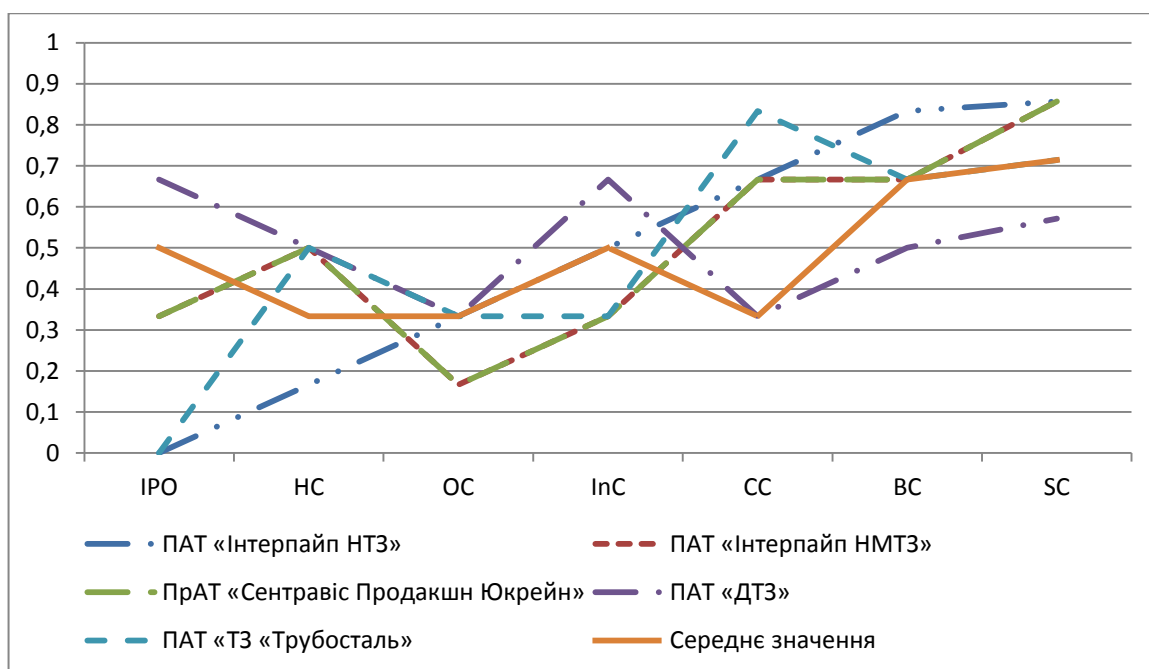


Рис. М.13 – Характеристика показників рівня субститутності пакетів НМА

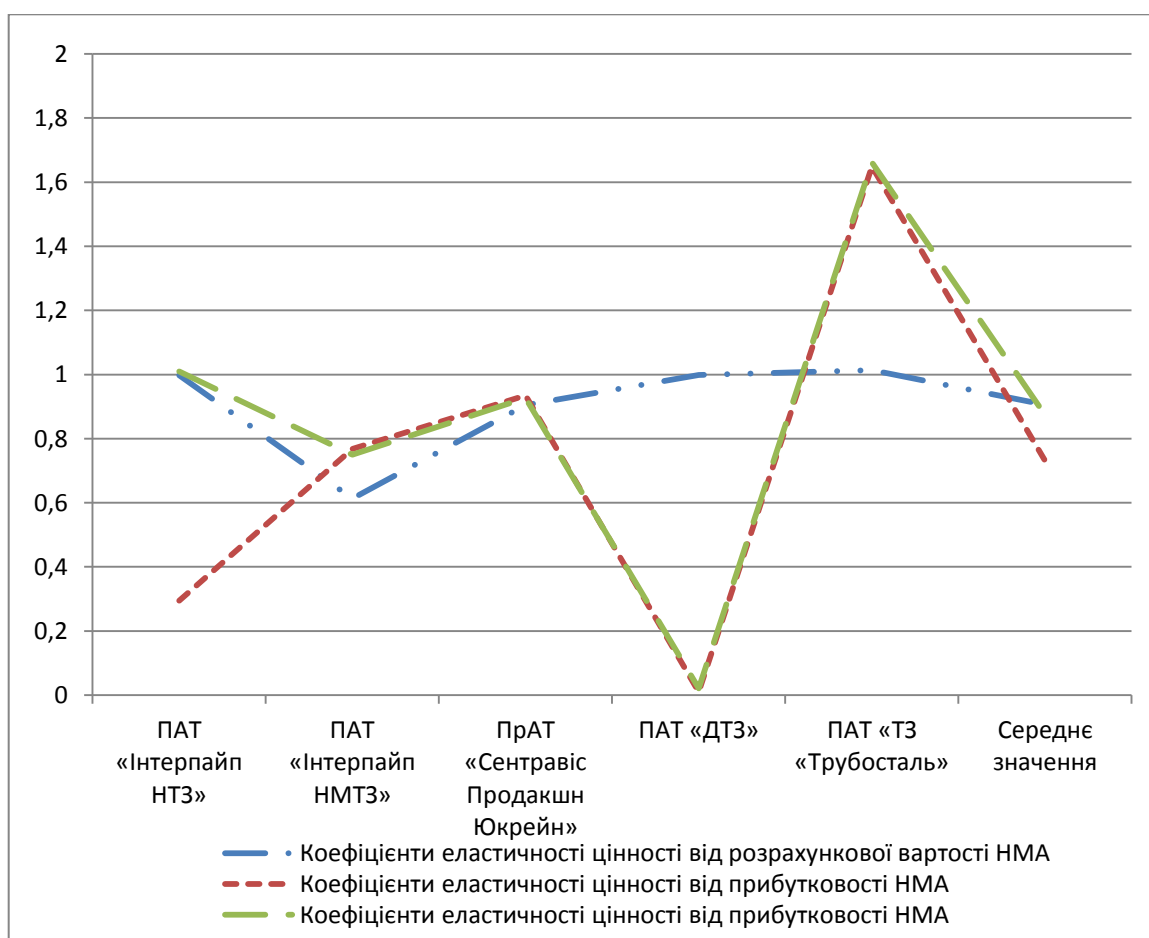
 R_i^s 

Рис. М.14 – Динаміка змін вертикальних коефіцієнтів еластичності НМА

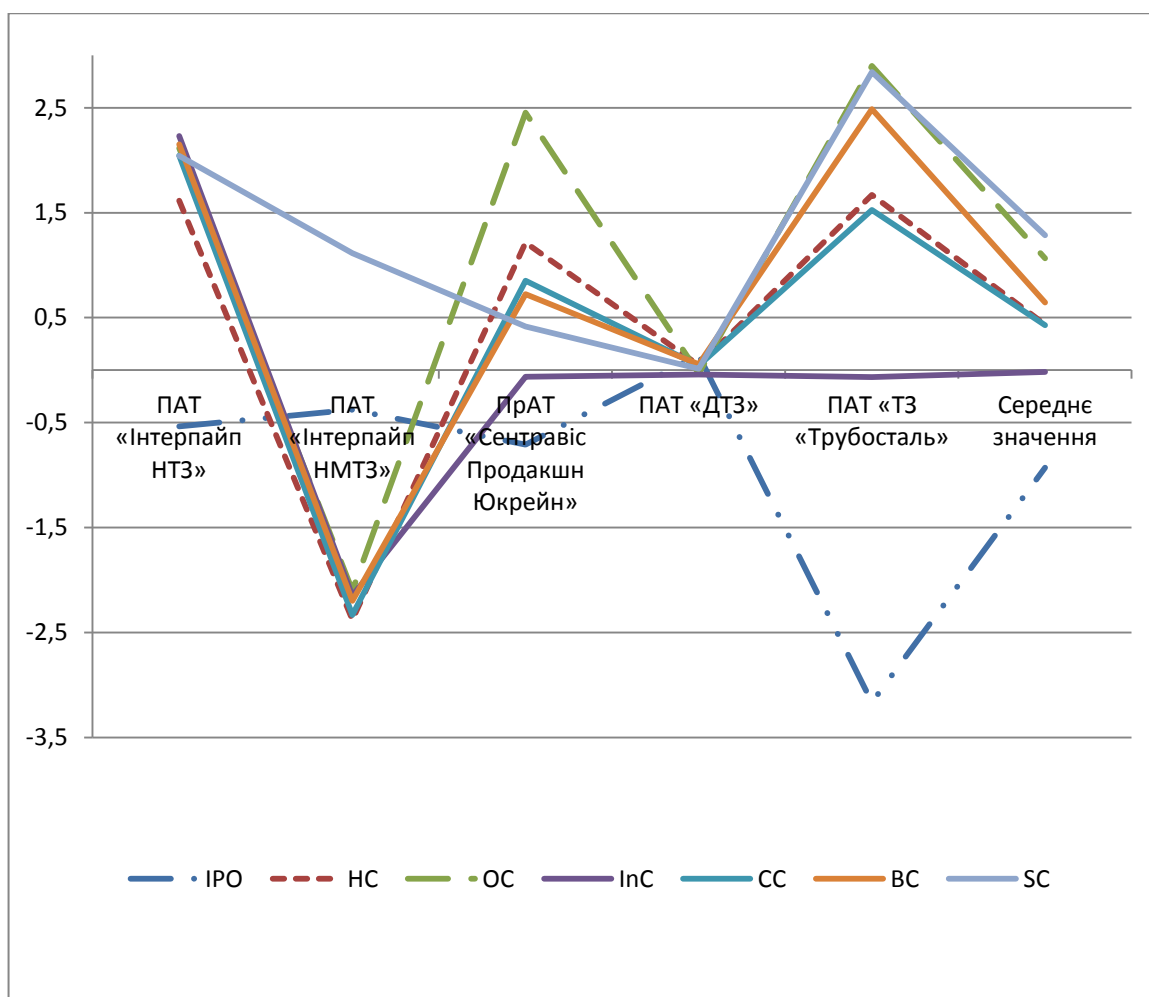


Рис. М.15 – Динаміка змін середніх показників еластичності розрахункової вартості від прибутковості пакетів НМА

Додаток Н

Результати визначення показників еластичності пакетів НМА

Таблиця Н.1

Результати визначення показників еластичності попиту на бізнес
від цінності пакетів НМА

