

**Київський національний торговельно-економічний університет**

**Кафедра кібернетики та системного аналізу**

**ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему:

**«Розробка моделей управління інтелектуальним  
капіталом машинобудівного підприємства»**

Студента 2 курсу, 1м групи,

спеціальності  
051 «Економіка»

спеціалізації  
«Економічна кібернетика»

Науковий керівник  
доктор фізико-математичних наук,  
професор

Гарант освітньої програми  
доктор фізико-математичних наук,  
професор

Щасного Сергія  
Романовича

\_\_\_\_\_ *підпис студента*

Гамалій  
Володимир  
Федорович

Гамалій  
Володимир  
Федорович

\_\_\_\_\_ *підпис керівника*

\_\_\_\_\_ *підпис гаранта*

**Київ 2019**

# Київський національний торговельно-економічний університет

Факультет обліку, аудиту та інформаційних систем  
Кафедра кібернетики та системного аналізу  
Спеціальність 051 «Економіка»  
Спеціалізація «Економічна кібернетика»

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ **Затверджую**  
Роскладка А. А.  
«15» листопада 2018р.

## **Завдання на випускню кваліфікаційну роботу (проект) студенту**

**Щасному Сергію Романовичу**  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи (проекту)  
«Розробка моделей управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства»  
Затверджена наказом ректора від «07» листопада 2018 р. № 4186
  2. Строк здачі студентом закінченої роботи 05 листопада 2019 року
  3. Цільова установка та вихідні дані до роботи  
Мета роботи: дослідження особливостей та розробка моделі управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства.  
Об'єкт дослідження: процеси управління інтелектуальним капіталом підприємства.  
Предмет дослідження: економіко-математичні моделі і методи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства.
  4. Перелік графічного матеріалу робота містить 7 рисунків
-



5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Гамалій В.Ф.	15.11.2018 р.	15.11.2018 р.
2	Гамалій В.Ф.	15.11.2018 р.	15.11.2018 р.
3	Гамалій В.Ф.	15.11.2018 р.	15.11.2018 р.

6. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (проекту) (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Сутність інтелектуального капіталу як об'єкта моделювання

1.2 Існуючі моделі управління інтелектуальним капіталом

Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2. МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1 Особливості моделювання системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства

2.2 Систематизовані показники інтелектуального капіталу підприємства

Висновки до розділу 2

РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Розробка моделі управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства

3.2. Реалізація та практичне застосування створеної моделі управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства

Висновки до розділу 3

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

7. Календарний план виконання роботи

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	2	3	4
1	Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи	01.11.2018	01.11.2018
2	Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу	15.11.2018	15.11.2018

3	<i>Вступ</i>	<i>01.06.2019</i>	
4	<i>Розділ 1. Теоретико-методичні основи моделювання системи інтелектуального капіталу підприємства</i>	<i>25.06.2019</i>	
5	<i>Розділ 2. Розробка моделі управління інтелектуальним капіталом промислового підприємства</i>	<i>02.09.2019</i>	
6	<i>Підготовка статті у збірник наукових статей магістрів</i>	<i>09.09.2019</i>	
7	<i>Розділ 3. Реалізація моделей для управління інтелектуальним капіталом на машинобудівному підприємстві</i>	<i>21.10.2019</i>	
8	<i>Висновки</i>	<i>01.11.2019</i>	
9	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі науковому керівнику</i>	<i>05.11.2019</i>	
10	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	<i>21.11.2019</i>	
11	<i>Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	<i>22.11.2019</i>	
12	<i>Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі</i>	<i>25.11.2019</i>	
13	<i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	<i>За розкладом роботи ЕК</i>	

8. Дата видачі завдання «15» листопада 2018 р.

9. Керівник випускної кваліфікаційної роботи (проекту)

Гамалій В. Ф.

*(прізвище, ініціали, підпис)*

10. Гарант освітньої програми

Гамалій В. Ф.

*(прізвище, ініціали, підпис)*

11. Завдання прийняв до виконання студент-дипломник

Щасний С. Р.

*(прізвище, ініціали, підпис)*





## Анотація

У випускній кваліфікаційній роботі розглядаються формування і розвиток інтелектуального капіталу як важливого чинника ефективної діяльності підприємств машинобудівної галузі. Дано визначення інтелектуального капіталу. Проаналізовано напрямки розвитку машинобудівного виробництва на сучасному етапі, визначено завдання управління інтелектуальними ресурсами, сформовані сучасні методи управління інтелектуальним капіталом в даній індустрії, згруповані вимірювання інтелектуального капіталу, виявлено ряд специфічних особливостей машинобудівних підприємств. Побудовано модель реалізації управління інтелектуальним капіталом. Розроблено модель управління інтелектуальним капіталом.

**Ключові слова:** інтелектуальний капітал, методи управління інтелектуальним капіталом, вимірювання інтелектуального капіталу, модель управління інтелектуальним капіталом.

## Anotation

The final qualification work considers the formation and development of intellectual capital as an important factor in the effective activity of enterprises of the machine-building industry. The definition of intellectual capital is given. The directions of development of machine-building production at the present stage are analyzed, the tasks of management of intellectual resources are defined, the modern methods of management of intellectual capital in the given industry are formed, the measurements of intellectual capital are grouped, a number of specific features of machine-building enterprises are revealed. The model of realization of management of intellectual capital is constructed. The model of management of intellectual capital is developed.

**Keywords:** intellectual capital, methods of management of intellectual capital, measurement of intellectual capital, model of management of intellectual capital.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА</b> .....	6
1.1 Сутність інтелектуального капіталу як об'єкта моделювання.....	6
1.2 Існуючі моделі управління інтелектуальним капіталом.....	11
Висновки до розділу 1.....	16
<b>РОЗДІЛ 2 МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА</b> .....	18
2.1 Особливості моделювання системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства.....	18
2.2 Систематизовані показники інтелектуального капіталу підприємства.....	23
Висновки до розділу 2.....	31
<b>РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА</b> .....	32
3.1 Розробка моделі управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства.....	32
3.2 Реалізація та практичне застосування створеної моделі управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства.....	41
Висновки до розділу 3.....	47
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	48
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	50
<b>ДОДАТКИ</b> .....	54



## ВСТУП

**Актуальність.** У більшості компаній ХХІ століття існує потреба в систематичному управлінні інтелектуальним капіталом. Управління інтелектуальним капіталом є спеціальним, і кожна людина відіграє свою роль. Вони роблять все можливе, але часто робота може бути не узгодженою. Іноді виникають організаційні конфлікти щодо питань інтелектуального капіталу, оскільки пріоритети навколо інтелектуального капіталу можуть бути різними, від одної організації до іншої, від одного бізнес-підрозділу до іншого. Аналітичні методи, що використовуються для оцінки короткострокової ефективності та довгострокової конкурентоспроможності, можуть бути неіснуючими або рудиментарними. Однак на теперішньому етапі стрімкого розвитку інформаційної економіки та посилення глобалізаційних процесів, інтелектуальний капітал виступає ключовим фактором конкурентоспроможності підприємства. Тож, ефективне управління інтелектуальним капіталом потребує проведення його оцінки, виявлення слабких і сильних сторін в структурі та створення такої стратегії, що надасть унікальних конкурентних переваг і, як наслідок, підвищить прибуток.

Теоретичні основи управління інтелектуальним капіталом та окремими його складовими досліджували такі зарубіжні та вітчизняні вчені, як: О. Балацький, Е. Брукінг, О. Бутнік-Сіверський, К. Вііг, Дж. Гелбрейт, Р. Гріффін, О. Громова, П. Друкер, Л. Едвінссон, О. Кендюхов, В. Крайтель, Г. Крупшке, С. Кузнець, Л. Мельник, К. Мертінс, Х. Мітчел, Л. Мур, М. Найдьонова, М. Овчаренко, П. Перерва, Т. Стюарт, О. Теліженко, І. Федулова, А. Чухно, В. Щетінін та інші. Теоретико-методологічні аспекти оцінки інтелектуального капіталу висвітлено у роботах таких науковців, як: Д. Андріссен, І. Бриль, Г. Ван ден Берг, А. Євсєєв, С. Ілляшенко, В. Іноземцев, Н. Ляшенко, О. Прокопенко, Т. Сакайя, К. Свейбі, Р. Тіссен, Н. Чеботарев, К. Чуприн, О. Чуприна, Ю. Шипуліна, В. Школа та інших. Питання формування та



відтворення інтелектуального капіталу відображено у наукових працях І. Левіної, К. Ковтуненко, В. Ціпуринди та інших.

