

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ЯК ЕЛЕМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

©2018 МАМОНОВ К. А., ПРУНЕНКО Д. О., УГОДНІКОВА О. І.

УДК 338.34.055.2

Мамонов К. А., Пруненко Д. О., Угоднікова О. І. Економіко-математичне моделювання формування інтелектуального капіталу як елемент стратегічного управління

Стаття присвячена пошуку шляхів підвищення ефективності використання інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах шляхом побудови економіко-математичної моделі оцінки, формування інтелектуального капіталу на основі досліджених теоретико-методичних положень його використання. В основі запропонованої моделі лежить структуризація інтелектуального капіталу та його оцінка шляхом введення інтегрального показника з подальшою його інтерпретацією. Підвищення ефективності використання інтелектуального капіталу будівельних підприємств є одним із елементів формування їх конкурентоздатності з урахуванням вимог сучасного ринку будівельних послуг. У статті визначено проблеми та перспективи формування, оцінки та використання інтелектуального капіталу з урахуванням специфіки будівельного виробництва. За результатами дослідження розроблено структурно-логічну модель управління інтелектуальним капіталом з урахуванням специфіки будівельної галузі.

Ключові слова: інтелектуальний капітал, будівельні підприємства, економіко-математичне моделювання.

Рис.: 1. **Формул:** 12. **Бібл.:** 8.

Мамонов Костянтин Анатолійович – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)
E-mail: kostia.mamonov2017@gmail.com

Пруненко Дмитро Олександрович – кандидат економічних наук, доцент кафедри транспортних систем і логістики, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)

Угоднікова Олена Ігорівна – кандидат економічних наук, старший викладач кафедри туризму та готельного господарства, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)
E-mail: ugodnikov16@gmail.com

УДК 338.34.055.2

Мамонов К. А., Пруненко Д. А., Угоднікова Е. И. Экономико-математическое моделирование формирования интеллектуального капитала как элемент стратегического управления

Статья посвящена поиску путей повышения эффективности использования интеллектуального капитала на строительных предприятиях путем построения экономико-математической модели оценки, формирования интеллектуального капитала на основе исследованных теоретико-методических положений его использования. В основе предложенной модели лежит структуризация интеллектуального капитала и его оценка путем введения интегрального показателя с последующей его интерпретацией. Повышение эффективности использования интеллектуального капитала строительных предприятий является одним из элементов формирования конкурентоспособности с учетом требований современного рынка строительных услуг. В статье определены проблемы и перспективы формирования, оценки интеллектуального капитала с учетом специфики строительного производства. По результатам исследования разработана структурно-логическая модель управления интеллектуальным капиталом с учетом специфики строительной отрасли.

Ключевые слова: интеллектуальный капитал, строительные предприятия, экономико-математическое моделирование.

Рис.: 1. **Формул:** 12. **Библ.:** 8.

Мамонов Константин Анатольевич – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой земельного администрирования и геоинформационных систем, Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А. Н. Бекетова (ул. Маршала Бажанова, 17, Харьков, 61002, Украина)
E-mail: kostia.mamonov2017@gmail.com

Пруненко Дмитрий Александрович – кандидат экономических наук, доцент кафедры транспортных систем и логистики, Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А. Н. Бекетова (ул. Маршала Бажанова, 17, Харьков, 61002, Украина)

Угоднікова Елена Игоревна – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры туризма и гостиничного хозяйства, Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А. Н. Бекетова (ул. Маршала Бажанова, 17, Харьков, 61002, Украина)
E-mail: ugodnikov16@gmail.com

UDC 338.34.055.2

Mamonov K. A., Prunencko D. O., Uhodnikova O. I. The Economic-Mathematical Modeling of the Formation of Intellectual Capital as an Element of Strategic Management

The article is concerned with search for ways to increase the efficiency of use of intellectual capital in construction enterprises by building an economic-mathematical model of evaluation, formation of intellectual capital on the basis of the researched theoretical-methodological provisions of its use. The basis of the proposed model is the structuring of intellectual capital and its evaluation by introducing an integral indicator with its subsequent interpretation. Increasing the efficiency of using the intellectual capital of construction enterprises is one of the elements of formation of competitiveness taking into consideration requirements of the modern market of construction services. The article defines the problems and prospects for the formation and evaluation of intellectual capital taking account of the specifics of construction production. Upon results of the research, a structural-logical model of managing intellectual capital according to the specifics of construction industry has been developed.