Назва пакету	Період	Значення \bar{E}_{c0} , у.о.				
		ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
«Об'єкти інтелектуальної власності»	2015-2014	0,3296	-0,7129	-1,4982	0	-3,8162
	2016-2015	-0,0006	-1,5251	1,9229	0	0,1565
	2017-2016	0,3710	0,0788	-2,2589	1,4241	0,2575
	2018-2017	-0,2697	1,1558	0,4411	-0,2534	0
«Людський капітал»	2015-2014	0,2903	0,8688	0,3210	0,7670	0,3614
	2016-2015	-0,0003	-0,8084	0,3472	5,1539	0,1278
	2017-2016	0,3342	-0,0011	0,1232	0,2848	0,1032
	2018-2017	-0,1753	0,3087	0,1898	0,2534	0
«Організаційний капітал»	2015-2014	0,2903	0,8688	0,3210	0,7670	-0,9999
	2016-2015	-0,0002	-0,8084	0,3472	5,1539	0,1278
	2017-2016	0,3342	-0,0011	0,1232	0,2848	0,1032
	2018-2017	-0,1753	0,3087	0,1898	0,2534	0
«Інфраструктурний капітал»	2015-2014	0,3027	0,9127	1,0000	0,3369	0,3122
	2016-2015	-0,0003	-0,8489	0,3806	0,5365	0,0235
	2017-2016	0,3343	-0,0011	-0,4054	0,2848	0,1184
	2018-2017	-0,2073	0,3653	0,1898	0,2534	0
«Клієнтський капітал»	2015-2014	0,2352	0,8172	3,9635	0,8394	0,2961
	2016-2015	-0,0002	-1,2501	0,3859	0,3162	-0,0363
	2017-2016	0,3342	-0,0011	1,4467	0,2848	0,1635
	2018-2017	-0,3377	0,5994	0,1898	0,2534	0
«Марочний капітал»	2015-2014	0,2367	0,7136	1,1691	0,8152	0,3912
	2016-2015	-0,0003	-0,8965	0,3325	0,2202	0,1757
	2017-2016	0,3342	-0,0011	8,1856	0,2848	0,1650
	2018-2017	-0,2095	0,3692	0,1898	0,2534	0
«Соціальний капітал»	2015-2014	0,2809	-0,5796	0,2615	0,7409	0,3325
	2016-2015	-0,0002	-55,8221	0,3228	0,4381	0,1446
	2017-2016	0,3342	0,0048	-3,2425	0,2848	0,1652
	2018-2017	0,4376	0,4559	0,1898	0,2534	0

Джерело: розроблено автором

Таблиця Н.2

Результати визначення показників еластичності попиту на бізнес
від вартості пакетів НМА

Назва пакету	Період	Значення \bar{E}_{c0} , у.о.				
		ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
1	2	3	4	5	6	7
«Об'єкти інтелектуальної власності»	2015-2014	1,9993	-24,6235	0,8356	-0,4003	-0,1562
	2016-2015	0,0013	-15,4013	-1,8965	0,3554	0,0878
	2017-2016	-2,8079	-0,0089	-0,39581	1,4241	0,4065
	2018-2017	0,2317	-1,9434	2,1074	0	0

Закінчення табл. Н.2

1	2	3	4	5	6	7
«Людський капітал»	2015-2014	0,2910	0,8498	0,6376	0,8181	0,3595
	2016-2015	-0,2162	-0,7833	0,3132	0,3047	0,1464
	2017-2016	0,3342	-0,0011	0,4330	0,2848	-0,1035
	2018-2017	-1,1071	1,9508	0,1897	0,2534	0
«Організаційний капітал»	2015-2014	0,2899	0,8465	0,2748	0,7522	0,3595
	2016-2015	-0,0002	-0,7833	0,3311	6,0573	0,1276
	2017-2016	0,3342	-0,0011	0,1130	0,0507	0,1026
	2018-2017	-0,1752	0,3086	0,1897	-0,0338	0
«Інфраструктурний капітал»	2015-2014	0,2901	0,8472	0,3616	0,3311	-0,4356
	2016-2015	-0,0002	-0,7833	0,3535	0,5612	0,0760
	2017-2016	0,3342	-0,0012	-0,3480	0,2848	0,1176
	2018-2017	-0,2073	0,3653	0,1897	0,2534	0
«Клієнтський капітал»	2015-2014	0,2044	0,5971	2,2331	0,8181	0,2888
	2016-2015	-0,0002	-0,7833	0,3660	0,3197	-0,0356
	2017-2016	0,3342	-0,0011	1,5478	0,2848	0,1627
	2018-2017	-0,3402	0,5995	0,1897	0,2534	0
«Марочний капітал»	2015-2014	0,2310	0,6747	0,6138	0,6124	0,3822
	2016-2015	-0,0003	-0,7833	0,3050	0,2438	0,1757
	2017-2016	0,3342	-0,0011	-94,7565	0,2848	0,1631
	2018-2017	-0,2095	0,3692	0,1897	0,2534	0
«Соціальний капітал»	2015-2014	0,2783	-0,5791	0,2167	0,6961	0,3235
	2016-2015	-0,0002	14,2599	0,3012	0,2167	0,1436
	2017-2016	0,3342	0,0047	-2,2213	-2,2213	0,1628
	2018-2017	-0,2085	0,4591	0,1897	0,1897	0

Джерело: розроблено автором

Таблиця Н.3

**Результати визначення показників еластичності попиту на бізнес
від прибутковості пакетів НМА**

Назва пакету	Період	Значення \bar{E}_{c_0} , у.о.				
		ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубогосталь»
1	2	3	4	5	6	7
«Об'єкти інтелектуальної власності»	2015-2014	0,3013	-0,5820	-0,2926	-0,0571	2,4631
	2016-2015	-0,0002	-1,3115	0,7240	-	0,1754
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8685	-	0,2447
	2018-2017	-0,2067	0,4094	0,1903	-	0
«Людський капітал»	2015-2014	0,3013	-0,5820	-0,2926	-0,0572	2,4588
	2016-2015	-0,0003	-1,3115	0,7240	-	0,1755
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8686	-	0,2448
	2018-2017	-0,2068	0,4094	0,1904	-	0
«Організаційний капітал»	2015-2014	0,3013	-0,5820	-0,2925	-0,0572	2,4628
	2016-2015	-0,0003	-1,3115	0,7242	-	0,1755
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8686	-	0,2448
	2018-2017	-0,2068	0,4094	0,1901	-	0
«Інфраструктурний капітал»	2015-2014	0,4234	-0,58204	-0,2926	0,0594	2,4615
	2016-2015	-0,0003	-1,3116	0,72404	-	0,1755
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8686	-	0,2447
	2018-2017	-0,2068	0,4095	0,1903	-	0
«Клієнтський капітал»	2015-2014	0,3009	-0,5820	-0,2926	-0,0572	2,4654
	2016-2015	-0,0003	-1,3115	0,7240	-	0,17556
	2017-2016	0,3346	0,01257	0,8685	-	0,2448
	2018-2017	-0,2067	0,4095	0,1903	-	0

Закінчення табл.і Н.3

1	2	3	4	5	6	7
«Марочний капітал»	2015-2014	0,3013	-0,5820	-0,2926	0,0597	2,4696
	2016-2015	-0,0003	-1,3115	0,7240	-	
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8685	-	0,2447
	2018-2017	-0,2067	0,4094	0,1903	-	0
«Соціальний капітал»	2015-2014	0,3013	-0,5820	-0,2926	-0,0572	2,4696
	2016-2015	-0,0002	-1,3115	0,7240	-	0,1755
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8685	-	0,2447
	2018-2017	-0,2067	0,4094	0,1903	-	0

Джерело: розроблено автором

Таблиця Н.4

**Результати визначення показників перехресної еластичності
пакетів НМА за період 2018-2014 років**

Пакети НМА	Період	Пакети НМА						
		1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПАТ «Інтерпайп НТЗ»								
1	2015-2014	0	-0,8855	-0,8810	-0,9183	-0,7136	-0,7183	-0,8523
	2016-2015	0	-0,4786	-0,4784	-0,4787	-0,4820	-0,4792	-0,4788
	2017-2016	0	-0,9011	-0,9010	-0,9010	-0,9010	-0,9010	-0,9010
	2018-2017	0	-3,2587	-0,6503	-0,7688	-1,2524	-0,7770	-0,7732
	Середнє	0	-1,3810	-0,7277	-0,7667	-0,8373	-0,7189	-0,7513
2	2015-2014	0,8855	0	-0,9949	-1,0371	-0,8059	-0,8112	-0,9625
	2016-2015	0,4786	0	-0,9996	-1,0002	-1,0071	-1,0011	-1,0005
	2017-2016	0,9011	0	-0,9999	-0,9999	-1	-1	-1
	2018-2017	3,2587	0	-0,1995	-0,2359	-0,3843	-0,2384	-0,2373
	Середнє	1,3810	0	-0,7985	-0,8183	-0,7993	-0,7627	-0,8001
3	2015-2014	0,8810	0,9949	0	-1,0371	-0,8101	-0,8112	-0,2384
	2016-2015	0,4784	0,9996	0	-1,0002	-1,0075	-1,0012	-0,9281
	2017-2016	0,9010	0,9999	0	-0,9999	-1	-0,9999	-1,0002
	2018-2017	0,6503	0,1995	0	-0,2359	-1,9259	-0,2384	-1
	Середнє	0,7277	0,7985	0	-0,8183	-1,1859	-0,7627	-0,7917
4	2015-2014	0,9183	1,0371	1,0424	0	-0,8101	-0,7822	-1,0056
	2016-2015	0,4787	1,0002	1,0006	0	-1,0075	-1,0009	-0,9281
	2017-2016	0,9010	0,9999	1	0	-1	-1	-1,0002
	2018-2017	0,7688	0,2359	1,1823	0	-1,9259	-1,0111	-1
	Середнє	0,7667	0,8183	1,0563	00	-1,1859	-0,9486	-0,9835
5	2015-2014	0,7136	0,8059	0,8101	0,7771	0	-0,6204	-1,0056
	2016-2015	0,4820	1,0071	1,0075	1,0069	0	-1,1942	-0,9933
	2017-2016	0,9010	1	1	1	0	-0,9933	-1
	2018-2017	1,2524	0,3843	1,9259	1,6289	0	-1	-0,6173
	Середнє	0,8373	0,7993	1,1859	1,1032	0	-0,9520	-0,9041
6	2015-2014	0,7183	0,8112	0,8112	0,7822	1,0065	0	-1,1865
	2016-2015	0,4792	1,0011	1,0012	1,0009	0,9940	0	-0,9993
	2017-2016	0,9010	1	0,9999	1	1	0	-1
	2018-2017	0,7770	0,2384	0,2384	1,0111	0,6204	0	-0,9951
	Середнє	0,7189	0,7627	0,7627	0,9486	0,9052	0	-1,0452
7	2015-2014	0,8523	0,9625	0,9281	0,9281	1,1942	1,1865	0
	2016-2015	0,4788	1,0005	1,0002	1,0002	0,9933	0,9993	0
	2017-2016	0,9010	1	1	1	1	1	0
	2018-2017	0,7732	0,2374	1,0056	1,0056	0,6173	0,9951	0
	Середнє	0,7513	0,8001	0,9835	0,9835	0,9512	1,0452	0
ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»								
1	2015-2014	0	1,2549	-1,6744	1,2804	1,1462	1,0009	-0,8130
	2016-2015	0	-0,5443	1,2186	-0,5566	-0,8197	-0,5879	-3,6039