Хоча цю проблему розглядали багато науковців, все одно є ціла низка актуальних проблем пов'язаних з особливостями формування, використання, відтворення та накопичення інтелектуального капіталу в сучасних умовах, а також складність ідентифікації власних інтелектуальних активів підприємства та їх об'єктивної оцінки.

**Об'єктом дослідження** є процеси управління інтелектуальним капіталом підприємства.

**Предметом** є економіко-математичні моделі та методи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства.

**Метою** є дослідження особливостей та розробка моделі управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства. Згідно до мети, можна виокремити завдання дослідження:

- проаналізувати проблеми формування інтелектуального капіталу на підприємствах машинобудівної галузі;
- поглибити знання щодо сутності, функцій та структури інтелектуального капіталу;
- розглянути процес його формування та оцінити можливі стратегії вдосконалення;
- визначити особливості моделювання управління інтелектуальним капіталом;
- систематизувати показники для оцінки інтелектуального капіталу підприємства;
- розробити модель управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства.

**Теоретична та практична значущість роботи** полягає у тому, що теоретичні відомості систематизовані у новій інтерпретації, запропоновані нові ідеї, теоретичні та методичні положення, висновки і рекомендації випускної

кваліфікаційної роботи доведені до рівня практичних розробок, які сприяють підвищенню конкурентоздатності підприємств як на внутрішніх, так і на зовнішніх ринках на основі ефективного управління інтелектуальним капіталом.

**Структура випускної кваліфікаційної роботи.** Випускна кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 31 найменування, 4 додатків. Загальний обсяг випускної кваліфікаційної роботи – 67 сторінок, у тому числі основного тексту 50 сторінок, 7 рисунків – на 7 сторінках, список використаних джерел – на 4 сторінках, додатки – на 13 сторінках.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1 Сутність інтелектуального капіталу як об'єкта моделювання

С точки зору конкретних підприємств інноваційну діяльність слід розглядати як один з основних способів їх адаптації до постійних змін зовнішнього середовища. Таким чином, інноваційна діяльність - це вид підприємницької діяльності направлений на появу нових або вдосконалених рішень, представлених в інноваціях[4].

Однією із умов створення і впровадження інновацій є проведення досліджень і розробок на підприємстві або придбання їх результатів в інших організаціях.

Істотно на активність в цьому типі інновацій впливає розмір підприємства: якщо підприємство намагається бути постійно активним у виконанні науково-дослідної роботи і, як наслідок, інноваційно активним, йому треба мати необхідну чисельність персоналу. Значна частина технічних продуктів вимагає довгих років досліджень, а більшість малих і середніх підприємств не в змозі тримати в своєму штаті працівників, які займаються тільки виконанням НДР і працюють неповний робочий день[27].

Здійсненню інноваційної діяльності машинобудівного підприємства може перешкоджати безліч чинників. Серед яких занадто великі фінансові витрати, брак коштів у межах організації або групи підприємств і за її межами. У більшості випадків інновація є дорогим заходом і для підприємств, які виконують НДР, повинні вкладатися кошти в технічне обладнання і заробітну плату висококваліфікованого персоналу. Ці витрати досить високі і не гарантують швидкої окупності. Якщо, наприклад, створюється винахід, виникає необхідність в його захисті, а це вимагає додаткових коштів[5].



Серед ринкових чинників, які стримують інноваційну активність ашинобудівних підприємств можна віднести сильну конкуренцію, невизначений попит на інноваційні товари і послуги.

Важливим фактором, без якого інноваційна діяльність неможлива, є інтелектуальний капітал підприємства. Однак в умовах розвитку інформаційного суспільства традиційні підходи до визначення інтелектуального капіталу не повною мірою відображають його сутність [16].



Рис. 1.1 - структура інтелектуального капіталу підприємства  
[авторська розробка]

На мій погляд, інтелектуальний капітал слід розглянути як сукупність людського, організаційного, споживчого та інформаційного капіталів, що взаємодіють один з одним (рис. 1.1).

Таким чином, інтелектуальний капітал - це комплекс взаємопов'язаних нематеріальних ресурсів та можливостей учасників виробничого процесу використовувати набуті знання і вміння для створення інноваційних продуктів, сприяючи розвитку національної економіки. Він є основою багатства, що визначає конкурентоспроможність економічних систем, ключовий ресурс їх розвитку[25].

Оцінку інтелектуального капіталу слід проводити на трьох рівнях: державному (макрорівень), регіональному та на рівні окремого підприємства або установи (мікрорівень). Обсяги інтелектуального капіталу підприємства та регіону залежать від рівня інтелектуального потенціалу національної економіки в цілому. Інтелектуальний потенціал розглядається як показник, що характеризує стан інтелектуального капіталу і ефективність його використання. Однак, на наш погляд, це визначення є недостатньо вірним. Інтелектуальний потенціал слід розглядати як сукупність інтелектуальних можливостей трудових ресурсів, їх здібностей до створення інновацій, що визначають здатність країни приводити у відповідність зовнішні та внутрішні можливості розвитку національної економіки з метою забезпечення економічного зростання. Зростання інтелектуального капіталу повинно прагнути до максимально можливого рівня інтелектуального потенціалу країни[23].

*Людський капітал* являє собою найбільшу цінність підприємства, оскільки включає запас знань, освіти, практичні навички, творчі і розумові здібності працівників компанії, їхні моральні цінності, мотивацію, культурний рівень, що використовуються для одержання доходу.

На відміну від фізичного капіталу людський капітал є невіддільним від індивіда, невідчужуваним, не може бути власністю компанії; є нематеріальним, невідчутним, таким, що не піддається традиційним вартісним оцінкам; є неліквідним, таким, що не зберігається і не може бути законсервованим до кращих часів; не може бути скопійований або відтворений у жодній іншій організації; поєднує якості інвестування і споживання;

приносить дохід від використання безпосередньо індивідам-власникам, оскільки не може бути об'єктом застави або відчуження і не є власністю компанії у традиційному розумінні[5,16].

*Структурний (організаційний) капітал* виконує дві функції: нагромадження знань як основи діяльності, що представляє цінність для споживача, і прискорення руху інформації усередині компанії. До структурного капіталу відносяться корпоративні інформаційні системи, бази даних, технічне і програмне забезпечення, організаційні структури, авторські права, патенти, ноу-хау, ліцензії, товарні знаки, корпоративна культура.

На відміну від людського капіталу організаційний (структурний) капітал у цілому або його окремі частини може бути скопійований, відтворений, відчужений на користь іншого суб'єкта господарювання. Вартість структурного капіталу знаходить відображення у балансі фірми у вигляді статей капіталізованих витрат на науково-дослідні та конструкторські розробки, придбання прав інтелектуальної власності (ліцензій, патентів, баз даних) тощо. Таким чином саме структурний капітал найбільше співвідноситься з поняттям нематеріальних активів[5,16].

*Споживчий капітал* (його ще називають клієнтським, або капіталом відносин) - це в першу чергу зв'язки підприємства зі споживачами його продукції, засновані на історії взаємин, на нагромадженні і постійному відновленні інформації про клієнтів. Суть цих зв'язків передається через відносини зі споживачами, постачальниками, конкурентами, місцевими співтовариствами, а також через бренди, торгові марки, імідж організації.

Останніми роками в усьому світі особлива увага приділяється формуванню і використанню споживчого капіталу. Цей інтерес виявляється в численних дослідженнях з маркетингу і зв'язків з громадськістю, у створенні спеціальних управлінських технологій, інформаційних засобів, спрямованих на оптимізацію взаємодій зі споживачем продукції, у пошуку методів і підходів, що дозволяють краще розуміти потреби клієнтів, шукати



нереалізовані можливості в обслуговуванні і на цій основі розвивати подальші відносини з ними[5,16].

