

УДК 338.45:330.341.1[658.5]

DOI: <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2024-3-3>

ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ В ЦИФРОВОМУ ІНЖИНІРИНГУ

О. О. ЛЕВІТ

аспірант;

В. Г. РОГОВ

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри інтелектуальної цифрової економіки,

Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова

Анотація. *Мета статті* полягає у дослідженні підходів до оцінки інтелектуального капіталу в контексті його впливу на конкурентоспроможність підприємства. **Методика дослідження** полягає у використанні комплексного підходу, який поєднує кількісні та якісні методи аналізу. **Результати.** Розроблено інтегрований підхід до оцінки інтелектуального капіталу, що поєднує різні методи та індикатори для точного вимірювання та управління його складовими. Запропоновано використовувати концепції обсягу інтелектуального капіталу (ICVo) та вартості інтелектуального капіталу (ICVa). **Практична значущість результатів дослідження** полягає у використанні інтегрованого підходу до оцінки інтелектуального капіталу для розробки стратегій розвитку підприємств, які спрямовані на збільшення обсягу й вартості інтелектуального капіталу та підвищення загальної ефективності діяльності.

Ключові слова: економічна діяльність, ефективність, економічні фактори, інжиніринг, інтелектуальний капітал, методи оцінки капіталу, обсяг капіталу, вартість капіталу.

Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями. Проблематика оцінки інтелектуального капіталу (ІК) є надзвичайно актуальною та складною, оскільки вона стосується пошуку ефективних механізмів управління його розвитком та аналізу чинників, що впливають на вартість підприємства. Основні складнощі виникають через специфічні властивості ІК, як-от невизначеність, можливість низьковитратного копіювання окремих елементів і його неподільність. Діагностика ІК ускладнюється через його багатоаспектність і багатомірність, а також через можливі синергетичні ефекти у взаємодії різних доміант. Ці особливості потребують нових підходів та методів для точного оцінювання та ефективного управління інтелектуальним капіталом у сучасних бізнес-реаліях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розробці ефективних методів оцінки інтелектуального капіталу, які враховують його багатовимірність, динамічність та стратегічне значення, присвячені значна кількість наукових досліджень. Зокрема, доцільно звернути увагу на публікації таких авторів, як Д. Вронтис, М. Кристофі, Е. Баттісті, Е. А. Граціано [1], Собко О.М. [2], А. В. Карпенко, Н. М. Карпенко [3], Б. Дж. Алі, Г. Ангвар [4], Н. Бонтис [5], Г. Байма, К. Форліано, Г. Санторо [6], Г. А. ван ден Берг [7]. Попри різноманіття підходів, залишається актуальною проблема синтезу та інтеграції різних методів оцінювання інтелектуального капіталу.

Формування цілей статті (постановка завдання). Мета статті полягає у дослідженні підходів до оцінки інтелектуального капіталу в контексті його впливу на конкурентоспроможність підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Наразі існують декілька відомих підходів до оцінки інтелектуального капіталу. У своєму дослідженні Собко О. наводить понад тридцять найвідоміших [2, с. 360–362], але їх можна розподілити за підходами (рис. 1):

– методи прямої оцінки ІК (так звані Direct Intellectual Capital Methods, DIC): «Брокер технологій» Брукінга Е. (1996), «Оцінка інтелектуальних активів» Саллівана П. (2000) та інші що дають змогу оцінити окремі складові та визначити інтегральний показник ІК у грошовому вимірюванні. Однак у цієї групи методів існує, на нашу думку, обмеження, такі як недостатня діагностика та суб'єктивні переходи від якісних до кількісних показників;

– методи ринкової капіталізації (Market Capitalization Methods, MCM) які запропонував використовувати Свейбі К. через інструмент «Невидимий баланс» (1989), далі – Стюарт М. у «Розрахунку вартості» (1997), метод Тобіна Дж. (так званий «Tobin's Q», 1969). Однією з основних переваг МСМ є їхній простий і зрозумілий підхід до оцінки вартості компанії. Вони використовують показник ринкової капіталізації, який легко розрахувати, викорис-