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2017-2016	0	0,0149	-0,5300	0,0149	0,0149	0,0149	-0,0619
	2018-2017	0	-1,6744	0,0149	-0,3161	-0,5186	-0,3195	-0,3945
	Середнє	0	-0,2372	-0,2427	0,1057	-0,0443	0,0271	-1,2183
2	2015-2014	-1,2549	0	1,2186	1,2804	1,1462	-1	-0,8130
	2016-2015	0,5443	0	-0,5300	-0,5566	-0,8197	-0,5879	-3,6039
	2017-2016	-0,0149	0	0,0149	0,0149	0,0149	0,0149	-0,0619
	2018-2017	1,6744	0	-0,2671	-0,3161	-0,5186	-0,3195	-0,3945
	Середнє	0,2372	0,0000	0,1091	0,1057	-0,0443	-0,0799	-0,3933
3	2015-2014	-1,2186	0,9711	0	-1,0505	-0,9406	-0,7976	0,6350
	2016-2015	0,5300	0,9737	0	-1,0501	-1,5464	-1,0799	-6,7541
	2017-2016	-0,0149	0,9934	0	-1,0005	-1,0005	-0,9937	4,1568
	2018-2017	0,2671	0,1595	0	-1,1835	-1,9417	-0,1908	-1,2479
	Середнє	-0,1091	0,7744	0,0000	-1,0712	-1,3573	-0,7655	-0,8026
4	2015-2014	-1,2804	1,0201	1,0505	0	-0,9406	-0,8953	0,6351
	2016-2015	0,5566	1,0226	1,0501	0	-1,5464	-1,4725	-6,7541
	2017-2016	-0,0149	0,9939	1,0005	0	-1,0005	-1	4,1568
	2018-2017	0,3161	0,1888	1,1835	0	-1,9417	-1,6406	-1,2479
	Середнє	-0,1057	0,8064	1,0712	0	-1,3573	-1,2521	-0,8025
5	2015-2014	-1,1462	0,9134	0,9406	0,8953	0	-0,8732	0,7092
	2016-2015	0,8197	1,5058	1,5464	1,4725	0	-0,7171	-4,6525
	2017-2016	-0,0149	0,9940	1,0005	1	0	-0,9997	4,15656
	2018-2017	0,5186	0,3097	1,9417	1,6406	0	-0,6160	-0,76068
	Середнє	0,0443	0,9307	1,3573	1,2521	0	-0,8015	-0,1369
6	2015-2014	-1,0009	0,7976	0,7976	0,7818	0,8732	0	0,8122
	2016-2015	0,5879	1,0799	1,0799	1,0561	0,7171	0	-6,2633
	2017-2016	-0,0149	0,9938	0,9937	0,9998	0,9997	0	4,1575
	2018-2017	0,3195	0,1908	0,1908	1,0107	0,6160	0	-1,2348
	Середнє	-0,0271	0,7655	0,7655	0,9621	0,8015	0	-0,6321
7	2015-2014	0,8130	-0,6479	-0,6350	-0,6351	-0,7092	-0,8122	0
	2016-2015	3,6039	6,2407	6,7541	6,7541	4,6525	6,2633	0
	2017-2016	0,0619	-4,1317	-4,1568	-4,1568	-4,15656	-4,1575	0
	2018-2017	0,3945	0,2356	1,2479	1,2479	0,76068	1,2348	0
	Середнє	1,2183	0,4242	0,8026	0,8025	0,1369	0,6321	0
ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»								
1	2015-2014	0	0,3048	0,2142	0,2142	20,6667	0,7803	0,1745
	2016-2015	0	1,0071	-0,1805	-0,1805	-0,2007	-0,1729	-0,1678
	2017-2016	0	-5,1871	0,0545	0,0545	0,6404	3,6236	-1,4354
	2018-2017	0	-0,1847	-0,4304	-0,4304	-0,4303	-0,4303	-0,4303
	Середнє	0	-1,0150	-0,0856	-0,0856	5,1690	0,9502	-0,4648
2	2015-2014	-0,3048	0	-0,3317	-0,5187	-31,9924	-1,2079	-0,5215
	2016-2015	-1,0071	0	-1,0445	-1,1451	-1,1611	-1,0005	-0,8480
	2017-2016	5,1871	0	-0,2720	0,8945	-3,1916	-18,0589	-7,9967
	2018-2017	0,1847	0	-1,0002	-1	-1	-1	-1
	Середнє	1,0150	0	-0,6621	-0,4423	-9,3363	-5,3168	-2,5916
3	2015-2014	-0,2142	0,3317	0	-1,5637	-9,4467	-6,6780	-0,5215
	2016-2015	0,1805	1,0445	0	-1,0962	-1,1116	-1,0140	-0,8480
	2017-2016	-0,0545	0,2720	0	3,2889	-11,7338	3,5677	-7,9967
	2018-2017	0,4304	1,0002	0	-0,9998	-0,9998	-1	-11
	Середнє	0,0856	0,6621	0	-0,0927	-5,8230	-1,2811	-5,0916
4	2015-2014	-0,3350	0,5187	1,5637	0	-6,6780	-0,5210	-0,5211
	2016-2015	0,1979	1,1451	1,0962	0	-1,0140	-0,8479	-0,8479
	2017-2016	0,1795	-0,8945	-3,2889	0	3,5677	-7,9966	-7,9967
	2018-2017	0,4303	1	0,9998	0	-1	-1	-1
	Середнє	0,1182	0,4423	0,0927	0	-1,2811	-2,5914	-2,5914
5	2015-2014	-20,6667	31,9924	96,4467	61,6780	0	-0,0378	-0,0084
	2016-2015	0,2007	1,1611	1,1116	1,0140	0	-0,8617	-0,8363
	2017-2016	-0,6404	3,1916	11,7338	-3,5677	0	-5,6582	2,2414

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2018-2017	0,4303	1	0,9998	1	0	-1	-1
	Середнє	-5,1690	9,3363	27,5730	15,0311	0	-1,8894	0,0992
6	2015-2014	-0,7803	1,2079	1,2079	0,5210	0,0378	0	-0,2237
	2016-2015	0,1729	1,0005	1,0005	0,8479	0,8617	0	-0,9706
	2017-2016	-3,6236	18,0589	18,0589	7,9966	5,6582	0	0,3961
	2018-2017	0,4303	1	1	1	1	0	-1
	Середнє	-0,9502	5,3168	5,3168	2,5914	1,8894	0	-0,4496
7	2015-2014	-0,1745	0,2702	0,5215	0,5211	0,0084	0,2237	0
	2016-2015	0,1678	0,9711	0,8480	0,8479	0,8363	0,9706	0
	2017-2016	1,4354	-7,1537	7,9967	7,9967	-2,2414	-0,3961	0
	2018-2017	0,4303	1	1	1	1	1	0
	Середнє	0,4648	-1,2281	2,5916	2,5914	-0,0992	0,4496	0
ПАТ «ДТЗ»								
1	2015-2014	0	3,8264	13,2235	5,9098	14,4723	14,0555	12,7735
	2016-2015	0	-49,4032	-100,0978	110,2241	-6,1419	-4,2780	-8,5095
	2017-2016	0	-1	-0,2000	10,2000	-0,2000	-0,2000	-0,2000
	2018-2017	0	-1	1	1	1	1	1
	Середнє	0	-11,8942	-21,5186	31,8335	2,2826	2,6444	1,2660
2	2015-2014	-3,8264	0	3,8264	1,7101	129,8310	-1,2079	-0,2702
	2016-2015	49,4032	0	-49,4032	-5,0461	1,3230	-1,0005	-0,9710
	2017-2016	1	0	-1	1	-29,8739	-18,0589	7,1537
	2018-2017	1	0	-1	1	1,0003	-1	-1
	Середнє	11,8942	0	-11,8942	-0,3340	25,5701	-5,3168	1,2281
3	2015-2014	-13,2235	-3,8264	0	-0,4469	-1,0944	4,0671	-2,1614
	2016-2015	100,0978	49,4032	0	-0,1021	-0,0613	-2,1114	-0,8323
	2017-2016	0,2000	1	0	-1	-1	-1	-1
	2018-2017	-1	1	0	-1	-1	-1	-1
	Середнє	21,5186	11,8942	0	-0,6373	-0,7889	-0,0111	-1,2484
4	2015-2014	-5,9098	-1,7101	0,4469	0	-2,4488	-2,3288	-2,1614
	2016-2015	10,2241	5,0461	0,1021	0	-0,6007	-0,8737	-0,8323
	2017-2016	0,2000	1	1	0	-1	20,1868	-1
	2018-2017	-1	1	1	0	-1	-1,0001	-1
	Середнє	0,8786	1,3340	0,6373	0	-1,2624	3,9961	-1,2484
5	2015-2014	-14,4723	-129,8310	1,0944	2,4488	0	-0,9712	-0,8827
	2016-2015	6,1419	-1,3230	0,0613	0,6007	0	-0,6965	-1,3855
	2017-2016	0,2000	29,8739	1	1	0	-1	-1
	2018-2017	-1	-1,0003	1	1	0	1	-1
	Середнє	-2,2826	-25,5701	0,7889	1,2624	0	-0,4169	-1,0671
6	2015-2014	-14,0555	1,2079	-4,0671	2,3288	0,9712	0	-0,9088
	2016-2015	4,2780	1,0005	2,1114	0,8737	0,6965	0	-1,9891
	2017-2016	0,2000	18,0589	1	-20,1868	1	0	-1
	2018-2017	-1	1	1	1,0001	1	0	-1
	Середнє	-2,6444	5,3168	0,0111	-3,9961	0,9169	0	-1,2245
7	2015-2014	-12,7735	0,2702	2,1614	2,1614	0,8827	0,9088	0
	2016-2015	8,5095	0,9710	0,8323	0,8323	1,3855	1,9891	0
	2017-2016	0,2000	-7,1537	1	1	1	1	0
	2018-2017	-1	1	1	1	1	1	0
	Середнє	-1,2660	-1,2281	1,2484	1,2484	1,0671	1,2245	0
ПАТ «ГЗ «Трубоасталь»								
1	2015-2014	0	-0,3585	0,0947	-0,1153	0,0776	0,1025	0,0871
	2016-2015	0	-0,7602	-0,8167	-0,4882	0,2324	-1,1226	-0,9239
	2017-2016	0	0,9346	-0,4009	-0,4600	-0,6350	-0,6409	-0,6416
	2018-2017	0	-1,0063	-0,9075	-0,9018	-0,9016	-0,9018	-0,9018
	Середнє	0	-0,2976	-0,5076	-0,4913	-0,3067	-0,6407	-0,5951