Keywords: intellectual capital, construction enterprises, economic-mathematical modeling.

Fig.: 1. **Formulae:** 12. **Bibl.:** 8.

Mamonov Kostiantyn A. – D. Sc. (Economics), Professor, Head of the Department of Land Administration and Geoinformation Systems, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)
E-mail: kostia.mamonov2017@gmail.com

Prunencko Dmytro O. – PhD (Economics), Associate Professor of the Department of Transport Systems and Logistics, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

Uhodnikova Olena I. – PhD (Economics), Senior Lecturer of the Department of Tourism and Hospitality, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)
E-mail: ugodnikov16@gmail.com

В умовах підвищення конкуренції та трансформаційних процесів у ринковій економіці формування та використання інтелектуального капіталу (ІК) набуває особливого значення, оскільки саме нематеріальна складова виробничих процесів забезпечує підприємству лідерські позиції на ринку через активізацію механізмів інноваційного розвитку.

Галузь будівництва визначає можливості для розвитку понад 30 супутніх галузей економіки, що визначає можливості підвищення інвестиційної привабливості та реалізації інноваційних проектів у системі економічних взаємовідносин. Проте галузь будівництва і першою реагує на негативні тенденції в економіці. Зокрема, з 2012 р. спостерігалось скорочення індексу виконаних будівельних робіт, а відновлення докризових показників почалося лише з 2016 р., у той час, коли інші галузі економіки виявилися більш інертними.

На сьогодні основний напрямок будівництва в Україні – житлове. У зв'язку з цим спостерігаються суттєві проблеми щодо залучення інвестицій через недосконалість системи іпотечного кредитування, суттєві коливання курсу валюти та скорочення рівня реальних доходів населення. Вирішення цих проблем можливе лише за умови застосування інноваційних підходів не лише у виробництві, але й в управлінні будівельними підприємствами, забезпеченні інформаційно-аналітичним підґрунтям прийняття управлінських рішень, залучення інновацій та розробки власних нових технологій.

Вирішення даних питань неможливе без налагодження ефективної системи використання інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах. Проте, як свідчать дані статистики, Україна суттєво відстає від європейських країн у питаннях формування та використання інтелектуального капіталу. У країнах Європейського Союзу показник ваги інтелектуального капіталу в питомій вазі вартості бізнесу становить у середньому 85%. Відповідно інтелектуальний капітал забезпечує формування 50% національного багатства провідних європейських держав. Отже, розвиток інтелектуального капіталу будівельних підприємств має стати поштовхом до підвищення інвестиційної привабливості та конкурентоздатності будівельної галузі, а також забезпечити зростання української економіки та нарощування національного багатства країни.

Питанням оцінки інтелектуального капіталу будівельних підприємств присвячені роботи ряду авторів. Взаємозв'язки мікроекономічного аналізу та інтелектуального капіталу у своїх роботах досліджував Г. Беккер, відзначаючи вплив людської поведінки та нематеріальних активів на розвиток підприємництва, у тому числі, враховуючи неринкову поведінку суб'єктів господарської діяльності [1]. Фундаторами теорії розвитку інтелектуального капіталу вважають Л. Едвінссона та М. Мелоуна. Автори у своїй книзі «Інтелектуальний капітал. Визначення справжньої

вартості компанії» дають теоретичне визначення та ґрунтовні висновки щодо формулювання категорії інтелектуального капіталу. Автори стверджують, що до інтелектуального капіталу можна віднести всі види ресурсів, які не підлягають традиційній економічній оцінці, та визначають його як один із основних елементів створення цінності компанії [2]. Т. Стюарт визначав інтелектуальний капітал як основу розвитку підприємств у постіндустріальну епоху [3].