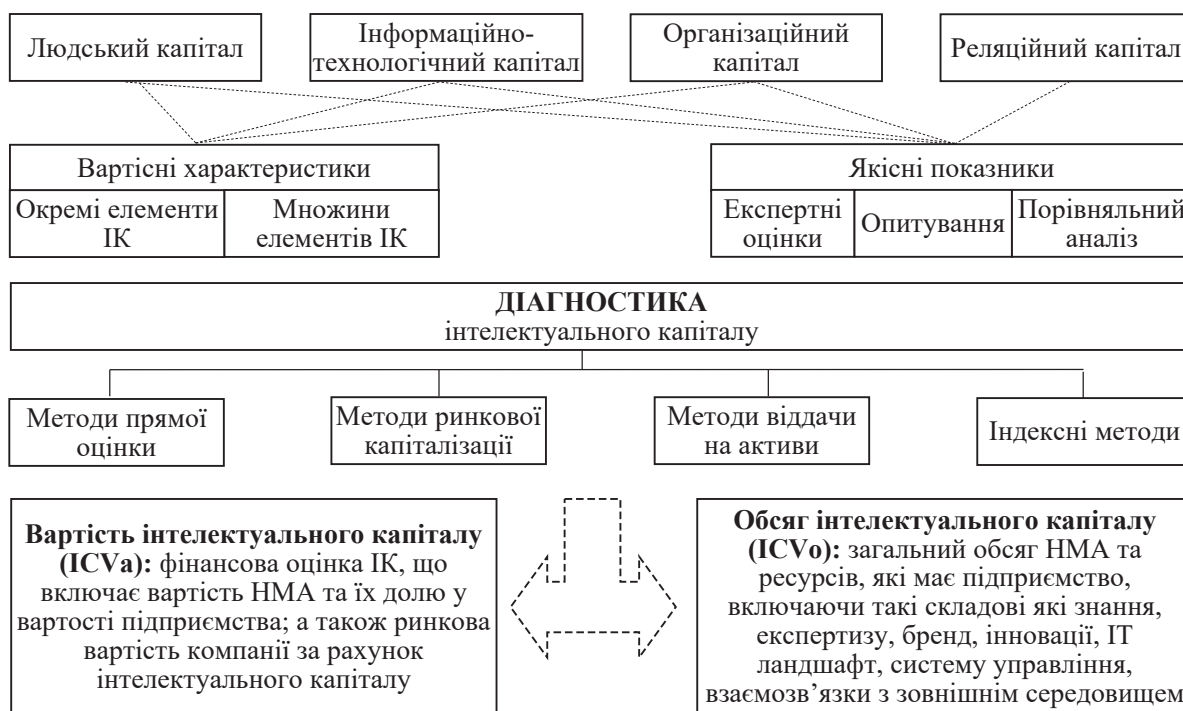


Рис. 1. Підходи щодо діагностики ІК сучасного підприємства

Джерело: власні дослідження

товуючи поточну ціну акцій та кількість акцій. Але з іншого боку, оцінка за допомогою МСМ значно залежить від поточних ринкових умов, таких як ціна акцій та загальна капіталізація ринку. Ринкові умови можуть значно коливатися внаслідок економічних, політичних або інших факторів, що може призвести до непостійності в оцінці. Оцінка ринковою капіталізацією може не враховувати потенціальне зростання компанії, інновації та інші чинники, що можуть вплинути на її майбутню вартість. Попри можливість цього методу порівнювати різні компанії, він не застосовується для оцінки компаній, що не торгуються на відкритому ринку або для оцінки недооцінених активів, які не відображаються у ринковій капіталізації;

– методи віддачі на активи (Return on Assets Methods, ROA) в основі яких порівняння з середнім показником по галузі відношення прибутку компанії (до оподаткування) до середньорічної вартості основних та оборотних фондів. До таких методів відносяться «Інтелектуальна додана вартість» Пуліча А. (1997), «Економічна додана вартість» (EVA) Стюарта М. (1997) та інші. Однією з основних переваг групи цих методів є їхній фокус на ефективному використанні активів компанії для генерації прибутку. Вони мають спрощений розрахунок та допомагають компаніям в оцінці свого довгострокового успіху. На жаль, ці методи можуть бути обмеженими для порівняння фінансової ефективності різних компаній, оскільки вони можуть не враховувати

контекстуальні або індустріальні відмінності. На наше переконання, ці методи можуть призвести до того, що менеджмент спрямовує всі зусилля на покращення фінансових результатів в шкоду іншим аспектам діяльності компанії, таким як інновації, які можуть мати довгостроковий вплив на конкурентоспроможність. Також вони вимагають складних розрахунків та спеціалізованих даних, що може бути важким для багатьох компаній, особливо для малих та середніх підприємств;