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2015-2014	0,3585	0	-0,3586	0,4368	-0,2937	4,0672	3,6962
	2016-2015	0,7602	0	-0,7602	-0,4545	0,2164	-2,1114	-4,1999
	2017-2016	-0,9346	0	0,9346	1,0725	1,4804	-1	-1
	2018-2017	1,0063	0	-1,0063	-1	-0,9999	-1	-1
	Середнє	0,2976	0	-0,2976	0,0137	0,1008	-0,0111	-0,6259
3	2015-2014	-0,0947	0,3586	0	1,2182	-0,8193	-0,3882	0,7552
	2016-2015	0,8167	0,7602	0	-0,5978	0,2847	-1,0451	-1,8924
	2017-2016	0,4009	-0,9346	0	-1,1476	-1,5840	1,4940	-1,3947
	2018-2017	0,9075	1,0063	0	-0,9938	-0,9936	-1	-1
	Середнє	0,5076	0,2976	0	-0,3803	-0,7781	-0,2348	-0,8830
4	2015-2014	0,1153	-0,4368	-1,2182	0	0,6726	-2,3783	0,7553
	2016-2015	0,4882	0,4545	0,5978	0	0,4762	-0,4184	-1,8924
	2017-2016	0,4600	-1,0725	1,1476	0	-1,3803	-1	-1,3947
	2018-2017	0,9018	1	0,9938	0	-0,9998	-1	-1
	Середнє	0,4913	-0,0137	0,3803	0	-0,3078	-1,1992	-0,8830
5	2015-2014	-0,0776	0,2937	0,8193	-0,6726	0	-1,3213	-1,1229
	2016-2015	-0,2324	-0,2164	-0,2847	-0,4762	0	4,8289	3,9742
	2017-2016	0,6350	-1,4804	1,5840	1,3803	0	-1,0092	-1,0101
	2018-2017	0,9016	0,9999	0,9936	0,9998	0	-1,0001	-1
	Середнє	0,3067	-0,1008	0,7781	0,3078	0	0,3746	0,2103
6	2015-2014	-0,1025	-4,0672	0,3882	2,3783	1,3213	0	-0,8499
	2016-2015	1,1226	2,1114	1,0451	0,4184	-4,8289	0	-0,8230
	2017-2016	0,6409	1	-1,4940	1	1,0092	0	-1,0012
	2018-2017	0,9018	1	1	1	1,0001	0	-1
	Середнє	0,6407	0,0111	0,2348	1,1992	-0,3746	0	-0,9185
7	2015-2014	-0,0871	-3,6962	-0,7552	-0,7553	1,1229	0,8499	0
	2016-2015	0,9239	4,1999	1,8924	1,8924	-3,9742	0,8230	0
	2017-2016	0,6416	1	1,3947	1,3947	1,0101	1,0012	0
	2018-2017	0,9018	1	1	1	1	1	0
	Середнє	0,5951	0,6259	0,8830	0,8830	-0,2103	0,9185	0
Середні значення за кластером підприємств								
1	Середнє	0	-2,9650	-4,6164	6,1191	1,2527	0,4524	-0,3527
2	Середнє	2,9650	0	-2,7087	-0,2950	3,0982	-2,2975	-0,6366
3	Середнє	4,5461	2,8854	0	-0,6000	-1,9866	-0,6110	-1,7635
4	Середнє	0,4298	0,6775	0,6476	0	-1,0789	-0,3990	-1,3018
5	Середнє	-1,2527	-2,9209	6,3366	3,7913	0	-0,7370	-0,3597
6	Середнє	-0,4524	2,4346	1,4182	0,3410	0,8277	0	-0,8540
7	Середнє	0,3527	-0,1212	1,3018	1,3018	0,3691	0,8540	0

Таблиця Н.5

Характеристика взаємозв'язку пакетів НМА

Підпри-ємство	Пакети НМА	Пакети НМА						
		<i>IPO</i>	<i>НС</i>	<i>OC</i>	<i>InC</i>	<i>CC</i>	<i>BC</i>	<i>SC</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	<i>IPO</i>	Н	С	С	С	С	С	С
	<i>НС</i>	К	Н	С	С	С	С	С
	<i>OC</i>	К	К	Н	С	С	С	С
	<i>InC</i>	К	К	К	Н	С	С	С
	<i>CC</i>	К	К	К	К	Н	С	С
	<i>BC</i>	К	К	К	К	К	Н	С
	<i>SC</i>	К	К	К	К	К	К	Н
ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	<i>IPO</i>	Н	С	С	К	С	К	С
	<i>НС</i>	К	Н	К	К	С	С	С
	<i>OC</i>	С	К	Н	С	С	С	С
	<i>InC</i>	С	К	К	Н	С	С	С

Закінчення таблиці Н.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>CC</i>	К	К	К	К	Н	С	С
	<i>BC</i>	С	К	К	К	К	Н	С
	<i>SC</i>	К	К	К	К	К	К	Н
ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	<i>IPO</i>	Н	С	С	К	С	К	С
	<i>HC</i>	К	Н	К	К	С	С	С
	<i>OC</i>	С	К	Н	С	С	С	С
	<i>InC</i>	С	К	К	Н	С	С	С
	<i>CC</i>	К	К	К	К	Н	С	С
	<i>BC</i>	С	К	К	К	К	Н	С
	<i>SC</i>	К	К	К	К	К	К	Н
ПАТ «ДТЗ»	<i>IPO</i>	Н	С	С	К	К	К	К
	<i>HC</i>	К	Н	С	С	К	С	К
	<i>OC</i>	К	К	Н	С	С	С	С
	<i>InC</i>	К	К	К	Н	С	К	С
	<i>CC</i>	С	С	К	К	Н	С	С
	<i>BC</i>	С	К	К	С	К	Н	С
	<i>SC</i>	С	С	К	К	К	К	Н
ПАТ «ТЗ «Трубо- сталь»	<i>IPO</i>	Н	С	С	С	С	С	С
	<i>HC</i>	К	Н	С	К	К	С	С
	<i>OC</i>	К	К	Н	С	С	С	С
	<i>InC</i>	К	С	К	Н	С	С	С
	<i>CC</i>	К	С	К	К	Н	К	К
	<i>BC</i>	К	К	К	К	С	Н	С
	<i>SC</i>	К	К	К	К	С	К	Н
Середнє значення	<i>IPO</i>	Н	С	С	К	К	К	С
	<i>HC</i>	К	Н	С	С	К	С	С
	<i>OC</i>	К	К	Н	С	С	С	С
	<i>InC</i>	К	К	К	Н	С	С	С
	<i>CC</i>	С	С	К	К	Н	С	С
	<i>BC</i>	С	К	К	К	К	Н	С
	<i>SC</i>	К	С	К	К	К	К	Н

Примітка

IPO – Пакет «Об'єкти інтелектуальної власності»; *HC* - Пакет «Людський капітал»; *OC* - Пакет «Організаційний капітал»; *InC* - Пакет «Інфраструктурний капітал»; *CC* – Пакет «Клієнтський капітал»; *BC* – Пакет «Марочний капітал»; *SC* - Пакет «Соціальний капітал»;

С – пакет є субститутним, *К* – пакет є комплементарним, *Н* - пакет є нейтральним.

Таблиця Н.6

Інформація для визначення індикаторів комплементарності пакетів НМА

Підприємство	Пакети НМА	Індикатори комплементарності пакетів НМА α_{ij}						
		<i>IPO</i>	<i>HC</i>	<i>OC</i>	<i>InC</i>	<i>CC</i>	<i>BC</i>	<i>SC</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	<i>IPO</i>	0	0	0	0	0	0	0
	<i>HC</i>	1	0	0	0	0	0	0
	<i>OC</i>	1	1	0	0	0	0	0
	<i>InC</i>	1	1	1	0	0	0	0
	<i>CC</i>	1	1	1	1	0	0	0
	<i>BC</i>	1	1	1	1	1	0	0
	<i>SC</i>	1	1	1	1	1	1	0
ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	<i>IPO</i>	0	0	0	1	0	1	0
	<i>HC</i>	1	0	1	1	0	0	0
	<i>OC</i>	0	1	0	0	0	0	0
	<i>InC</i>	0	1	1	0	0	0	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	CC	1	1	1	1	0	0	0
	BC	0	1	1	1	1	0	0
	SC	1	1	1	1	1	1	0
ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	IPO	0	0	0	1	0	1	0
	HC	1	0	1	1	0	0	0
	OC	0	1	0	0	0	0	0
	InC	0	1	1	0	0	0	0
	CC	1	1	1	1	0	0	0
	BC	0	1	1	1	1	0	0
	SC	1	1	1	1	1	1	0
ПАТ «ДТЗ»	IPO	0	0	0	1	1	1	1
	HC	1	0	0	0	1	0	1
	OC	1	1	0	0	0	0	0
	InC	1	1	1	0	0	1	0
	CC	0	0	1	1	0	0	0
	BC	0	1	1	0	1	0	0
	SC	0	0	1	1	1	1	0
ПАТ «ГЗ «Трубо- сталь»	IPO	0	0	0	0	0	0	0
	HC	1	0	0	1	1	0	0
	OC	1	1	0	0	0	0	0
	InC	1	0	1	0	0	0	0
	CC	1	0	1	1	0	1	1
	BC	1	1	1	1	0	0	0
	SC	1	1	1	1	0	1	0
Середнє значення	IPO	0	0	0	1	1	1	0
	HC	1	0	0	0	1	0	0
	OC	1	1	0	0	0	0	0
	InC	1	1	1	0	0	0	0
	CC	0	0	1	1	0	0	0
	BC	0	1	1	1	1	0	0
	SC	1	0	1	1	1	1	0

Примітка

IPO – Пакет «Об'єкти інтелектуальної власності»; HC – Пакет «Людський капітал»; OC – Пакет «Організаційний капітал»; InC – Пакет «Інфраструктурний капітал»; CC – Пакет «Клієнтський капітал»; BC – Пакет «Марочний капітал»; SC – Пакет «Соціальний капітал»;

Таблиця Н.7

Результати визначення показників еластичності цінності від розрахункової вартості пакетів НМА