Ряд українських науковців тлумачать розвиток інтелектуального капіталу як основу виведення національної та регіональної економік із кризи. М. П. Бутко та О. В. Попело розглядали інтелектуальний капітал з точки зору можливостей для забезпечення регіонального розвитку шляхом об'єднання потенціалу нематеріальної складової суб'єктів господарської діяльності на окремо виділеній території [4]. Актуальність питання розвитку інтелектуального капіталу підтверджені дослідженнями НАН України. Зокрема, у роботах В. М. Гейця, В. П. Семиноженка, Б. Є. Кваснюка представлено механізми розвитку інтелектуального капіталу на загальнонаціональному рівні [5].

Проблемам розвитку інтелектуального капіталу в реаліях української економіки присвячені дослідження О. В. Кендюхова, де автор визначає підходи до ефективної організації процесів управління нематеріальною складовою виробництва [6].

У представлених роботах та інших дослідженнях, присвячених інтелектуальному капіталу, визначено теоретичні аспекти, механізми формування інтелектуального капіталу, його структуризацію. Проте відсутній комплексний підхід до проведення оцінки інтелектуального капіталу з урахуванням особливостей діяльності будівельних підприємств та орієнтації на стратегічний вектор розвитку будівельної галузі.

Метою статті є розробка теоретико-методичних положень і практичних рекомендацій щодо проведення оцінки інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах.

У статті використовуються загальнонаукові методи аналізу та узагальнення економічних процесів, системного аналізу напрямів проведення оцінки інтелектуального капіталу, класифікація та структуризація підходів до визначення елементів інтелектуального капіталу як основи інформаційно-аналітичного забезпечення проведення оцінки, методи економічного та фінансового аналізу, економіко-математичне моделювання для побудови моделі оцінки, графічний аналіз, структурно-логічні методи для визначення механізму проведення оцінки та його економічного обґрунтування.

Оцінка, формування та реалізація наявного та потенційного інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах проходить в умовах трансформаційних процесів будівельного ринку та економічної системи України. Застарілі методи господарювання

та управління призводять до того, що інтелектуальний капітал розглядається виключно з точки зору сукупності нематеріальних активів підприємства, не враховуючи можливості до їх більш ефективного використання та потенційного нарощування за рахунок раціоналізації виробничих та управлінських процесів. Отже, актуальним є визначення комплексу можливостей оцінки, формування та використання інтелектуального капіталу будівельних підприємств.

Комплексний підхід представлений у роботах ряду науковців, які розробляли проблематику теоретико-методичних підходів до визначення та оцінки інтелектуального капіталу з урахуванням специфіки будівельної галузі. Зокрема, інтелектуальний капітал представлений не просто сукупністю складових елементів – нематеріальних активів, але й інструментарієм, що відображає можливості оцінки формування та реалізації інтелектуального капіталу з урахуванням ряду зовнішніх та внутрішніх для розвитку підприємства чинників. Автори виділяють серед методів оцінки інтелектуального капіталу такі: грошової оцінки; ринкової капіталізації; рентабельності активів; індексні [1; 2].

Формування інформаційно-аналітичного забезпечення оцінки інтелектуального капіталу на будівельних підприємствах шляхом застосування вартісно-орієнтованих методів оцінки представлено в роботах К. Мамонова та Т. Момот [8]. Методика включає визначення інтегрального показника оцінки інтелектуального капіталу та розробку моделі його реалізації на основі результатів проведеної оцінки [3]. Одним із актуальних напрямів оцінки є розробка моделей визначення потенційних можливостей та застосування інформаційно-аналітичного забезпечення, що спрямоване на розвиток суб'єктів господарської діяльності [7].