Як бачимо, досить складно порівнювати різні види інтелектуального капіталу. Недостатньо також інвестувати окремо лише в працівників, системи і споживачів. Домогтися синергетичного ефекту можливо винятково в результаті взаємодії, взаємопідтримки, взаємовпливу всіх трьох видів. Так, наприклад, споживчий капітал, "що відповідає" за зміцнення престижу фірми, залучення нових споживачів, допоможе сформувати мотивацію працівника (що відноситься до людського капіталу, чи індивідуальної компетенції). У свою чергу, організаційний капітал за допомогою трансферу знань і організації командної роботи буде сприяти розробці нових ідей і нових проектів, результати від упровадження яких формують споживчий капітал. У той же час взаємодія людського і структурного капіталу може мати і руйнівні наслідки, якщо багато чого з того, що робиться в компанії, не представляє цінності для споживачів або якщо керівництво прагне контролювати поведінку, а не стратегію.

Необхідною умовою повноцінного використання інтелектуального капіталу має також бути наявність системи управління всіма його компонентами: людським, організаційним (структурним) та споживчим (клієнтським) капіталом.

Оскільки більшість інтелектуальних ресурсів не входять до складу активів фірми, які є об'єктом фінансового обліку, американський економіст Дж. Тобін запропонував оригінальну формулу інтелектуального капіталу, засновану на ідеї визначення цінності останнього як різниці між ринковою вартістю компанії та її ринковою оцінкою:

$$\text{Інтелектуальний капітал} = \text{Ринкова вартість} - \text{Балансова вартість}$$

Практика показує, що ефективність реалізації інтелектуального капіталу підприємства в значній мірі визначається станом його організаційної складової. Існуючі реалії становлення й розвитку постіндустріальної (інформаційної) економіки і усе зростаюча роль інноваційних факторів

ініціюють створення принципово нових форм організації праці, які докорінно змінюють характер праці й систему управління, забезпечують небачений раніше ступінь свободи й гнучкість поведінки працівників[16].

Однозначних рекомендацій щодо використання конкретних організаційних структур немає, усе визначається специфікою діяльності самого підприємства й особливостями ринку або галузі. Необхідно відзначити, що ці нові організаційні структури виникають і реально використовуються на ринках і в галузях з високим рівнем конкуренції, коли втриматися, а тим більше розвиватися, можна тільки за рахунок постійного пошуку й використання нових способів і сфер реалізації капіталу підприємства (у першу чергу інтелектуального), тобто інноваційним шляхом. У цьому випадку самі обставини змушують власників і керівництво підприємств іти на реформи, ділитися повноваженнями, надавати все зростаючу свободу творчості (але не повну безконтрольність) персоналу підприємств. Підприємства, керівництво яких намагається зберегти тверді бюрократичні (засновані на ієрархічності) структури управління, конкуренти рано або пізно витиснуть із ринку[27].

## 1.2 Існуючі моделі управління інтелектуальним капіталом

У цьому підрозділі представлені різні підходи, зроблені дослідниками в галузі управління інтелектуальним капіталом, з метою проілюструвати, як інтелектуальним капіталом можна управляти в організації. Пропонуючи концептуальну думку, моделі пропонують управлінську діяльність, яка сприяє просуванню цінності інтелектуального капіталу для підвищення конкурентних переваг та отримання багатства[28]. Найважливіші моделі управління інтелектуальним капіталом:

- Модель Meritum;
- Модель Wissensbilanz.

*Модель Meritum* - результат досліджень, проведених групою фахівців з ряду європейських країн, створених Європейським Союзом. Ця модель закликає прийняти ряд термінових заходів для стимулювання організацій та почати встановлювати керівні принципи управління інтелектуальним капіталом. Завданням цієї моделі є підвищення ефективності управління та допомога організаціям у виробництві та розкритті своєчасної, відповідної та порівняльної інформації, яка дозволяє акціонерам ефективно оцінювати вигоди та ризики майбутніх інвестиційних можливостей (рис. 1.2). Модель Meritum містить три основні етапи[29]:

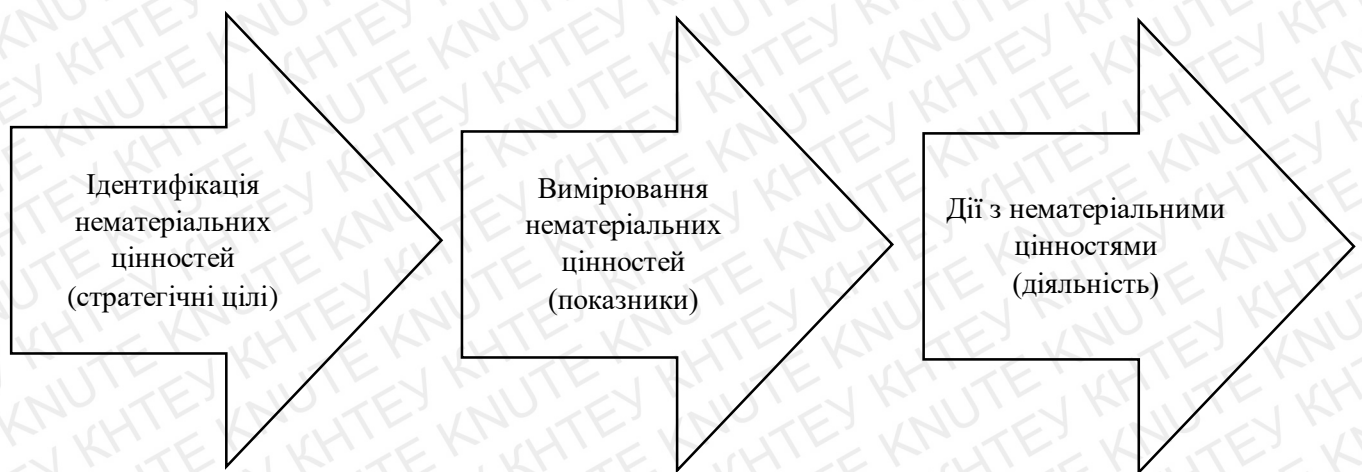


Рис. 1.2 Модель Meritum [авторська розробка]

- Ідентифікація нематеріальних цінностей - цей етап є початком для оцінки компанії, що є посібником з місяцями та стратегічними цілями. Компанія повинна визначити нематеріальні активи, які є критичними для стратегічних цілей. Виявлені нематеріальні речі - основні фактори створення цінності. Компаніям слід бути обережними з нематеріальними активами та діями, які слід вжити для підтримання та вдосконалення цих нематеріальних ресурсів. Результатом процесу ідентифікації є перелік життєво важливих організацій нематеріальних ресурсів, що дає точну картину існуючих нематеріальних цінностей, які мають бути розроблені в майбутньому.
- Вимірювання нематеріальних цінностей - цей етап передбачає окреслення конкретних показників (загальних особливостей, характерних для



галузі чи компанії), що використовуються як інструмент для вимірювання репрезентативних різних ідентифікованих нематеріальних цінностей. Ці показники повинні мати певні характеристики, щоб вважатись корисними (порівняно досяжними, об'єктивними, надійними, перевіреними та здійсненими).

- Дії щодо нематеріальних цінностей - включає оцінку наслідків попередніх інвестицій у нематеріальні активи. Організація повинна провести SWOT-аналіз існуючої діяльності. Після оцінки, нові результати, пов'язані з нематеріальними активами, можуть бути врешті розроблені та впроваджені. На цьому етапі організація повинна оцінити її вплив як на внутрішніх користувачів, так і на зовнішніх користувачів.