– індексні / кваліметричні методи (Scorecard Methods, BSC), що почали свою історію із запропонованої Капланом Р. та Нортонем Д. «Збалансованої системи показників» (1992). Сюди ж відносяться класичні методології: «Навігатор Скандії» (1997) та «Індекс ІК» (1997) Едвінссона Л., «Монітор нематеріальних активів» Свейбі К. (1997). Ця група методів, за нашими оцінками, має суттєві переваги щодо використання у контексті дослідження сучасних інжинірингових компаній, що використовують наукомістку працю та одним з найбільших активів інтелектуального капіталу є саме персонал (людський капітал є домінуючим у складі інтелектуального капіталу компанії) серед яких:

а) широкий погляд на ефективність: оцінка ефективності не лише з погляду фінансової перспективи, а й з інших аспектів, таких як клієнтське задоволення, внутрішні процеси, навчання та розвиток персоналу;

б) відображення стратегічних цілей (їх визначення та візуалізацію), перетворюючи їх на конкретні показники та метрики, які можна виміряти та відстежувати;

в) можливість адаптації до конкретних потреб та характеристик кожної компанії, що дозволяє враховувати їхні особливості та стратегічні цілі.

Хоча кваліметричні методи явним образом не дають фінансову оцінку інтелектуального капіталу у вимірі отриманої додаткової вартості, але їх застосування дозволяє управляти саме тими чинниками, що є ключовими в його русі та нарощуванні в компаніях з інтенсивним використанням розумової праці, до яких слід віднести інжинірингові сервіси.

Слід зазначити, що на цей час немає жодного визначеного закону, за яким змінні, наведені у формулі (1.2) взаємодіють у функції та за якими універсальними правилами можна обрахувати інтегральний показник інтелектуального капіталу компанії, та це й не має сенсу. Таку думку поділяють сучасні науковці. Наприклад, професор Бонтіс Н. у своїх наукових працях зазначає, що «... кількісна оцінка інтелектуального капіталу неможлива, та й не зовсім потрібна. Але підприємства поступово розуміють той важливий зв'язок між інтелектуальним капіталом та фінансовими показниками, які не здатні врахувати традиційні бухгалтерські методи» [5].

Отже, широкий спектр наукових розвідок підкреслює відсутність єдиного методологічного підходу до діагностики ІК. Це актуалізує необхідність подальших наукових досліджень у цій сфері з метою розробки конструктивного оцінювального інструментарію, технологій та показників, їх систематизацію та урахування різноманітності вимірників.

Вважаємо важливим в оцінках інтелектуального капіталу використовувати поєднання різних методів для визначення обсягу інтелектуального капіталу підприємства (Intellectual Capital Volume, ICVo) та вартості інтелектуального капіталу (Intellectual Capital Value, ICVa).

Обсяг інтелектуального капіталу (ICVo) вказує на загальний обсяг нематеріальних активів та ресурсів, які має підприємство, включаючи такі складові як знання, експертизу, бренд, інновації тощо. Його оцінка дозволяє визначити загальний потенціал підприємства та його конкурентну перевагу на ринку. Вартість інтелектуального капіталу (ICVa) вказує на фінансову оцінку інтелектуального капіталу та включає в себе вартість цих нематеріальних активів та їх внесок у загальну вартість підприємства. Оцінка вартості може використовуватися для визначення його фінансової значущості, ризиків та можливостей для підприємства. З одного боку,

ICVo стосується самого масиву інтелектуальних активів та ресурсів, які належать підприємству або організації. З іншого боку, ICVa відображає фінансову цінність цих активів та їхню потенційну прибутковість.

Обидва поняття є важливими для розуміння та оцінки інтелектуального капіталу підприємства, проте вони використовуються для різних аспектів аналізу та управління. З нашої точки зору, первиною є оцінка ICVo, оскільки вона визначає загальний обсяг нематеріальних активів та ресурсів, які має підприємство. Це допомагає зрозуміти загальний потенціал підприємства й його конкурентну перевагу на ринку та служить основою для подальших аналізів і управлінських рішень щодо використання цих ресурсів. Після цього виконується оцінка ICVa, щоб зрозуміти фінансову значущість нематеріальних активів та їх внесок у загальну вартість підприємства. ICVa може допомогти в ідентифікації фінансових ризиків та можливостей, пов'язаних з цими ресурсами.