О. В. Кендюховим представлено підхід до оцінки інтелектуального капіталу будівельних підприємств, який включає такі етапи [6]:

- ✦ розрахунок коефіцієнта Тобіна із його коригуванням у зв'язку зі змінами ринку для розрахунку ринкової вартості підприємства, балансової вартості оборотних і необоротних засобів, нематеріальних активів суб'єкта господарської діяльності;
- ✦ розрахунок аналогічних показників для найсильнішого конкурента на ринку;
- ✦ розрахунок коефіцієнта відносної ефективності використання інтелектуального капіталу: розраховується як співвідношення коефіцієнта Тобіна для підприємства, що аналізується, та коефіцієнта Тобіна для підприємства-конкурента;
- ✦ оцінка індексу відносної динамічної ефективності управління інтелектуальним капіталом підприємства: розраховується як співвідношення коефіцієнтів відносної ефективності

використання інтелектуального капіталу у звітному та базовому періодах [6].

Отже, дослідження авторів показують, що оцінка формування інтелектуального капіталу має базуватися на системному, комплексному підході, який би враховував не лише структурні елементи категорії, але й визначав розроблений інструментарій до формування інформаційно-аналітичного забезпечення та проведення оцінки інтелектуального капіталу з урахуванням важливих внутрішніх та зовнішніх для реалізації капіталу чинників.

Для побудови інформаційно-аналітичного забезпечення оцінки інтелектуального капіталу будівельних підприємств на основі комплексного підходу визначено доцільність формування методики інтегральної оцінки інтелектуального капіталу, яка включає такі етапи (авторська розробка):

1. Відбір показників для побудови інформаційно-аналітичного забезпечення оцінки інтелектуального капіталу.

1.1. Структуризація елементів інтелектуального капіталу.

1.2. Визначення багаторівневої структури показників та їх взаємодії для проведення оцінки.

2. Розробка локальних моделей для оцінки показників, що характеризують формування та використання інтелектуального капіталу.

3. Проведення оцінки структурних елементів інтелектуального капіталу шляхом використання методів експертних оцінок.

4. Формування інтегральної моделі оцінки інтелектуального капіталу будівельних підприємств.

5. Розрахунок вагових коефіцієнтів показників інтелектуального капіталу за методом аналізу ієрархій.

6. Розрахунок інтегрального показника оцінки інтелектуального капіталу будівельного підприємства за запропонованою авторами статті формулою розрахунку.

7. Інтерпретація результатів оцінки. Формування висновків та пропозицій [6].

Першим етапом реалізації запропонованого методичного підходу до оцінки інтелектуального капіталу є формування інформаційно-аналітичного забезпечення. Відбір та структуризація показників інформаційно-аналітичної сукупності проводиться на основі аналізу бухгалтерської та фінансової звітності, аналізу статистичних даних, даних технологічних, операційних процесів, рівня кадрового потенціалу, матеріально-технічної бази, застосування досягнень науково-технічного прогресу та власних інноваційних доробок, аналіз взаємовідносин зі стейкхолдерами.

У подальшому відбувається структуризація відібраних показників, унаслідок чого формується багаторівнева система оцінки. На основі структуризації проводиться локальна оцінка за виділеними елементами інтелектуального потенціалу.

Для проведення оцінки запропоновано звернутися до методів експертних оцінок із залученням фахівців-практиків у галузі будівництва. На основі розрахунку коефіцієнтів оцінки структурних елементів інтелектуального капіталу формується інтегральна модель оцінки шляхом виведення інтегрального показника оцінки інтелектуального капіталу через урахування коефіцієнтів по кожному структурному елементу та вагових коефіцієнтів до них. Загальну модель до оцінки формування та використання інтелектуального капіталу будівельних підприємств можна представити у вигляді схеми (рис. 1).

Для розрахунку інтегрального показника використовується метод аналізу ієрархій.

Останнім етапом оцінки є інтерпретація отриманих результатів відповідно до проведених досліджень, а також формування низки рекомендацій щодо підвищення ефективності формування та використання інтелектуального потенціалу будівельних підприємств.