*Модель Wissensbilanz* - це посібник з управління інтелектуальним капіталом, розроблене Федеральним міністерством економіки та праці Німеччини. Ця модель була адресована малим та середнім підприємствам, а також іншим формам організації, які мають схожу структуру. Посібник спрямований на надання допомоги керівникам в управлінні інтелектуальним капіталом, надаючи поради щодо принципів та методів, корисних для розробки звітів про інтелектуальний капітал (рис. 1.3). Ця модель забезпечує основу для адаптації та прийняття різними організаціями. Застосовуючи модель, організації повинні чітко сформулювати організаційні цілі, важливі для досягнення ефективності[29]. Посібник готується в шість кроків з чотирма етапами:

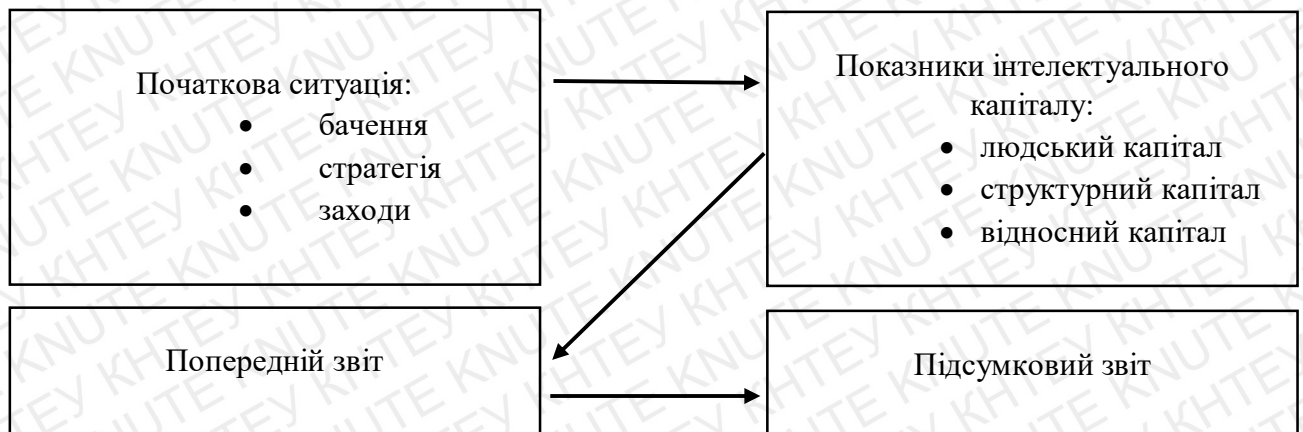


Рис. 1.3 Модель Wissensbilanz [авторська розробка]

- Перший етап - це виклад інтелектуального капіталу в його найпростішому вигляді. Необхідно три кроки для досягнення цього етапу. Перший крок - оцінка початкової ситуації, що стосується нематеріальних активів, стратегії компанії та бізнесу. Другий крок - визнання інтелектуального капіталу, тобто ідентифікація процесів, що створюють результативність, та чинників, що впливають на інтелектуальний капітал. Третій крок - оцінка інтелектуального капіталу та сенсу методу самооцінки з метою швидкого огляду сильних та слабких сторін інтелектуального капіталу, які існують в організації.
- Другий етап - його мета - запропонувати відповідні показники, які підлягають вимірюванню у формі чисел чи дат фахівцями в галузі інтелектуального капіталу.
- Третій етап - попередній звіт, в якому в структурованому вигляді описується найважливіша інформація, що стосується інтелектуального капіталу.
- Четвертий етап - розглядається як подання повної заяви про інтелектуальний капітал. У цьому заключному звіті інтегруються кореляційні аналізи та оцінки, які дають інформацію про те, як це буде вживатися, поки вжиті заходи не призведуть до виконання задуманого.

*Модель інтелектуального капіталу – новий підхід.* У прагненні зайняти лідируючу позицію на ринку необхідно впроваджувати практики управління, що створюють стійку конкурентну перевагу[28]. З метою вдосконалення існуючих моделей запропоновано нову модель управління інтелектуальним капіталом та пов'язану з нею методологію, яка спрямована на допомогу менеджерам в управлінні інтелектуальним капіталом для того, щоб бути лідерами на ринку (рис. 1.4). Запропонована модель має на меті визначити, описати, виміряти та повідомити про інтелектуальне багатство з більш всеохоплюючої точки зору в результаті експлуатації нематеріальних активів організацій. Ця модель базується на п'яти кроках[29]:

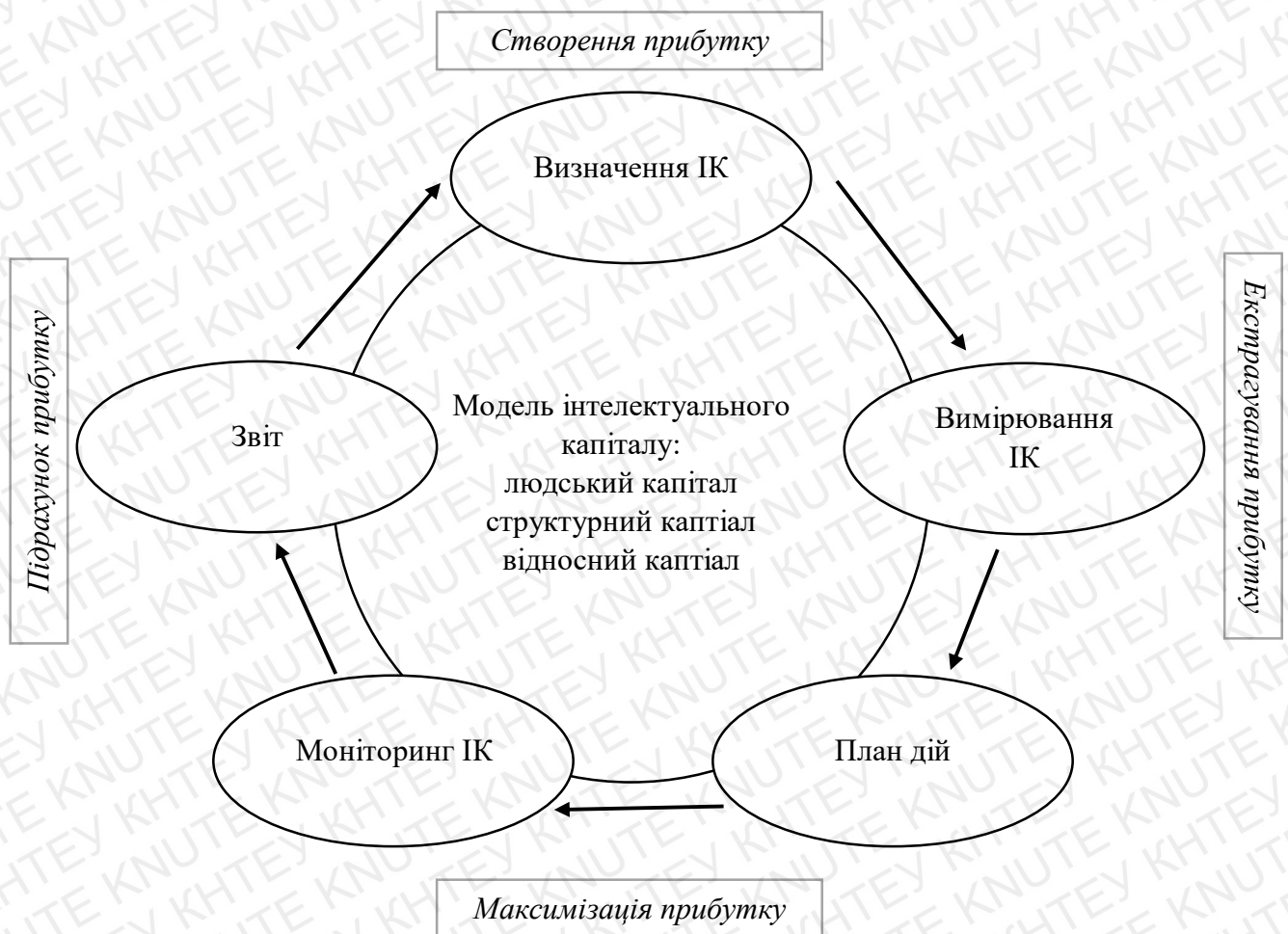


Рис 1.4 Нова модель управління інтелектуальним капіталом [авторська розробка]

- **Визначення інтелектуального капіталу** - це крок у визначенні та описі нематеріальних ресурсів, які можуть впливати на організаційну конкурентоспроможність. Їх можна визначити на організаційному рівні, рівні відділу або на індивідуальному рівні. В якості інструментів для збору даних про нематеріальні активи можна використовувати онлайн-анкети, фокус-групи або інтерв'ю. Цей крок виконується фахівцем у галузі техніки, який називається внутрішнім аудитором. Цей крок спрямований на створення прибутку для компанії.
- **Вимірювання інтелектуального капіталу** - ця фаза розпочинається після того, як наявні нематеріальні ресурси в межах компанії, департаменту чи на індивідуальному рівні були визначені і вважаються життєво важливими для отримання конкурентної переваги. Вимірювання проводиться для кожного



нематеріального активу, щоб побачити ступінь його реалізації в компанії. Вимірювання інтелектуального капіталу має на меті видобути створену вартість.