Назва пакету	Період	Значення \widetilde{E}_{c_0} , у.о.				
		ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ГЗ «Трубо-сталь»
1	2	3	4	5	6	7
«Об'єкти інтелектуальної власності»	2015-2014	0,1347	1,2297	-3,4337	-0,0838	-5,9352
	2016-2015	0,0341	1,4609	5,8220	0,0970	0,1744
	2017-2016	-0,7459	-0,2945	-3,0807	4,9999	1,7027
	2018-2017	2,2247	2,2196	2,3183	-1,0000	1,1084
	Середнє	0,4119	1,1539	0,4065	1,0032	-0,7374
«Людський капітал»	2015-2014	0,9971	0,9499	0,6588	-4,0814	0,3567
	2016-2015	0,9992	0,9435	0,9425	2,9208	0,8705
	2017-2016	0,9999	0,9930	0,9553	1,0000	0,9371
	2018-2017	1,2599	1,0080	0,9997	1,0000	1,0000
	Середнє	1,0640	0,9736	0,8891	0,2098	0,7911

Закінчення таблиці Н.7

1	2	3	4	5	6	7
«Організаційний капітал»	2015-2014	0,9983	0,9744	0,8561	0,9808	0,9948
	2016-2015	0,9996	0,9690	0,9537	1,1753	0,9980
	2017-2016	1,0000	0,9995	0,9169	1,0000	0,9940
	2018-2017	0,9990	0,9999	0,9995	1,0000	1,0035
	Середнє	0,9992	0,9857	0,9316	1,0390	0,9976
«Інфраструктурний капітал»	2015-2014	0,9585	0,9283	0,7203	0,9660	0,9896
	2016-2015	0,9990	0,9227	0,9288	1,0662	0,9952
	2017-2016	1,0000	0,9990	0,8584	1,0000	0,9934
	2018-2017	1,0000	1,0000	0,9997	1,0000	1,0000
	Середнє	0,9894	0,9625	0,8768	1,00805	0,9946
«Клієнтський капітал»	2015-2014	0,8693	0,7307	0,0721	0,9747	0,9754
	2016-2015	0,9922	0,6266	0,9484	1,0109	0,9781
	2017-2016	1,0000	0,9989	1,0699	1,0000	0,9954
	2018-2017	1,0074	1,0002	0,9997	1,0000	1,0000
	Середнє	0,9672	0,8391	0,7725	0,9964	0,9872
«Марочний капітал»	2015-2014	0,9758	0,9455	0,5251	0,7512	0,9769
	2016-2015	0,9980	0,8737	0,9172	1,1069	1,0000
	2017-2016	1,0000	0,9992	-11,5760	1,0000	0,9882
	2018-2017	1,0001	1,0000	0,9996	1,0000	1,0000
	Середнє	0,9935	0,9546	-2,2835	0,9645	0,9913
«Соціальний капітал»	2015-2014	0,9907	0,9992	0,8287	0,9395	0,9730
	2016-2015	0,9987	-0,2555	0,9333	1,0445	0,9933
	2017-2016	1,0000	0,9695	0,6851	1,0000	0,9857
	2018-2017	1,0001	1,0068	0,9997	1,0000	0,9999
	Середнє	0,9974	0,6800	0,8617	0,9960	0,9880

Таблиця Н.8

Результати визначення показників еластичності цінності від прибутковості пакетів НМА

Назва пакету	Період	Значення \bar{E}_{c_0} , у.о.				
		ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубосталь»
1	2	3	4	5	6	7
«Об'єкти інтелектуальної власності»	2015-2014	0,9141	0,8164	0,1953	0,9861	-0,6454
	2016-2015	0,4826	0,8600	0,3765	0,9861	1,1208
	2017-2016	0,9020	0,1594	-0,3845	-	0,9506
	2018-2017	0,7668	0,3543	0,4316	-	0,9026
	Середнє	0,7664	0,5475	0,1547	0,9861	0,5822
«Людський капітал»	2015-2014	-2,9304	-0,6849	-0,4589	-0,0699	6,8504
	2016-2015	-5,0994	1,6744	2,3112	0,1666	1,1984
	2017-2016	-17,9362	-10,7106	2,0059	-	-2,3646
	2018-2017	0,1098	0,2099	1,0033	-	1,0009
	Середнє	-12,9281	-2,3778	1,2154	0,0242	1,6713
«Організаційний капітал»	2015-2014	1,0376	-0,6699	-0,9115	-0,0746	6,8145
	2016-2015	1,0086	1,6224	2,0852	0,0099	1,3726
	2017-2016	1,0011	-10,7054	7,0449	-	2,3708
	2018-2017	1,1791	1,3264	1,0028	-	0,9946
	Середнє	2,1132	-2,1066	2,3054	-0,0162	2,8881
«Інфраструктурний капітал»	2015-2014	1,3986	-0,6377	-0,5829	-0,1669	-5,5908
	2016-2015	1,0041	1,5450	1,9022	0,0965	2,2971
	2017-2016	1,0011	-10,6998	-2,1421	-	2,0659
	2018-2017	0,9973	1,1207	1,0030	-	1,0008
	Середнє	2,2006	-2,1680	0,0450	-0,0176	-0,0568

Закінчення таблиці Н.8

1	2	3	4	5	6	7
«Клієнтський капітал»	2015-2014	1,2808	-0,7122	-0,0095	-0,0681	8,3256
	2016-2015	1,0010	1,0492	1,8759	0,1606	-4,8230
	2017-2016	1,0010	-10,6991	0,6004	-	1,4969
	2018-2017	0,6122	0,6831	1,0030	-	1,0010
	Середнє	1,9475	-2,4198	0,8675	0,0231	1,5001
«Марочний капітал»	2015-2014	1,2725	-0,8156	-0,2503	-0,0702	6,2978
	2016-2015	1,0070	1,4629	2,1771	0,2305	0,9989
	2017-2016	1,0011	-10,7017	0,1061	-	1,4833
	2018-2017	0,9869	1,1089	1,0029	-	1,0009
	Середнє	2,1338	-2,2364	0,7590	0,0401	2,4452
«Соціальний капітал»	2015-2014	1,0725	1,0041	-1,1187	-0,0804	7,4269
	2016-2015	1,0077	0,0235	2,2432	0,1207	1,2137
	2017-2016	1,0010	2,5741	-0,2679	-	1,4811
	2018-2017	0,9917	0,8980	1,0030	-	1,0009
	Середнє	2,0365	1,1249	0,4649	0,0101	2,7807

Таблиця Н.9

Результати визначення показників еластичності розрахункової вартості від прибутковості пакетів НМА

Назва пакету	Період	Значення \bar{E}_{c_0} , у.о.				
		ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ГЗ «Трубосталь»
1	2	3	4	5	6	7
«Об'єкти інтелектуальної власності»	2015-2014	0,1507	0,0236	-0,3502	0,1429	-15,7598
	2016-2015	-0,2107	0,0852	-0,3818	0,1429	1,9977
	2017-2016	-0,1192	-1,4092	-2,1944		0,6020
	2018-2017	-0,8926	-0,2107	0,0903		0,5005
	Середнє	-0,5359	-0,3778	-0,7090	0,1429	-3,1649
«Людський капітал»	2015-2014	1,0353	-0,6849	-0,4589	-0,0699	6,8384
	2016-2015	1,0090	1,6744	2,3111	0,1666	1,1989
	2017-2016	1,0011	-10,7106	2,0059		-2,3647
	2018-2017	0,1868	0,2099	1,0033		1,0009
	Середнє	1,6161	-2,3778	1,2154	0,0484	1,6684
«Організаційний капітал»	2015-2014	1,0393	-0,6875	-1,0647	-0,0760	6,8500
	2016-2015	1,0090	1,6744	2,1865	0,0084	1,3753
	2017-2016	1,0011	-10,7106	7,6837		2,3852
	2018-2017	1,1803	1,3265	1,0033		0,9911
	Середнє	2,1149	-2,0993	2,4522	-0,0338	2,9004
«Інфраструктурний капітал»	2015-2014	1,4592	-0,6870	-0,8092	-0,1727	-5,6496
	2016-2015	1,0051	1,6744	2,0479	0,0905	2,3082
	2017-2016	1,0011	-10,7104	-2,4953		2,0796
	2018-2017	0,9973	1,1207	1,0033		1,0009
	Середнє	2,2314	-2,1506	-0,0633	-0,0411	-0,0652
«Клієнтський капітал»	2015-2014	1,4735	-0,9747	-0,1310	-0,0699	8,5353
	2016-2015	1,0089	1,6743	1,9781	0,1588	-4,9312
	2017-2016	1,0011	-10,7105	0,5612		1,5038
	2018-2017	0,6077	0,6830	1,0033		1,0010
	Середнє	2,0456	-2,3320	0,8529	0,0445	1,5272
«Марочний капітал»	2015-2014	1,3041	-0,8626	-0,4767	-0,0934	6,4469
	2016-2015	1,0090	1,6744	2,3736	0,2082	0,9988
	2017-2016	1,0011	-10,7105	-0,0092	-	1,5010
	2018-2017	0,9867	1,1089	1,0033	-	1,0009

Закінчення таблиці Н.9

1	2	3	4	5	6	7
	Середнє	2,1505	-2,1975	0,7228	0,0574	2,4869
«Соціальний капітал»	2015-2014	1,0825	1,0049	-1,3499	-0,0822	7,6329
	2016-2015	1,0090	-0,0920	2,4035	0,1109	1,2218
	2017-2016	1,0011	2,6552	-0,3910	-	1,5026
	2018-2017	0,9916	0,8919	1,0033	-	1,0009
	Середнє	2,0421	1,1150	0,4165	0,0144	2,8396

Таблиця Н.10

Результати визначення рейтингу показників еластичності НМА ПАТ «Інтерпайп НТЗ»

Показник	Значення показника		Рейтинг
	Кількісне	Якісне	
Загальний показник еластичності бізнесу від цінності НМА	0,0959	IAA	-
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету IPO	0,1075	SS	6
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету HC	0,1122	E	2
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету OC	0,1123	E	4
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету InC	0,3027	IBA	5
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету CC	0,0579	E	3
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету BC	0,0903	E	1
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету SC	0,2631	SS	7
Загальний показник еластичності бізнесу від вартості НМА	0,0951	IBA	-
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету IPO	-0,1439	SS	7
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету HC	-0,1745	E	5
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету OC	0,1122	E	2
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету InC	0,1042	AI	6
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету CC	0,0496	E	4
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету BC	0,0889	E	3
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету SC	0,1010	E	1
Загальний показник еластичності бізнесу від прибутковості НМА	0,1072	IBA	-
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету IPO	0,4290	IAA	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету HC	0,4288	IAA	2
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету OC	0,4288	IAA	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету InC	0,5509	HI	7
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету CC	0,4285	IAA	5
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету BC	0,4289	IAA	1
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету SC	0,4290	IAA	6

Таблиця Н.11

Результати визначення рейтингу показників еластичності НМА ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»