ВИСНОВКИ

Таким чином, у результаті дослідження запропоновано методологічний підхід до оцінки формування та використання інтелектуального капіталу будівельних підприємств, який базується на локальних й інтегральних моделях і застосуванні методів експертних оцінок, економетричному аналізі та аналізі ієрархій, що дозволило визначити узагальнюючий критерій, який формує оцінювальне підґрунтя для розробки стратегії управління ІК. Визначено, що одним із завдань ефективної оцінки інтелектуального капіталу є відбір релевантного інформаційно-аналітичного забезпечення та вираховування специфічних характеристик категорії «інтелектуального потенціалу», особливо з урахуванням специфіки будівельної галузі. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. **Hershey Jr., R. D.** Becker G. S. 83, Nobel Winner Who Applied Economics to Everyday Life, Dies. In *The New York Times*. Manhattan : The New York Times Company, 2014.
2. **Эдвинссон Л., Мэлоун М.** Интеллектуальный капитал. Определение истинной стоимости компании. URL: <https://studfiles.net/preview/2901714/page:21/>
3. **Стюарт Т.** Интеллектуальный капитал. Новый источник богатства организаций // Новая постиндустриальная волна : антология / под ред. В. Л. Иноземцева. М. : Academia, 1999. С. 372–400.
4. **Бутко М. П., Попело О. В.** Интеллектуальный капитал як чинник модернізації регіонального економічного простору : монографія. Ніжин : ТОВ «Аспект-Поліграф», 2014. 372 с
5. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України : в 3 т. / за ред. акад. НАН України В. М. Гейця, акад. НАН України В. П. Семиноженка, чл.-кор. НАН України Б. Є. Кваснюка. Київ : Фенікс, 2007. Т. 1. С. 194–209.
6. **Кендюхов О. В.** Класифікація інтелектуального капіталу. *Прометей*. 2004. Вып. 15. С. 65–71.

7. **Угодникова Е. И.** Формирование интеллектуального потенциала строительных корпоративных предприятий. *Экономика строительства*. 2013. № 3. С. 72–80.

8. **Момот Т. В.** Вартісно-орієнтоване корпоративне управління: від теорії до практичного впровадження: монографія. Харків : ХНАМГ, 2006, 381 с.

REFERENCES

- Butko, M. P. *Intelektualnyi kapital yak chynnyk modernizatsii rehionalnoho ekonomichnoho prostoru* [Intellectual capital as a factor of modernization of the regional economic space]. Nizhyn: TOV «Aspekt-Polihraf», 2014.
- Edvinsson, L., and Meloun, M. "Интеллектуальный капитал. Определение истинной стоимости компании" [Intellectual capital. Determining the true value of the company]. <https://studfiles.net/preview/2901714/page:21/>
- Hershey Jr., R. D. "Gary S. Becker, 83, Nobel Winner Who Applied Economics to Everyday Life, Dies". In *The New York Times*. The New York Times Company, 2014.
- Kendiukhov, O. V. "Klasyfikatsiia intelektualnoho kapitalu" [Classification of intellectual capital]. *Prometei*, no. 15 (2004): 65–71.
- Momot, T. V. *Vartisno-orientovane korporativne upravlinnia: vid teorii do praktychnoho vprovadzhenia* [Cost-oriented corporate governance: from theory to practical implementation]. Kharkiv: KhNAMH, 2006.
- Stiuart, T. "Интеллектуальный капитал. Новый источник богатства организаций" [Intellectual capital. A new source of wealth organizations]. In *Novaya postindustrialnaya volna*, 372–400. Moscow: Academia, 1999.
- Stratehichni vyklyky XXI stolittia suspilstvu ta ekonomitsi Ukrainy* [Strategic Challenges of the 21st Century for the Society and Economy of Ukraine]. Vol. 1. Kyiv: Feniks, 2007.
- Ugodnikova, Ye. I. "Formirovaniye intelektualnogo potentsiala stroitelnykh korporativnykh predpriyatiy" [Formation of intellectual potential of construction corporate enterprises]. *Ekonomika stroitelstva*, no. 3 (21) (2013): 72–80.