- План дій - Цей крок включає пошук способів поліпшити результати, отримані на етапі вимірювання інтелектуального капіталу. Початок плану дій - це процес подання пропозицій та визначення правильної стратегії варіантів, що передбачає реалізацію коригуючих дій та зменшує ризики, пов'язані з інтелектуальним капіталом. Ефективність цього кроку сприяє досягненню цілей організації та максимізує створену цінність.
- Моніторинг інтелектуального капіталу - план дій буде виконаний, коли поставлена менеджером мета досягається. Мета цього кроку - зберегти створене значення.
- Звіт - на цьому кроці результати вимірювання інтелектуального капіталу подаються керівнику (загальний бал), створюючи огляд вартості, створеної для організації цих нематеріальних активів.

#### Висновки до розділу 1:

1. Визначено сутність інтелектуального капіталу як об'єкта моделювання. Уточнено структуру й елементи інтелектуального капіталу підприємства, запропоновано виділяти його ресурсну і потенційну (здатність і можливість до реалізації наявних інтелектуальних ресурсів) частини.
2. Доведено, що сучасний етап розвитку світової економіки характеризується формуванням нових конкурентних переваг, які ґрунтуються на інформаційних ресурсах і елементах інтелектуального капіталу підприємств. Процеси глобалізації в економіці висувають нові вимоги маркетингового середовища до підприємств, з одного боку, вони створюють додаткові можливості для підприємств, а з іншого – посилюють конкуренцію.
3. Розглянуто існуючі моделі управління інтелектуальним капіталом та виокремлено модель з новим підходом до її реалізації. Запропонована модель

має на меті визначити, описати, виміряти та повідомити про інтелектуальне багатство з більш всеохоплюючої точки зору в результаті експлуатації нематеріальних активів організації.

4. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на розробку формалізованих процедур і методичного інструментарію діагностики стану інтелектуального капіталу підприємства, вибору найбільш раціональних шляхів його реалізації й розвитку.

## РОЗДІЛ 2

### МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

#### 2.1 Особливості моделювання системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства

В процесі еволюції економіки багато підприємств стикаються з необхідністю формування і розвитку інтелектуального капіталу як важливого фактора їх ефективної діяльності. Його головний носій – висококваліфікований персонал, що володіє знаннями, інформацією, досвідом, професійними навичками[5].

Зміна способів виробництва, виникнення нових інформаційних технологій, тенденції інтелектуалізації праці виводять інтелектуальний капітал в число категорій, які викликають інтерес вчених усього світу.

Сучасна економіка характеризується ускладненням продукції, що випускається, розвитком спеціалізації і кооперування виробництва, необхідністю заощадження ресурсів і охороною довкілля. В таких умовах велике значення мають знання, інформація та нові управлінські технології. Ці найважливіші складові є елементами інтелектуального капіталу та значно впливають на ринкову вартість підприємства[24]. Сьогодні капітал підприємства багато в чому визначають інформація і знання.

Значення інтелектуального капіталу посилюється також необхідністю пошуку виходу на траєкторію стійкого економічного розвитку. Без цього неможливо гарантувати підйом рівня життя населення, вирішити соціальні проблеми країни.

Теза про провідну роль капіталу в економічному прогресі проголошується в різноманітних сучасних моделях економічного зростання і підтверджується результатами численних досліджень. У зв'язку з цим



накопичення інтелектуального капіталу стає основою сталого економічного розвитку і добробуту нації[8]. Можливості та перспективи економічного розвитку країни визначаються і тим, як трактується взаємозв'язок людини і економіки: чи є людина функцією економіки або ж саме господарство є функцією людини, а свідомість, інтелект людини - джерелом саморозвитку господарства і суспільства.

Одним з найбільш важливих напрямків розвитку промислового виробництва на сучасному етапі є управління інтелектуальними ресурсами як елементом економічної системи. Важливість управління цими невидимими активами дуже велика.

Функція управління інтелектуальними ресурсами полягає в забезпеченні реалізації потреб прогресивного розвитку виробництва, зближення його інтересів з інтересами працівників для створення згуртованого високопродуктивного колективу і адекватного реагування виробничо-господарської системи на зміни, що відбуваються з внутрішнім та зовнішнім середовищем[13].

Основними завданнями управління інтелектуальними ресурсами промислового підприємства виступають:

- забезпечення зростання знань і компетенції провідних співробітників, від яких залежить доля підприємства;
- прагнення компанії і її службовців до вдосконалення і розвитку;
- сталість клієнтури;
- тісні і довгострокові ділові зв'язки в рамках підприємств та торгових організацій, об'єднаних в торгово-промислові мережі.

Машинобудівна промисловість є однією з складних галузей з точки зору впровадження сучасних методів управління інтелектуальним капіталом, в тому числі і людськими ресурсами. Однією з причин цього є зосередженість керівників на виробничому процесі, що визначає недостатнє розуміння

психологічних проблем, не стимулює використання творчості та в кінцевому підсумку негативно позначається на конкурентоспроможності фірми[31]. Все це зумовлює потребу в керівниках, що володіють управлінською компетентністю, яку необхідно виявляти і оцінювати.

Ситуація, на жаль, така, що вітчизняні машинобудівні компанії ще не до кінця зрозуміли ефективність вкладень в інтелектуальний капітал. Організації тільки починають включатися в перегони по показникам інтелектуального і людського капіталу. У зв'язку з цим на підприємствах недостатньо інтенсивно і продуктивно використовуються сучасні методи вимірювання інтелектуального капіталу, так як економічний розвиток і розуміння економічної кон'юнктури не досягнули того рівня, коли вивчається і вимірюється сукупність складових діяльності фірми[22].

В даний час економіка ставить перед машинобудівною галуззю принципово нові завдання. Виконувані державою раніше планово-управлінські функції скоротилися до мінімуму, обов'язкові до останнього часу виробничі і кооперативні зв'язки анульовані, виникли проблеми з відсутністю попиту на машинобудівну продукцію, викликані неплатоспроможністю партнерів.

Одночасно з цим знизилася інноваційна та інвестиційна активність підприємств, погіршився кваліфікаційний склад працівників. Складність і висока динамічність процесів, що відбуваються на ринку машинобудівної продукції, визначають необхідність ретельного контролю і аналізу ситуації у зовнішньому і внутрішньому середовищі промислових підприємств[18].

Все більшого значення в свідомості керівників фірм і їх власників набуває роль людського капіталу організації, його здатність забезпечувати стабільність і конкурентоспроможність фірми. Переважання організацій з приватною формою власності вимагає зміни підходу до управління персоналом в цьому напрямку. Для цього перш за все необхідні керівники, що володіють компетентністю, здатні управляти знаннями, тобто створювати інтелектуальний капітал організацій. Таким чином, виявлення і розвиток

компетентності керівних працівників в сучасних організаціях є актуальним завданням, яку необхідно вирішувати з урахуванням сучасних вимог в конкретній галузі та існуючих методик оцінки керівників в процесі атестації персоналу.

Велике значення для залучення інвестицій має оцінка інтелектуального капіталу[26]. Усі відомі методики оцінки інтелектуального капіталу легко розподіляються на чотири категорії (рис. 2.1). При цьому слід відзначити відносну близькість DIC і SC методів, а також MCM і методів ROA.