Наведемо декілька прикладів, на тлі яких стає зрозумілою різниця у цих поняттях та їх сутності. Наприклад, Apple має значний обсяг інтелектуального капіталу в формі патентів, технологічних розробок та програмного забезпечення (ICVo), вартість його бренду (ICVa) перевищує обсяг цих активів. Coca-Cola – хоч й має значний обсяг інтелектуального капіталу у формі торгових марок, формул напоїв та розробок (ICVo), вартість його бренду визначається переважно його іміджем та позиціонуванням на ринку (ICVa).

Зазначені приклади ілюструють ситуації, коли вартість бренду компанії перевищує обсяг її інтелектуального капіталу, оскільки бренд виступає важливим активом, що визначає успіх і конкурентоспроможність на ринку. Так саме існують компанії, де ICVa незначна, а ICVo має великі обсяги: General Motors, Deutsche Bank. Такі кейси доводять що це різні за сутністю поняття, що мають аналізуватись під час здійснення будь-яких внутрішніх та зовнішніх поза організацією змін.

Для підприємств, що надають інжинірингові сервіси з дизайну та конструювання складних виробів – продукції наукомістких галузей економіки, наприклад кораблебудування, ми пропонуємо використовувати поєднання оцінок ICVo та ICVa з наступних міркувань:

– інжиніринг – це наукомістка компонента, саме тут сконцентрований людський науковий потенціал, що у мобілізованому стані має велику питому вагу у складі ІК, його оцінка напряму залежить від якісних характеристик фахових груп персоналу, що свідчать про спроможність виконувати наукомісткі проекти різної складності та витрат на розвиток персоналу;

– інжиніринг є складовою у ланцюзі створення цінності, цей бізнес не створює кінцевий продукт для клієнта та залежний від особливостей виду економічної діяльності. З іншого боку, дизайн та проектування виробів як основні операційні активності тісно пов'язані з клієнтським капіталом підприємства, його оцінка у вартісному вимірі – дуже складна задача, але обсяг капіталу легко оцінюється через метрики, що дає змогу прогнозувати та впливати на його розвиток;

– наявність спеціалізованого програмного забезпечення та інших нематеріальних активів у складі інформаційно-технологічного капіталу передбачає оцінку його вартості та обсягів в поєднанні з людським капіталом (а саме, з його змінною частиною), бо саме спроможність персоналу освоїти та використовувати різні програмні засоби через набуття гібридних навичок, є критичною у цьому бізнесі.

Отже, слід зауважити, що процес оцінки інтелектуального капіталу сучасного підприємства є складним та багатофакторним, що вимагає використання різноманітних підходів та інструментів для розрахунку інтелектуального капіталу, виражених у величинах ICVo та ICVa. Широкий спектр наукових досліджень акцентує на складності даного процесу та вказує на потребу у подальшому розвитку універсального інструментарію для оцінки стану та динаміки інтелектуального капіталу на підприємствах сучасної економіки.

У контексті оцінки інтелектуального капіталу необхідно враховувати додаткові індикатори, які надають глибше розуміння його складових. Наприклад, для людського капіталу, крім стандартних показників, таких як рівень освіти та досвід працівників, доцільно використовувати індикатори, що відображають здатність до інновацій, адаптивність до змін, а також рівень задоволеності працівників своєю роботою. Ці індикатори дозволяють оцінити не лише кількісні, але й якісні аспекти людського капіталу, що сприяє більш точній оцінці його впливу на загальну ефективність компанії. Окрім того, варто виділити показники HEVA (Human Economic Value Added) та HCROI (Human Capital Return on Investment), які дозволяють оцінювати ефективність використання людського капіталу.

HEVA розраховується як різниця між чистим прибутком підприємства та витратами на людські ресурси, дозволяючи оцінити економічну додану вартість, створену людським капіталом. Цей показник дає змогу оцінити, наскільки ефективно використовуються інвестиції в людський капітал для генерування економічної вартості. Він акцентує увагу на важливості управління людським

капіталом, навчання та розвитку співробітників (L&D) з метою забезпечення максимальної віддачі від їхньої діяльності.

HCROI є коефіцієнтом, що показує, скільки додаткового доходу або прибутку генерується на кожен вкладений грошову одиницю у людський капітал. Він розраховується як співвідношення загального доходу, отриманого від людського капіталу, до загальних витрат на цей капітал. Цей показник важливий для оцінки рентабельності інвестицій у L&D.