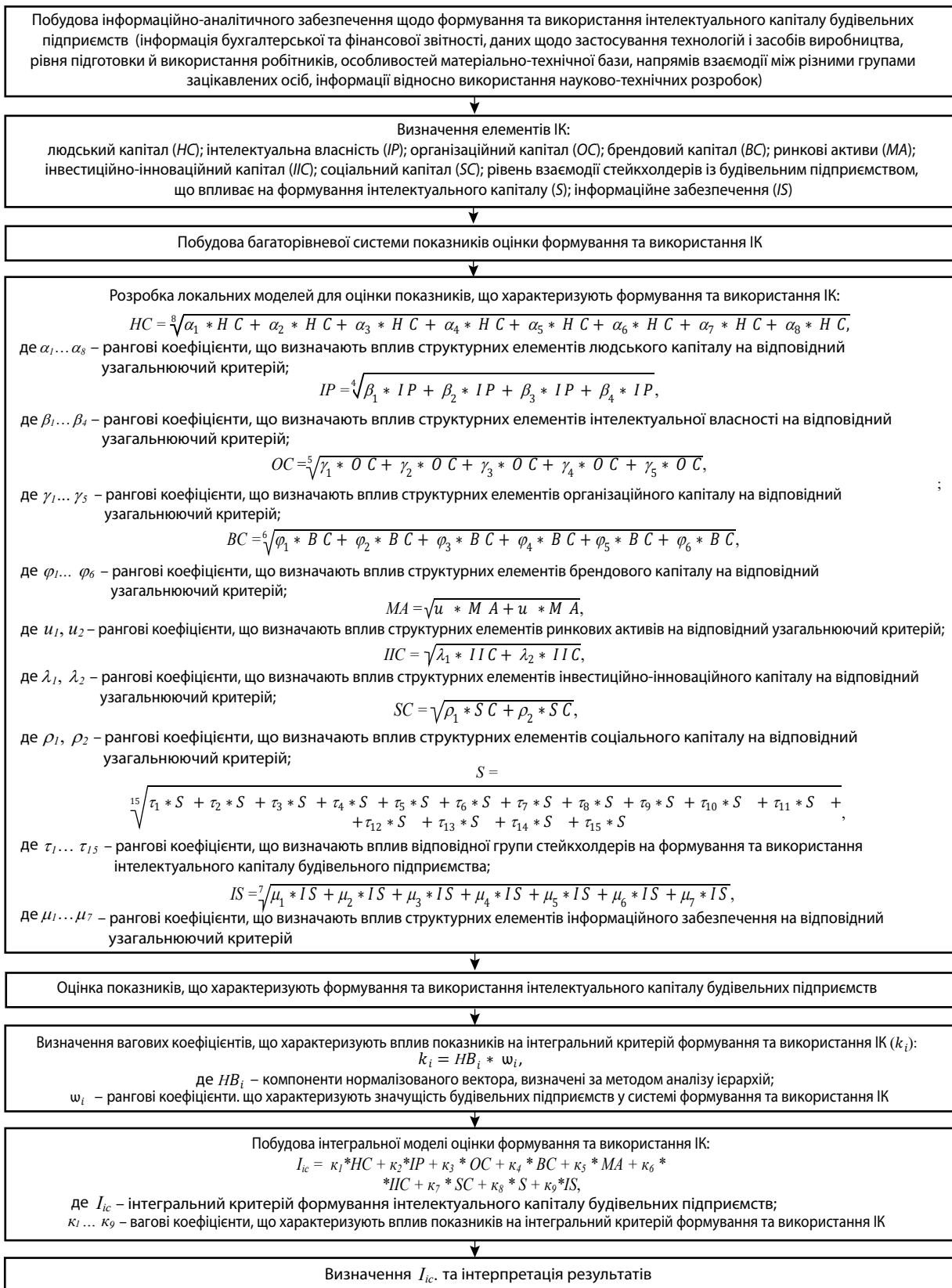


Рис. 1. Модель оцінки інтелектуального капіталу