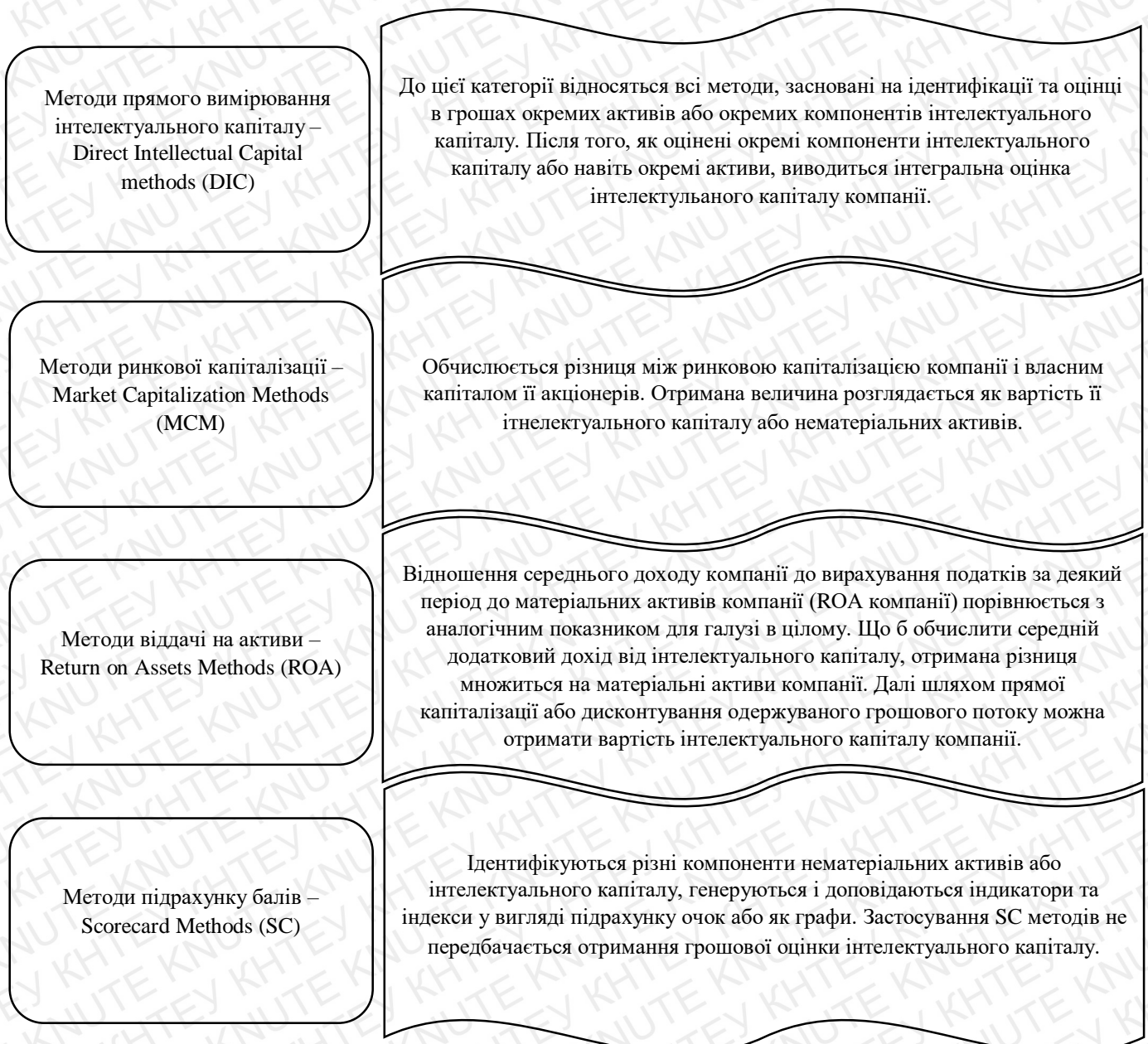


Рис. 2.1 Методики оцінки інтелектуального капіталу [авторська розробка]



Як відзначають багато авторів, однією з головних труднощів виміру людського капіталу є те, що тут два помножене на два не завжди дорівнює чотирьом, нерідко навіть саме поняття вимірювання не співвідноситься зі звичними математичними обчисленнями.

Головним критерієм управління інтелектуальними ресурсами машинобудівного підприємства виступає економічний ефект від їх експлуатації. Він може бути виражений підвищенням продуктивності праці, поліпшенням фінансових показників діяльності підприємства, збільшенням обсягів і термінів переробки інформації, оптимізацією чисельності персоналу, підвищенням конкурентоспроможності промислового підприємства, появою нових можливостей[19]. Машинобудівні підприємства на відміну від підприємств інших галузей мають ряд специфічних особливостей, багато з яких дісталися в спадок від соціалістичної економіки. Це і відносно низький рівень рентабельності, який в цілому по галузі рідко перевищує 25%, і високий рівень накладних витрат, енергоємності та металоємності, і тривалий виробничий цикл, і, як наслідок, тривалий період повернення інвестицій. Машинобудівне підприємство також має відносно низький рівень фондівіддачі, високий рівень спеціалізації і мілітаризації з незначною питомою вагою виробництва товарів народного споживання, потреба в дорогому високотехнологічному обладнанні, висококваліфікованих інженерно-технічних кадрах і кадрах робочих спеціальностей[20]. Крім того, на машинобудівне підприємство впливають наявність об'ємної і розгалуженої соціальної інфраструктури і, нарешті, вкрай незадовільне співвідношення площ, безпосередньо використовуваних у виробництві.

Крім того, на машинобудівне підприємство впливають наявність об'ємної і розгалуженої соціальної інфраструктури і, нарешті, вкрай незадовільне співвідношення площ, безпосередньо використовуваних у виробництві.

Таким чином, інтелектуальний капітал - це складний нематеріальний актив, який визначає конкурентоспроможність організації, виступає

ключовим ресурсом її розвитку. Інтелектуальний капітал - це результат синергетичного взаємодії людського, організаційного і споживчого капіталів. В сучасному світі даний ресурс стає основою багатства багатьох підприємств.

## 2.2 Систематизовані показники інтелектуального капіталу підприємства

До показників оцінки кадрового капіталу віднесено:

1. Показник винахідницької активності, який характеризує здатність до генерації нових знань (технічних і технологічних рішень), які можуть стати основою інновацій:

$$I_{11} = \frac{K_{в.} + K_{п.з.} + K_{к.м.} + K_{р.п.}}{K_{ітр.}} \quad (2.1)$$

де  $K_{в.}$  – кількість винаходів;  $K_{п.з.}$  – кількість промислових зразків;  $K_{к.м.}$  – кількість корисних моделей;  $K_{р.п.}$  – кількість раціоналізаторських пропозицій;  $K_{ітр.}$  – кількість науково-технічних працівників.

2. Показник інженерно-технічного і наукового забезпечення, який характеризує потенційну здатність персоналу підприємства до розв'язання інженерно-технічних і науково-прикладних задач

$$I_{12} = \frac{K_{ітр.}}{K_{зар.}} \quad (2.2)$$

де  $K_{ітр.}$  – кількість науково-технічних працівників;  $K_{зар.}$  – загальна кількість працівників.

3. Показник освітнього рівня персоналу підприємства, який характеризує освітній рівень персоналу підприємства

$$I_{13} = \frac{K_{в.с.}}{K_{заг}} \quad (2.3)$$

де  $K_{в.с.}$  – кількість осіб з вищою освітою, що відповідає профілю діяльності підприємства,  $K_{заг}$  – загальна кількість працівників.

4. Коефіцієнт сталості кадрів, який характеризує ступінь усталеності (спрацьованості) колективу висококваліфікованих працівників

$$I_{14} = \frac{K_{с.с.}}{\bar{K}_{с.с.}} \quad (2.4)$$

де  $K_{с.с.}$  – спискова чисельність працівників високої кваліфікації;  $\bar{K}_{с.с.}$  – середньоспискова чисельність працівників високої кваліфікації.

5. Показник оновлення знань, який характеризує відповідність рівня знань працівників сучасним вимогам (стан перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників)

$$I_{15} = \frac{K_{п.}}{K_{заг}} \quad (2.5)$$

де  $K_{п.}$  – кількість працівників, що пройшли підвищення кваліфікації чи перепідготовку протягом останніх 3–5 років;  $K_{заг}$  – загальна кількість працівників.

6. Частка працівників зі стажем роботи у даній організації понад два роки, яка характеризує ступінь закріплення працівників на підприємстві

$$I_{16} = \frac{K_{стаж}}{K_{заг}} \quad (2.6)$$

де  $K_{стаж}$  – кількість працівників зі стажем роботи у даній організації понад два роки,  $K_{заг}$  – загальна кількість працівників.



Для оцінювання організаційного капіталу визначено систему часткових показників, розрахунок і сутність наведено нижче:

1. Частка інвестицій у вдосконалення менеджменту, що характеризує рівень інвестування у вдосконалення системи менеджменту підприємства

$$I_{21} = \frac{I_M}{I_{\text{заг}}} \quad (2.7)$$

де  $I_M$  – обсяг інвестицій у вдосконалення менеджменту (на навчання, підвищення кваліфікації, стажування управлінського персоналу), грн.,  $I_{\text{заг}}$  – загальний обсяг інвестицій на розвиток підприємства, грн.

2. Коефіцієнт рентабельності управління, який характеризує ефективність управління керівниками підприємства

$$I_{22} = \frac{\Pi}{V_{\text{уп}}} \quad (2.8)$$

де  $\Pi$  – прибуток від звичайної діяльності, грн.;  $V_{\text{уп}}$  – адміністративні витати.