Ці показники є важливими доповненнями до загальних індексів інтелектуального капіталу, таких як ICVo та ICVa, оскільки вони дають можливість більш детально оцінювати ефективність людського капіталу як основного елемента інтелектуального капіталу. Вони також допомагають виявити ті аспекти управління людським капіталом, які потребують покращення, що є особливо важливим для підприємств, орієнтованих на інновації та наукомістку діяльність.

Для підприємств, що надають інжинірингові послуги, показники HEVA та HCROI є важливими інструментами для аналізу і прийняття стратегічних рішень щодо розвитку людського капіталу, оптимізації ресурсів та підвищення конкурентоспроможності. Вони дозволяють зосередити увагу на тих аспектах інтелектуального капіталу, які є найбільш важливими для успішного виконання складних проектів та забезпечення сталого розвитку підприємства.

Що стосується інформаційно-технологічного капіталу, важливо враховувати показники, що відображають рівень розвитку внутрішніх процесів, здатність до інновацій, технологічну інфраструктуру та ефективність управління знаннями. Наприклад, індикатори, що вимірюють швидкість впровадження нових технологій або ступінь інтеграції інформаційних систем у компанії, дають більш глибоке розуміння того, наскільки добре підприємство використовує свій інформаційно-технологічний капітал для досягнення стратегічних цілей.

Реляційний капітал також потребує більш детального аналізу, зокрема, шляхом використання показників, що відображають репутацію компанії, рівень довіри клієнтів, а також здатність залучати нових клієнтів та утримувати наявних. Окрім того, доцільно, щоб оцінка інтелектуального капіталу враховувала такі показники, як рівень кооперації з партнерами, здатність до створення стратегічних альянсів, а також ефективність комунікаційних стратегій.

Урахування цих додаткових індикаторів дозволяє не лише оцінити поточний стан інтелектуального капіталу, але й зрозуміти його динаміку розвитку, що є важливим для забезпечення довгострокового розвитку підприємства. Впрова-

дження комплексного підходу до оцінки інтелектуального капіталу сприяє більш обґрунтованому прийняттю економічних рішень, підвищенню конкурентоспроможності підприємства та забезпеченню його сталого розвитку

Ще одним важливим аспектом є інтеграція інтелектуального капіталу в загальну бізнес-стратегію. Інтелектуальний капітал має розглядатися як стратегічний ресурс, який може бути використаний для створення нових продуктів та послуг, виходу на нові ринки та підвищення конкурентоспроможності. Це потребує розробки спеціальних показників та індикаторів, що дозволять оцінювати ефективність використання інтелектуального капіталу та його вплив на досягнення стратегічних цілей.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Оцінка та управління інтелектуальним капіталом є важливими завданнями для сучасних підприємств, особливо тих, які працюють у наукоємних сферах, що вимагає поєднання різних методичних підходів, адаптованих до специфіки виду економічної діяльності та потреб конкретного підприємства. Інтелекту-

альний капітал має розглядатися як ключовий стратегічний ресурс, який сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємства та забезпечує його сталий розвиток у довгостроковій перспективі.

Оцінювання інтелектуальним капіталом є важливим елементом стратегічного управління. Воно потребує комплексного підходу, що передбачає врахування всіх аспектів людського, інформаційно-технологічного, організаційного та реляційного капіталу. Це дозволяє підприємствам приймати більш обґрунтовані економічні рішення та сприяє їхньому сталому розвитку.

Впровадження поняття обсягу інтелектуального капіталу (ICVo) та вартості інтелектуального капіталу (ICVa) сприяє кращому розумінню та аналізу інтелектуального капіталу. Окрім того, використання показників HEVA (Human Economic Value Added) та HCROI (Human Capital Return on Investment) дає змогу точніше оцінити ефективність використання людського капіталу.