Показник	Значення показника		Рейтинг
	Кількісне	Якісне	
1	2	3	4
Загальний показник еластичності бізнесу від цінності НМА	0,3170	IAA	-
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету IPO	-1,0494	SS	6
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету HC	2,2124	E	2
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету OC	1,8721	E	4
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету InC	0,3027	IBA	5
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету CC	2,1250	E	3
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету BC	3,1822	E	1
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету SC	-13,7494	SS	7
Загальний показник еластичності бізнесу від вартості НМА	0,2595	IBA	-
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету IPO	-10,0462	SS	7
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету HC	1,2388	E	5

1	2	3	4
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету ОС	2,2860	<i>E</i>	2
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету InC	0,6475	<i>AI</i>	6
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету CC	1,7597	<i>E</i>	4
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету BC	2,1488	<i>E</i>	3
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету SC	3,1365	<i>E</i>	1
Загальний показник еластичності бізнесу від прибутковості НМА	0,2045	<i>IBA</i>	-
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету IPO	0,8184	<i>IAA</i>	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету HC	0,8174	<i>IAA</i>	2
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету ОС	0,8184	<i>IAA</i>	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету InC	0,8777	<i>HI</i>	7
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету CC	0,8190	<i>IAA</i>	5
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету BC	0,8054	<i>IAA</i>	1
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету SC	0,8201	<i>IAA</i>	6

Таблиця Н.12

Результати визначення рейтингу показників еластичності НМА

ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»

Показник	Значення показника		Рейтинг
	Кількісне	Якісне	
Загальний показник еластичності бізнесу від цінності НМА	0,3170	<i>IAA</i>	-
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету IPO	-1,0494	<i>SS</i>	6
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету HC	2,2124	<i>E</i>	2
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету ОС	1,8721	<i>E</i>	4
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету InC	0,3027	<i>IBA</i>	5
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету CC	2,1250	<i>E</i>	3
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету BC	3,1822	<i>E</i>	1
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету SC	-13,7494	<i>SS</i>	7
Загальний показник еластичності бізнесу від вартості НМА	0,2595	<i>IBA</i>	-
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету IPO	-10,0462	<i>SS</i>	7
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету HC	1,2388	<i>E</i>	5
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету ОС	2,2860	<i>E</i>	2
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету InC	0,6475	<i>AI</i>	6
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету CC	1,7597	<i>E</i>	4
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету BC	2,1488	<i>E</i>	3
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету SC	3,1365	<i>E</i>	1
Загальний показник еластичності бізнесу від прибутковості НМА	0,2045	<i>IBA</i>	-
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету IPO	0,8184	<i>IAA</i>	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету HC	0,8174	<i>IAA</i>	2
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету ОС	0,8184	<i>IAA</i>	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету InC	0,8777	<i>HI</i>	7
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету CC	0,8190	<i>IAA</i>	5
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету BC	0,8054	<i>IAA</i>	1
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету SC	0,8201	<i>IAA</i>	6

Таблиця Н.13

Результати визначення рейтингу показників еластичності НМА ПАТ «ДТЗ»

Показник	Значення показника		Рейтинг
	Кількісне	Якісне	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Загальний показник еластичності бізнесу від цінності НМА	0,3170	<i>IAA</i>	-
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету IPO	-1,0494	<i>SS</i>	6

1	2	3	4
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету НС	2,2124	<i>E</i>	2
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету ОС	1,8721	<i>E</i>	4
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету ІnC	0,3027	<i>IBA</i>	5
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету СС	2,1250	<i>E</i>	3
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету ВС	3,1822	<i>E</i>	1
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету SC	-13,7494	<i>SS</i>	7
Загальний показник еластичності бізнесу від вартості НМА	0,2595	<i>IBA</i>	
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету IPO	-10,0462	<i>SS</i>	7
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету НС	1,2388	<i>E</i>	5
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету ОС	2,2860	<i>E</i>	2
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету ІnC	0,6475	<i>AI</i>	6
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету СС	1,7597	<i>E</i>	4
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету ВС	2,1488	<i>E</i>	3
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету SC	3,1365	<i>E</i>	1
Загальний показник еластичності бізнесу від прибутковості НМА	0,2045	<i>IBA</i>	-
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету IPO	0,8184	<i>IAA</i>	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету НС	0,8174	<i>IAA</i>	2
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету ОС	0,8184	<i>IAA</i>	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету ІnC	0,8777	<i>HI</i>	7
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету СС	0,8190	<i>IAA</i>	5
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету ВС	0,8054	<i>IAA</i>	1
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету SC	0,8201	<i>IAA</i>	6

Таблиця Н.14

Результати визначення рейтингу показників еластичності НМА

ПАТ «ТЗ «Трубосталь»

Показник	Значення показника		Рейтинг
	Кількісне	Якісне	
Загальний показник еластичності бізнесу від цінності НМА	0,3170	<i>IAA</i>	-
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету IPO	-1,0494	<i>SS</i>	6
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету НС	2,2124	<i>E</i>	2
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету ОС	1,8721	<i>E</i>	4
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету ІnC	0,3027	<i>IBA</i>	5
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету СС	2,1250	<i>E</i>	3
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету ВС	3,1822	<i>E</i>	1
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету SC	-13,7494	<i>SS</i>	7
Загальний показник еластичності бізнесу від вартості НМА	0,2595	<i>IBA</i>	
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету IPO	-10,0462	<i>SS</i>	7
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету НС	1,2388	<i>E</i>	5
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету ОС	2,2860	<i>E</i>	2
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету ІnC	0,6475	<i>AI</i>	6
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету СС	1,7597	<i>E</i>	4
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету ВС	2,1488	<i>E</i>	3
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету SC	3,1365	<i>E</i>	1
Загальний показник еластичності бізнесу від прибутковості НМА	0,2045	<i>IBA</i>	-
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету IPO	0,8184	<i>IAA</i>	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету НС	0,8174	<i>IAA</i>	2
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету ОС	0,8184	<i>IAA</i>	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету ІnC	0,8777	<i>HI</i>	7
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету СС	0,8190	<i>IAA</i>	5
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету ВС	0,8054	<i>IAA</i>	1
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету SC	0,8201	<i>IAA</i>	6

Результати визначення рейтингу середніх показників еластичності НМА

Показник	Значення показника		Рейтинг
	Кількісне	Якісне	
Загальний показник еластичності бізнесу від цінності НМА	0,3170	IAA	-
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету IPO	-1,0494	SS	6
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету HC	2,2124	E	2
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету OC	1,8721	E	4
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету InC	0,3027	IBA	5
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету CC	2,1250	E	3
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету BC	3,1822	E	1
Показник еластичності бізнесу від цінності пакету SC	-13,7494	SS	7
Загальний показник еластичності бізнесу від вартості НМА	0,2595	IBA	
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету IPO	-10,0462	SS	7
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету HC	1,2388	E	5
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету OC	2,2860	E	2
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету InC	0,6475	AI	6
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету CC	1,7597	E	4
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету BC	2,1488	E	3
Показник еластичності бізнесу від вартості пакету SC	3,1365	E	1
Загальний показник еластичності бізнесу від прибутковості НМА	0,2045	IBA	-
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету IPO	0,8184	IAA	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету HC	0,8174	IAA	2
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету OC	0,8184	IAA	3-4
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету InC	0,8777	HI	7
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету CC	0,8190	IAA	5
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету BC	0,8054	IAA	1
Показник еластичності бізнесу від прибутковості пакету SC	0,8201	IAA	6

Результати визначення показників еластичності попиту на бізнес
від цінності пакетів НМА

Назва пакету	Період	Значення \bar{E}_{c0} , у.о.				
		ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ГТЗ «Трубосталь»
1	2	3	4	5	6	7
«Об'єкти інтелектуальної власності»	2015-2014	0,3296	SS	SS	0	SS
	2016-2015	SS	SS	1,9229	0	0,1565
	2017-2016	0,3710	0,0788	SS	1,4241	0,2575
	2018-2017	SS	1,1558	0,4411	SS	0
«Людський капітал»	2015-2014	0,2903	0,8688	0,3210	0,7670	0,3614
	2016-2015	SS	SS	0,3472	5,1539	0,1278
	2017-2016	0,3342	SS	0,1232	0,2848	0,1032
	2018-2017	SS	0,3087	0,1898	0,2534	0
«Організаційний капітал»	2015-2014	0,2903	0,8688	0,3210	0,7670	-0,9999
	2016-2015	SS	SS	0,3472	5,1539	0,1278

1	2	3	4	5	6	7
«Інфра-структурний капітал»	2017-2016	0,3342	SS	0,1232	0,2848	0,1032
	2018-2017	SS	0,3087	0,1898	0,2534	0
	2015-2014	0,3027	0,9127	1,0000	0,3369	0,3122
	2016-2015	-0,0003	SS	0,3806	0,5365	0,0235
	2017-2016	0,3343	SS	-0,4054	0,2848	0,1184
	2018-2017	SS	0,3653	0,1898	0,2534	0
«Клієнтський капітал»	2015-2014	0,2352	0,8172	3,9635	0,8394	0,2961
	2016-2015	SS	SS	0,3859	0,3162	SS
	2017-2016	0,3342	SS	1,4467	0,2848	0,1635
	2018-2017	SS	0,5994	0,1898	0,2534	0
«Марочний капітал»	2015-2014	0,2367	0,7136	1,1691	0,8152	0,3912
	2016-2015	SS	SS	0,3325	0,2202	0,1757
	2017-2016	0,3342	SS	8,1856	0,2848	0,1650
	2018-2017	SS	0,3692	0,1898	0,2534	0
«Соціальний капітал»	2015-2014	0,2809	SS	0,2615	0,7409	0,3325
	2016-2015	SS	SS	0,3228	0,4381	0,1446
	2017-2016	0,3342	0,0048	SS	0,2848	0,1652
	2018-2017	0,4376	0,4559	0,1898	0,2534	0