3. Показник відхилень в роботі підприємства характеризує негативний вплив на загальний стан корпоративної культури підприємства і враховує такі фактори: абсентеїзм (ухилення від участі у виборах, зборах) (так – 1, ні – 0); скарги споживачів (так – 1, ні – 0); скарги працівників підприємства (так – 1, ні – 0); інші скарги (наприклад, порушення зобов'язань владними структурами) (так – 1, ні – 0); брак у виготовленій продукції (якщо перевищує допустимі межі (визначається підприємством), то 1, ні – 0); помилковість прийняття управлінських рішень (постійно – 1, рідко – 0); неефективність функціонування підприємства (так – 1, ні – 0); порушення виробничих і торговельних правил (так – 1, ні – 0):

$$I_{23} = \frac{\sum_{i=1}^n O_i}{n} \quad (2.9)$$

де  $O_i$  – оцінка  $i$ -го складової показника, бали 0 або 1;  $n$  – кількість складових.

4. Показник прибутковості підприємства від використання товарних знаків, який характеризує рівень прибутковості підприємства від продукції, що реалізується з використанням товарних знаків

$$I_{24} = \frac{\Pi_{TM}}{B_{TM}} \quad (2.10)$$

де  $\Pi_{TM}$  – прибуток від реалізації продукції з використанням товарних знаків, грн.;  $B_{TM}$  – витрати на виготовлення продукції, грн.

5. Частка персоналу, що бере участь у святкових, спортивних, творчих та інших заходах, що проводяться фірмою протягом року для зміцнення командного духу, характеризує ініціативність та активність працівників в формуванні корпоративної культури підприємства

$$I_{25} = \frac{K_{ак}}{K_{заг}} \quad (2.11)$$

де  $K_{ак}$  – кількість осіб, що бере участь у святкових, спортивних, творчих та інших заходів, що проводяться фірмою протягом року для зміцнення командного духу;  $K_{заг}$  – загальна чисельність працівників.

6. Частка людино-годин, втрачених унаслідок недостатньо ефективних дій менеджменту або поганого клімату в колективі: простоїв, страйків, виробничих конфліктів, яка характеризує проблеми в роботі підприємства і негативні тенденції в управлінні

$$I_{26} = \frac{T_B}{T} \quad (2.12)$$

де  $T_b$  – втрати робочого часу простоїв, страйків, виробничих конфліктів, людино-годин;  $T$  – загальний обсяг робочого часу, людино-годин.

Оцінку клієнтського капіталу пропонуємо проводити за такими показниками:

1. Коефіцієнт утримання характеризує ступінь задоволеності клієнтів від виконання першого замовлення та стійкість зв'язків з клієнтами

$$I_{31} = \frac{N_{\text{повт.кл.}}}{N_{\text{заг.кл.}}} \quad (2.13)$$

де  $N_{\text{повт.кл.}}$  – кількість клієнтів, що зробили повторні замовлення;  $N_{\text{заг.кл.}}$  – загальна кількість клієнтів.

2. Частка постійних клієнтів, що характеризує ступінь прихильності та довіри клієнтів до компанії

$$I_{32} = \frac{N_{\text{пост.кл.}}}{N_{\text{заг.кл.}}} \quad (2.14)$$

де  $N_{\text{пост.кл.}}$  – кількість постійних клієнтів,  $N_{\text{заг.кл.}}$  – загальна кількість клієнтів.

3. Частка клієнтів, які формують імідж організації, характеризує наявність відносин з клієнтами, що мають гарну репутацію (або є відомими брендами), і формують імідж організації

$$I_{33} = \frac{N_{\text{ім.кл.}}}{N_{\text{заг.кл.}}} \quad (2.15)$$

де  $N_{\text{ім.кл.}}$  – кількість клієнтів, що формують імідж організації,  $N_{\text{заг.кл.}}$  – загальна кількість клієнтів.



4. Частка продукції, що випускається з використанням товарних знаків, яка характеризує наявність і ступінь використання ТМ для впізнавання підприємства на ринку

$$I_{34} = \frac{Q_{TM}}{Q_{заг}} \quad (2.16)$$

де  $Q_{TM}$  – обсяг продажів продукції, що випускається з використанням товарних знаків, грн.,  $Q_{заг}$  – загальний обсяг продажів продукції, грн.

5. Ефективність витрат на маркетингові заходи із залучення нових та утримання старих клієнтів характеризує прибутковість від заходів з формування клієнтської бази (залучення та утримання клієнтів)

$$I_{35} = \frac{\Delta P_p}{V_{залуч.} + V_{утр.}} \quad (2.17)$$

де  $V_{залуч.}$  – обсяг витрат на залучення нових клієнтів;  $V_{утр.}$  – обсяг витрат на утримання старих клієнтів, грн.;  $\Delta P_p$  – приріст прибутку підприємства від впровадження заходів, грн.

6. Ефективність витрат на формування позитивного іміджу компанії (бренду), яка характеризує віддачу від інвестицій у формування позитивного іміджу компанії з метою закріплення позицій підприємства на ринку

$$I_{36} = \frac{\Delta P_p}{V_{бренд}} \quad (2.18)$$

де  $V_{бренд}$  – обсяг витрат на формування позитивного іміджу компанії (бренду), грн.;  $\Delta P_p$  – приріст прибутку підприємства від впровадження заходів, грн.

Оцінку інформаційного капіталу автором запропоновано проводити за такими показниками:

1. Частка продукції, що випускається на основі об'єктів інтелектуальної власності, права на які закріплено у відповідних документах, що належать фірмі. Даний показник характеризує ступінь впровадження результатів наукових досліджень і розробок у виробничий процес

$$I_{41} = \frac{Q_{ІВ}}{Q_{заг}} \quad (2.19)$$

де  $Q_{ІВ}$  – обсяг продажів продукції, що випускається на основі об'єктів інтелектуальної власності, права на які закріплено у відповідних документах, що належать фірмі, грн.,  $Q_{заг}$  – загальний обсяг продажів продукції, грн.

2. Частка інвестицій у НДДКР, яка характеризує здатність підприємства і фінансову спроможність займатися науково-дослідницькою діяльністю

$$I_{42} = \frac{I_{інв.досл.}}{I_{заг}} \quad (2.20)$$

де  $I_{інв.досл.}$  – обсяг інвестицій у НДДКР, грн.,  $I_{заг}$  – загальний обсяг інвестицій у розвиток підприємства, грн.

3. Показник доступності інформаційно-довідкових систем, який характеризує рівень доступу підприємства до баз даних наукових розробок, інновацій тощо

$$I_{43} = \frac{K_{дост.б.д.}}{K_{заг}} \quad (2.21)$$

де  $K_{дост.б.д.}$  – кількість доступних для досліджуваного підприємства інформаційно-довідкових систем;  $K_{заг}$  – загальна кількість існуючих інформаційно-довідкових систем у даній галузі.

4. Показник забезпеченості об'єктами інтелектуальної власності, який характеризує кількість розробок і відкриттів, здійснених працівниками

підприємства протягом року, а також придбаних і проданих патентів (переданих авторських прав тощо)

$$I_{44} = \frac{K_{\text{отр.ОІВ}} + K_{\text{прид.ОІВ}} + K_{\text{прод.ОІВ}}}{K_{\text{заг.ОІВ}}} \quad (2.22)$$

де  $K_{\text{отр.ОІВ}}$  – кількість документів, отриманих фірмою протягом року, що засвідчують її права на об'єкти інтелектуальної власності, які були створені нею самостійно;  $K_{\text{прид.ОІВ}}$  – кількість документів, отриманих фірмою протягом року, що засвідчують її права на об'єкти інтелектуальної власності, які були придбані у інших підприємств;  $K_{\text{прод.ОІВ}}$  – кількість документів, що засвідчують права на об'єкти інтелектуальної власності, проданих фірмою протягом року іншим підприємствам;  $K_{\text{заг.ОІВ}}$  – загальна кількість документів, що засвідчують її права на об'єкти інтелектуальної власності, отриманих протягом всього часу існування підприємства.

5. Показник комп'ютеризації робочих місць, який характеризує стан оснащення комп'ютерами робочих місць працівників

$$I_{45} = \frac{K_{\text{комп.}}}{K_{\text{заг.роб.м.}}} \quad (2.23)$$

де  $K_{\text{комп.}}$  – кількість комп'ютеризованих робочих місць;  $K_{\text{заг.роб.м.}}$  – загальна кількість робочих місць.