Для забезпечення конкурентоспроможності та сталого розвитку підприємства потрібна інтеграція інтелектуального капіталу в загальну бізнес-стратегію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Vrontis D., Christofi M., Battisti E., Graziano E. A. Intellectual capital, knowledge sharing and equity crowdfunding. *Journal of Intellectual Capital*. 2021. № 22(1), Pp. 95–121.
2. Собко О. М. Інтелектуальний капітал і креативність підприємства : монографія. Тернопіль : ТНЕУ, 2016. 444 с.
3. Карпенко А. В., Карпенко Н. В., Пустовіт Ю. А. Співвідношення інтелектуального капіталу й інтелектуальних активів у розвитку соціально-економічних систем. *Review of Transport Economics and Management*. 2024. № 10 (26). С. 245–255.
4. Ali B. J., Anwar, G. Intellectual capital: A modern model to measure the value creation in a business. *International journal of Engineering, Business and Management*. 2021. № 5(2), Pp. 31–43.
5. Bontis N. Intellectual Capital: an Exploratory Study that Develops Measures and Models. *Management Decision*. 1998. Vol. 36. № 2, Pp. 63–76.
6. Baima G., Forliano C., Santoro G., Vrontis D. Intellectual capital and business model: a systematic literature review to explore their linkages. *Journal of Intellectual Capital*, 2021. № 22(3), Pp. 653–679.
7. Van den Berg H. A. Models of intellectual capital valuation: a comparative evaluation. 2003. URL: <https://knowledgecommons.lakeheadu.ca/handle/2453/733>

REFERENCES

1. Vrontis D., Christofi M., Battisti E., Graziano E. A. (2021). Intellectual capital, knowledge sharing and equity crowdfunding. *Journal of Intellectual Capital*. № 22(1), Pp. 95–121.
2. Sobko O. M. (2016). *Intelektualnyi kapital i kreatsiia vartosti pidpriemstva* [Intellectual capital and enterprise value creation]: monograph. Ternopil : TNEU. 444 p. [In Ukrainian]
3. Karpenko A. V., Karpenko N. V., Pustovit Yu. A. (2024). Spivvidnoshennia intelektualnoho kapitalu y intelektualnykh aktyviv u rozvytku sotsialno-ekonomichnykh system [The relationship between intellectual capital and intellectual assets in the development of socioeconomic systems]. *Review of Transport Economics and Management*. № 10 (26). Pp. 245–255. [In Ukrainian]
4. Ali B. J., Anwar, G. (2021). Intellectual capital: A modern model to measure the value creation in a business. *International journal of Engineering, Business and Management*. № 5(2), Pp. 31–43.
5. Bontis N. Intellectual Capital: an Exploratory Study that Develops Measures and Models. (1998). *Management Decision*. Vol. 36. № 2, Pp. 63–76.
6. Baima G., Forliano C., Santoro G., Vrontis D. (2021). Intellectual capital and business model: a systematic literature review to explore their linkages. *Journal of Intellectual Capital*. № 22(3), Pp. 653–679.
7. Van den Berg H. A. (2003). Models of intellectual capital valuation: a comparative evaluation. Available at: <https://knowledgecommons.lakeheadu.ca/handle/2453/733>

Oleksandr Levit, Viacheslav Rogov, Admiral Makarov National University of Shipbuilding. Intellectual capital evaluation in digital engineering.

Annotation. The purpose of the study is to explore approaches to intellectual capital assessment in the context of its impact on enterprise competitiveness. **The research methodics** involves a comprehensive approach that combines quantitative and qualitative analysis methods. Analytical tools are used to evaluate intellectual assets such as human capital, structural capital, and market capital. The study employs statistical analysis methods for quantitative evaluation of intellectual capital indicators and expert evaluation methods for qualitative analysis of its components. Additionally, a comparative analysis of different approaches to measuring intellectual capital is conducted, allowing for the identification of their advantages and disadvantages. **Findings.** An integrated approach to intellectual capital assessment has been developed, combining various methods and indicators for more accurate measurement and management of its components. The use of concepts such as Intellectual Capital Volume (ICVo) and Intellectual Capital Value (ICVa) is proposed. Additional indicators that provide a deeper understanding of the qualitative and quantitative aspects of human, information-technological and relational capital have been examined. The role of HEVA and HCROI indicators in evaluating the effectiveness of human capital utilization has been defined. The importance of integrating intellectual capital into the overall business strategy to ensure the competitiveness and sustainable development of the enterprise has been demonstrated. The proposed approach considers the multidimensionality and multifaceted nature of intellectual capital at modern enterprises. This opens up opportunities for a deeper understanding of the relationship between intellectual capital and financial performance, as well as for more accurate identification of strategic directions for enterprise development. **Practical value** is reflected in the implementation of an integrated approach to intellectual capital assessment for the development of enterprise strategies aimed at increasing the volume and value of intellectual capital and enhancing overall operational efficiency.

Keywords: economic activity, efficiency, economic factors, engineering, intellectual capital, capital assessment methods, capital volume, capital value.