Таблиця Н.17

**Результати визначення показників еластичності попиту на бізнес
від вартості пакетів НМА**

Назва пакету	Період	Значення \bar{E}_{c_0} , у.о.				
		ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ТЗ «Трубогаль»
1	2	3	4	5	6	7
«Об'єкти інтелектуальної власності»	2015-2014	1,9993	SS	0,8356	SS	SS
	2016-2015	0,0013	SS	SS	0,3554	0,0878
	2017-2016	SS	SS	SS	1,4241	0,4065
	2018-2017	0,2317	SS	2,1074	0	0
«Людський капітал»	2015-2014	0,2910	0,8498	0,6376	0,8181	0,3595
	2016-2015	SS	SS	0,3132	0,3047	0,1464
	2017-2016	0,3342	SS	0,4330	0,2848	-0,1035
	2018-2017	SS	1,9508	0,1897	0,2534	0
«Організаційний капітал»	2015-2014	0,2899	0,8465	0,2748	0,7522	0,3595
	2016-2015	SS	SS	0,3311	6,0573	0,1276
	2017-2016	0,3342	SS	0,1130	0,0507	0,1026
	2018-2017	SS	0,3086	0,1897	SS	0
«Інфра-структурний капітал»	2015-2014	0,2901	0,8472	0,3616	0,3311	SS
	2016-2015	SS	SS	0,3535	0,5612	0,0760
	2017-2016	0,3342	SS	-0,3480	0,2848	0,1176
	2018-2017	SS	0,3653	0,1897	0,2534	0
«Клієнтський капітал»	2015-2014	0,2044	0,5971	2,2331	0,8181	0,2888
	2016-2015	SS	SS	0,3660	0,3197	SS
	2017-2016	0,3342	SS	1,5478	0,2848	0,1627
	2018-2017	SS	0,5995	0,1897	0,2534	0

Закінчення таблиці Н.17

1	2	3	4	5	6	7
«Марочний капітал»	2015-2014	0,2310	0,6747	0,6138	0,6124	0,3822
	2016-2015	SS	SS	0,3050	0,2438	0,1757
	2017-2016	0,3342	SS	SS	0,2848	0,1631
	2018-2017	SS	0,3692	0,1897	0,2534	0
«Соціальний капітал»	2015-2014	0,2783	-0,5791	0,2167	0,6961	0,3235
	2016-2015	SS	14,2599	0,3012	0,2167	0,1436
	2017-2016	0,3342	0,0047	SS	SS	0,1628
	2018-2017	SS	0,4591	0,1897	0,1897	0

Таблиця Н.18

**Результати визначення показників еластичності попиту на бізнес
від прибутковості пакетів НМА**

Назва пакету	Період	Значення \tilde{E}_{c_0} , у.о.				
		ПАТ «Інтерпайп НТЗ»	ПАТ «Інтерпайп НМТЗ»	ПрАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн»	ПАТ «ДТЗ»	ПАТ «ГЗ «Трубосталь»
1	2	3	4	5	6	7
«Об'єкти інтелектуальної власності»	2015-2014	0,3013	-0,5820	SS	SS	2,4631
	2016-2015	SS	SS	0,7240	SS	0,1754
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8685	-	0,2447
	2018-2017	-0,2067	0,4094	0,1903	-	0
«Людський капітал»	2015-2014	0,3013	SS	SS	SS	2,4588
	2016-2015	SS	SS	0,7240	SS	0,1755
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8686	-	0,2448
	2018-2017	SS	0,4094	0,1904	-	0
«Організаційний капітал»	2015-2014	0,3013	SS	SS	SS	2,4628
	2016-2015	SS	SS	0,7242	SS	0,1755
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8686	-	0,2448
	2018-2017	SS	0,4094	0,1901	-	0
«Інфраструктурний капітал»	2015-2014	0,4234	SS	-0,2926	0,0594	2,4615
	2016-2015	SS	SS	0,72404	-	0,1755
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8686	-	0,2447
	2018-2017	SS	0,4095	0,1903	-	0
«Клієнтський капітал»	2015-2014	0,3009	SS	SS	SS	2,4654
	2016-2015	SS	SS	0,7240	-	0,17556
	2017-2016	0,3346	0,01257	0,8685	-	0,2448
	2018-2017	SS	0,4095	0,1903	-	0
«Марочний капітал»	2015-2014	0,3013	-0,5820	-0,2926	0,0597	2,4696
	2016-2015	-0,0003	-1,3115	0,7240	-	
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8685	-	0,2447
	2018-2017	-0,2067	0,4094	0,1903	-	0
«Соціальний капітал»	2015-2014	0,3013	-0,5820	-0,2926	-0,0572	2,4696
	2016-2015	-0,0002	-1,3115	0,7240	-	0,1755
	2017-2016	0,3346	0,0125	0,8685	-	0,2447
	2018-2017	-0,2067	0,4094	0,1903	-	0

Додаток П
Профілі еластичності підприємств кластеру

Таблиця П.1

Профіль еластичності ПАТ «Інтерпайп НМТЗ» за загальними показниками еластичності НМА

Показники еластичності	Рівні еластичності/нееластичності						
	<i>E</i>	<i>LI</i>	<i>IBA</i>	<i>AI</i>	<i>IAA</i>	<i>HI</i>	<i>SS</i>
Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА					○	★	
Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА					○		★
Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					○		★
Показники еластичності цінності від вартості НМА		○		★			
Показники еластичності цінності від прибутковості НМА		○	★				
Показники еластичності вартості від прибутковості НМА		○	★				

Примітка == середні показники; — показники підприємства.

Таблиця П.2

Профіль еластичності ПАТ «Інтерпайп НМТЗ» за загальними показниками еластичності пакетів

Пвкет	Показники еластичності	Рівні еластичності/нееластичності						
		<i>E</i>	<i>LI</i>	<i>IBA</i>	<i>AI</i>	<i>IAA</i>	<i>HI</i>	<i>SS</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>ІРО</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				○			★
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА							★
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					○		★
	Показники еластичності цінності від вартості НМА	★			○			
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА			★	○			
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА							○
<i>НС</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				○		★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА					○	★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					○		★
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		★	○				
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА							○
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА				○			★

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>OC</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				○		★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				○		★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					○		★
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		★	○				
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	○						★
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	○						★
<i>InC</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА		★		○			
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА						★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА						○	★
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		★	○				
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА						○	★
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА						○	★
<i>CC</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА			○			★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				○		★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					○		★
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		★	○				
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА			○				★
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА			○				★
<i>BC</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА						★	○
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				○		★	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					○		★
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		★			○		
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА				○			★
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА			○				★

1	2	3	4	5	6	7	8	9
SC	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆			☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА	☆			☆			
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆			☆
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆	☆	☆	☆		
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	☆	☆					
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	☆	☆					

Примітка == середні показники; — показники підприємства.

Таблиця П.3

Профіль еластичності ПАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн» за загальними показниками еластичності НМА

Показники еластичності	Рівні еластичності/нееластичності						
	E	LI	IBA	AI	IAA	HI	SS
Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆	☆		
Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆	☆		
Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆	☆		
Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆	☆	☆	☆		
Показники еластичності цінності від прибутковості НМА		☆	☆	☆	☆		
Показники еластичності вартості від прибутковості НМА		☆	☆	☆	☆		

Примітка == середні показники; — показники підприємства.

Таблиця П.4

Профіль еластичності ПАТ «Сентравіс Продакшн Юкрейн» за загальними показниками еластичності пакетів НМА

ПАКЕТ	Показники еластичності	Рівні еластичності/нееластичності						
		E	LI	IBA	AI	IAA	HI	SS
1	2	3	4	5	6	7	8	9
IPO	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆	☆		☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆	☆	☆	☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆	☆	☆	☆
	Показники еластичності цінності від вартості НМА				☆	☆	☆	☆

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА							
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА							
НС	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА							
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА							
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА							
	Показники еластичності цінності від вартості НМА							
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА							
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА							
ОС	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА							
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА							
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА							
	Показники еластичності цінності від вартості НМА							
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА							
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА							
InC	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА							
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА							
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА							
	Показники еластичності цінності від вартості НМА							
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА							
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА							
СС	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА							
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА							
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА							
	Показники еластичності цінності від вартості НМА							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
BC	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	☆		☆				
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	☆		☆				
	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА	☆						☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА	☆			☆	☆		
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆	☆		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА					☆		☆
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА			☆	☆			
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА			☆	☆			
C	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆			☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆			☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆	☆		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆					
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	☆	☆		☆			
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	☆			☆			

Примітка == середні показники; — показники підприємства.

Таблиця П.5

Профіль еластичності ПАТ ПАТ «ДТЗ» за загальними показниками еластичності НМА

Показники еластичності	Рівні еластичності/нееластичності						
	E	LI	IBA	AI	IAA	HI	SS
Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆	☆		
Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆	☆		
Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					☆		☆
Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆	☆				
Показники еластичності цінності від прибутковості НМА		☆	☆			☆	
Показники еластичності вартості від прибутковості НМА		☆				☆	

Примітка == середні показники; — показники підприємства.

Таблиця П.6

Профіль еластичності ПАТ ПАТ «ДТЗ» за загальними показниками еластичності пакетів НМА

ПАкет	Показники еластичності	Рівні еластичності/нееластичності						
		<i>E</i>	<i>LI</i>	<i>IBA</i>	<i>AI</i>	<i>IAA</i>	<i>HI</i>	<i>SS</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>IPO</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆	☆		
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆			☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					☆		☆
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆		☆			
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА				☆		☆	
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА						☆	☆
<i>HC</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА		☆		☆			
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆	☆		
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					☆	☆	
	Показники еластичності цінності від вартості НМА			☆	☆		☆	
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА					☆	☆	☆
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА				☆		☆	☆
<i>OC</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА		☆		☆			
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА		☆		☆			
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					☆		☆
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆		☆			
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	☆						☆
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	☆						☆
<i>InC</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆	☆		
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆			☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА					☆	☆	
	Показники еластичності цінності від вартості НМА	☆	☆					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА						☆	☆
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА						☆	☆
СС	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА			☆	☆			
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА			☆	☆			
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆			☆
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆	☆				
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА		☆	☆			☆	
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА			☆			☆	
ВС	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆			☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆			☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆		☆	
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆		☆			
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА				☆		☆	
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА			☆			☆	
SC	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆			
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆			☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА				☆			☆
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		☆	☆				
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА		☆	☆			☆	
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	☆	☆				☆	

Примітка == середні показники;

показники підприємства.

Таблиця П.7

Профіль еластичності ПАТ «ТЗ «Трубосталь» за загальними показниками еластичності НМА

Показники еластичності	Рівні еластичності/нееластичності						
	<i>E</i>	<i>LI</i>	<i>IBA</i>	<i>AI</i>	<i>IAA</i>	<i>HI</i>	<i>SS</i>
Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆	☆		
Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				☆	☆		
Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА			☆	☆	☆		
Показники еластичності цінності від вартості НМА	☆	☆					
Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	☆		☆				
Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	☆	☆					

Примітка == середні показники; — показники підприємства.

Таблиця П.8

Профіль еластичності ПАТ «ТЗ «Трубосталь» за загальними показниками еластичності пакетів НМА

ПАкет	Показники еластичності	Рівні еластичності/нееластичності						
		<i>E</i>	<i>LI</i>	<i>IBA</i>	<i>AI</i>	<i>IAA</i>	<i>HI</i>	<i>SS</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>ІРО</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆			☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА						☆	☆
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА			☆		☆		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА				☆			☆
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА				☆	☆		
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА							☆
<i>НС</i>	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				☆		☆	
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА					☆	☆	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА			☆		☆		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА			☆	☆			
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	☆						☆
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	☆			☆			

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9
SC	Показники еластичності попиту на бізнес від цінності НМА				⬠		⬠	
	Показники еластичності попиту на бізнес від вартості НМА				⬠		⬠	
	Показники еластичності попиту на бізнес від прибутковості НМА			⬠		⬠		
	Показники еластичності цінності від вартості НМА		⬠					
	Показники еластичності цінності від прибутковості НМА	⬠						
	Показники еластичності вартості від прибутковості НМА	⬠						

Примітка == середні показники; — показники підприємства.

Додаток Р
Результати проведення експерименту

Таблиця Р.1

Матриця планування експерименту

Номер	Фактори															Y
	x_0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_1x_2	x_1x_3	x_1x_4	x_2x_3	x_2x_4	x_3x_4	$x_1x_2x_3$	$x_1x_2x_4$	$x_2x_3x_4$	$x_1x_2x_3x_4$	
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Y_1
2	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	Y_2
3	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	Y_3
4	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	Y_4
5	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	Y_5
6	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	Y_6
7	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	Y_7
8	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	Y_8
9	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	Y_9
10	+	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	Y_{10}
11	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	Y_{11}
12	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	Y_{12}
13	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	Y_{13}
14	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	Y_{14}
15	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-	Y_{15}
16	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	Y_{16}

Таблиця Р.2

Основні характеристики плану експерименту

Інтервали варіювання факторів	Фактори т та їх значення			
	x_1 (1,2599)	x_2 (1,0074)	x_3 (1,0001)	x_4 (1,0001)
x_{i0}	1,1500	1,0050	1,0050	1,0050
dx	0,1500	0,0050	0,0050	0,0050
x_{imax}	1,3000	1,0100	1,0100	1,0100
x_{imin}	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Таблиця Р.3

Результати проведення дослідів та їх інтерпретація

Номер експерименту	Значення					
	Y_{min}	Y_A	Y_{max}	Y_{mid}	s_y^2	S_j
1	1,0000	1,0834	1,1679	1,0838	0,0071	0,0843
2	0,5000	0,0085	0,0167	0,1751	0,0792	0,2814
3	0,5000	0,0085	0,0167	0,1751	0,0792	0,2814
4	0,4286	0,1575	-0,1728	0,1378	0,0002	0,0141
5	0,5000	-0,0748	-0,1507	0,0915	0,1267	0,3559
6	0,4286	-0,1544	-0,1661	0,0360	0,1156	0,3400
7	0,5000	0,0007	0,0233	0,1747	0,0795	0,2820
8	0,4286	-0,0092	-0,1653	0,0847	0,0948	0,3079
9	0,5000	0,0015	0,0233	0,1749	0,0801	0,2830
10	0,4286	-0,1542	-0,1653	0,0364	0,1154	0,3397
11	0,5000	0,0118	0,0242	0,1787	0,0811	0,2848
12	0,4286	-0,1543	-0,1662	0,0360	0,1154	0,3397
13	0,5000	0,0115	0,0233	0,1783	0,0810	0,2846
14	0,4286	-0,1544	0,1662	0,1468	0,0852	0,2919
15	0,4286	-0,1544	0,1662	0,1468	0,0852	0,2919
16	0,5000	0,0115	0,0233	0,1783	0,0829	0,2879

Додаток С

Відомості про апробацію результатів дисертації



Днепровский
металлургический
завод

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Козенкової Владислави Дмитрівни на тему «Моделювання
впливу нематеріальних активів на вартість підприємства» на
здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за
спеціальністю 08.00.11 – Математичні методи, моделі та
інформаційні технології в економіці

Дана довідка засвідчує, що результати дисертаційного дослідження
Козенкової Владислави Дмитрівни на тему «Моделювання впливу
нематеріальних активів на вартість підприємства» обговорені на технічній
раді Дніпровського металургійного заводу та прийняті для впровадження в
діяльність економічних, технічних та технологічних служб підприємства, а
саме: результати щодо визначення складу нематеріальних активів та оцінки їх
впливу на вартість підприємства.

Використання вказаних результатів дисертаційної роботи буде мати
практичну направленість, оскільки надає можливість формувати заходи щодо
розвитку підприємства за рахунок найбільш ефективного використання його
організаційних, людських та маркетингових можливостей.

Пропозиції щодо визначення та оцінки нематеріальних активів та
можливостей їх розвитку рекомендовано для подальшого використання.

Головний інженер

ПрАТ «Дніпровський металургійний завод»



М.С. Ібрагімов

Вих. № 1411
Б.д. 09.07.2019



ДОВІДКА
про впровадження результатів наукових досліджень
Козенкової Владислави Дмитрівни
на тему «Моделювання впливу нематеріальних активів
на вартість підприємства»

Спеціалісти ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ» ознайомились з результатами дисертаційного дослідження Козенкової В.Д. та дійшли висновку, що робота виконана на актуальну тему й містить обґрунтовані рекомендації щодо проблем економічного оцінювання та регулювання нематеріальних активів трубних підприємств.

В результаті детального розгляду представлених матеріалів прийнято рішення про можливість застосування деяких авторських розробок на підприємстві; а саме:

.-запропоновану економіко-математичну модель оцінки нематеріальних активів та їх впливу на вартість підприємства для розрахунку оптимальних значень показників та підвищення ефективності їх використання.

Застосування адаптованих до діяльності ТОВ «ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ», представлених Козенковою В.Д. розробок, дозволить вдосконалити діяльність підприємства шляхом збільшення цінності нематеріальних активів та їх складових, а відтак і підвищити ринкову вартість підприємства.

Генеральний директор



В. О. Карпюк

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНТЕРПАЙП НИКО ТЬЮБ»

Украина, Днепропетровская область, г. Никополь, пр. Трубников, 56, 53201. Телефон: +38 (05662) 2 31 25, Факс: +38 (056) 791 18 64, +38 (05662) 2 10 70
www.interpipe.biz e-mail: info@nsp.interpipe.biz
Т/с 2600630358201 в банке "Кредит-Днепр", г. Днепропетровск, МФО 305749, ОКПО 35537363



ТРАМП

Товариство з обмеженою відповідальністю

49044, Дніпропетровська обл., місто Дніпро, Соборний район,
вулиця Гоголя, будинок 15
тел. (056) 3711159

№ 75/143 от 19.03.2020

№ _____ от _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів наукових досліджень
Козенкової Владислави Дмитрівни на тему «Моделювання
впливу нематеріальних активів на вартість підприємства»
на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук
за спеціальністю 08.00.11- математичні методи, моделі та
інформаційні технології в економіці

Даною довідкою підтверджується, що в діяльності підприємства ТОВ «ТРАМП» використані результати наукового дослідження Козенкової В.Д., а саме: методичні розробки щодо оцінювання нематеріальних активів та аналізу їх впливу на вартість підприємства з урахуванням результатів оцінювання.

Завдяки використанню запропонованих методичних розробок підприємство має змогу будувати тактики для реалізації стратегії подальшого розвитку та успішного функціонування на ринку.

Директор ТОВ «ТРАМП»



М.О.Статівко



УКРПРОММЕТАЛЛСЕРВИС

ЧАСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Украина, 53210, Днепропетровская обл. г. Никополь, пр. Трубников, 19Б.
р/с 2600000016180, г. Никополь, БАТ «Укрэксимбанк», МФО 305675,
код ОКПО 34766236, Св. № 0407006124.

№ 1496 от 10.10.2019
на № _____ от _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів наукових досліджень
Козенкової Владислави Дмитрівни на тему «Моделювання
впливу нематеріальних активів на вартість підприємства»
на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук
за спеціальністю 08.00.11- математичні методи, моделі та
інформаційні технології в економіці

Питання формування вартості підприємства на основі оцінки
використання його нематеріальних активів виявилися дуже важливим для
підприємства з надання інжинірингових послуг, а саме для підприємства ПП
«Укрпромметалсервіс».

Даною довідкою підтверджується, що в діяльності підприємства
використано результати наукового дослідження Козенкової Владислави
Дмитрівни, а саме:

- методичні матеріали для визначення оцінки використання
нематеріальних активів підприємства, що дозволяє підвищити ефективність
управління цими активами як ресурсом підприємства;

- методичні матеріали щодо оцінки вартості підприємства, які
враховують нематеріальні активи, яка, на відміну від існуючих, функціонує
на підставі формування додаткової бази даних їх вартості, що уможливило
врахування рівня використання нематеріальних активів при оцінюванні його
вартості.

- методичну базу для прийняття більш обґрунтованих управлінських
рішень щодо формування пакетів нематеріальних активів підприємства з
урахуванням складових, вартісна оцінка яких потребує спеціальних підходів
з метою визначення їх впливу на ринкову вартість підприємства.

Довідка видана для подання до спеціалізованої Вченої ради за місцем
захисту дисертації як підтвердження використання результатів наукового
дослідження.

Директор ПП «Укрпромметалсервіс»



В. М. Тенета



АКТ

про впровадження в навчальний процес результатів дисертаційного дослідження на тему «Моделювання впливу нематеріальних активів на вартість підприємства», виконаного асистентом кафедри прикладної математики та обчислювальної техніки НМетАУ Козенковою Владиславою Дмитрівною

Асистентом Козенковою В.Д. проведені дослідження згідно до обраної теми Моделювання впливу нематеріальних активів на вартість підприємства», результати яких використовуються у навчальному процесі кафедри менеджменту Національної металургійної академії України при викладанні дисциплін «Управління витратами», «Основи наукових досліджень», «Корпоративне управління» студентам спеціальності 073 «Менеджмент»

Результати досліджень мають науково-практичне значення для студентів НМетАУ які, після завершення навчання, працюватимуть у різних секторах економіки: в металургії, у сферах інноваційного розвитку де одержані теоретичні знання реалізуються у практичній діяльності.

Отримані здобутки дисертаційного дослідження спрямовані на сучасні підходи до формування вартості металургійних підприємств з урахуванням впливу оціночних показників нематеріальних активів на цей процес.

У складі зазначених досліджень можна відмітити наступні напрями теоретично-методичного забезпечення: визначення вартості підприємств на основі мультиплікативних оцінок її елементів, оцінка нематеріальних активів підприємств на основі нечіткої логістичної моделі, визначення профілю підприємства за показниками еластичності, яке дає можливість візуалізації інформації щодо рівня еластичності НМА та їх пакетів і обґрунтування пріоритетів розвитку НМА з метою підвищення ефективності діяльності підприємства, інші науково-практичні пропозиції.

Декан факультету економіки і менеджменту
НМетАУ, д.е.н. професор

Костянтин КОВАЛЬЧУК

Заст. завідувача кафедри менеджменту
НМетАУ, к.е.н., доцент

Ольга КАУТ