6. Показник забезпеченості ліцензованими програмами, який характеризує стан забезпеченості комп'ютерів ліцензованими програмами, необхідними для безперебійної та ефективної роботи працівників

$$I_{46} = \frac{K_{\text{ліц.}}}{K_{\text{комп.}}} \quad (2.24)$$



де  $K_{\text{ліц}}$  – кількість комп'ютеризованих робочих місць, де встановлене необхідне ліцензоване програмне забезпечення;  $K_{\text{комп}}$  – кількість комп'ютеризованих робочих місць.

Узагальнююча система показників оцінки для кожної зі складових інтелектуального капіталу представлена в Додатку А. Слід зауважити, що залежно від специфіки підприємства або галузі, в якій воно працює показники оцінки можуть бути замінені або доповнені іншими.

Висновки до розділу 2:

1. Визначено особливості моделювання системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства. Управління інтелектуальним капіталом потрібно робити систематично на всьому підприємстві.

2. Розглянуто основні методики оцінки інтелектуального капіталу на підприємстві, у результаті чого зрозуміло, що чим швидше компанія розробляє і освоює системний підхід до управління інтелектуальним капіталом, тим ефективнішою буде її диференціація зі своїми діловими партнерами, клієнтами та інвесторами.

3. Проаналізовано існуючі методики оцінки інтелектуального капіталу та систематизовано основні показники інтелектуального капіталу за якими можна робити його оцінку.

4. По кожному структурному підрозділу інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства сформовані показники його оцінки.

### РОЗДІЛ 3

## РЕАЛІЗАЦІЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

### 3.1 Розробка моделі управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства

На рис. 3.1 зображено організаційно-економічний механізм управління інтелектуальним капіталом з урахуванням мотиваційного інструментарію перетворення інтелектуального потенціалу в інтелектуальний капітал.

Організаційно-економічний механізм управління інтелектуальним капіталом підприємства запропоновано розглядати як систему взаємозв'язків між економічними суб'єктами, яка визначає основні напрями управлінських впливів та сприяє процесам його формування, відтворення, ефективного використання та накопичення з метою забезпечення підприємству конкурентних переваг на ринку. Головним завданням даного механізму є забезпечення формування, ефективного використання і відтворення інтелектуального капіталу, яке реалізується за допомогою мотиваційного інструментарію[1].

Організаційно-економічний механізм управління інтелектуальним капіталом включає три рівні: мікро-, макро- і глобальний рівень. Як і будь-яка система управління, організаційно-економічний механізм управління інтелектуальним капіталом складається із двох підсистем: керуючої та керованої, які знаходяться в діалектичному взаємозв'язку.

Керованою підсистемою виступає інтелектуальний капітал та інтелектуальний потенціал підприємства, який служить джерелом відтворення



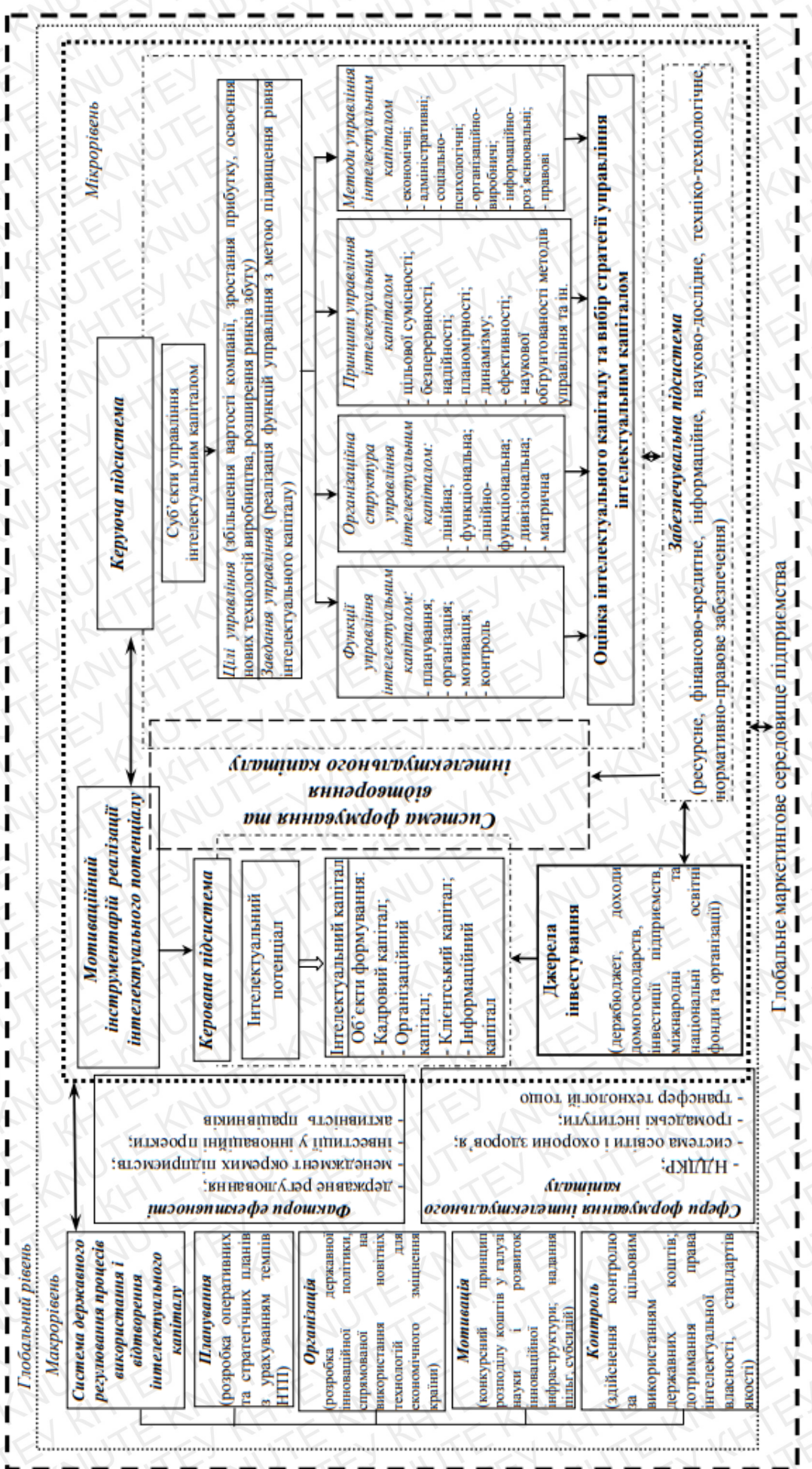


Рис. 3.1 Організаційно-економічний механізм управління інтелектуальним капіталом [23]



капіталом. Керуюча підсистема включає суб'єктів управління інтелектуальним капіталом, а також комплекс дій, які вони виконують[2].

Формування цілей і завдань підприємства відбувається відповідно до аналізу його маркетингового середовища, яке чинить вплив на систему управління інтелектуальним капіталом.

На основі показників, що представлені в розділі 2, розроблено модель управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства. Цю модель представлено графічно на рис. 3.2.

Метою стратегічного управління інтелектуальним капіталом підприємства є пошук стратегій, що забезпечують стійкі конкурентні переваги підприємства на ринку перед конкурентами в однакових політичних, економічних, соціальних, правових та інших умовах.

Для забезпечення найкращого результату від розробки та впровадження стратегії управління інтелектуальним капіталом необхідно узгоджувати її зі стратегічними цілями і ключовими аспектами загальної корпоративної стратегії підприємства, а також з його виробничою, маркетинговою, інноваційною, фінансовою стратегіями та зі стратегією управління людськими ресурсами[3]. Тобто при розробці стратегії управління інтелектуальним капіталом необхідно зосередитись на тих сферах, які сприятимуть вирішенню стратегічних завдань підприємства.

Факторами, що впливають на вибір стратегії управління інтелектуальним капіталом є зовнішні (тип і стан економіки, НТП, постачальники, споживачі, інвестори, політичні, правові, законодавчі соціокультурні, демографічні чинники, глобалізація) та внутрішні (вид діяльності підприємства, персонал, стратегія управління, організаційна структура підприємства, рівень технічного і технологічного забезпечення, імідж підприємства тощо).

В рамках кожного із можливих типів стратегій нами визначено пріоритетні напрямки їх реалізації[23]. Пропонується розглядати такі основні типи стратегій

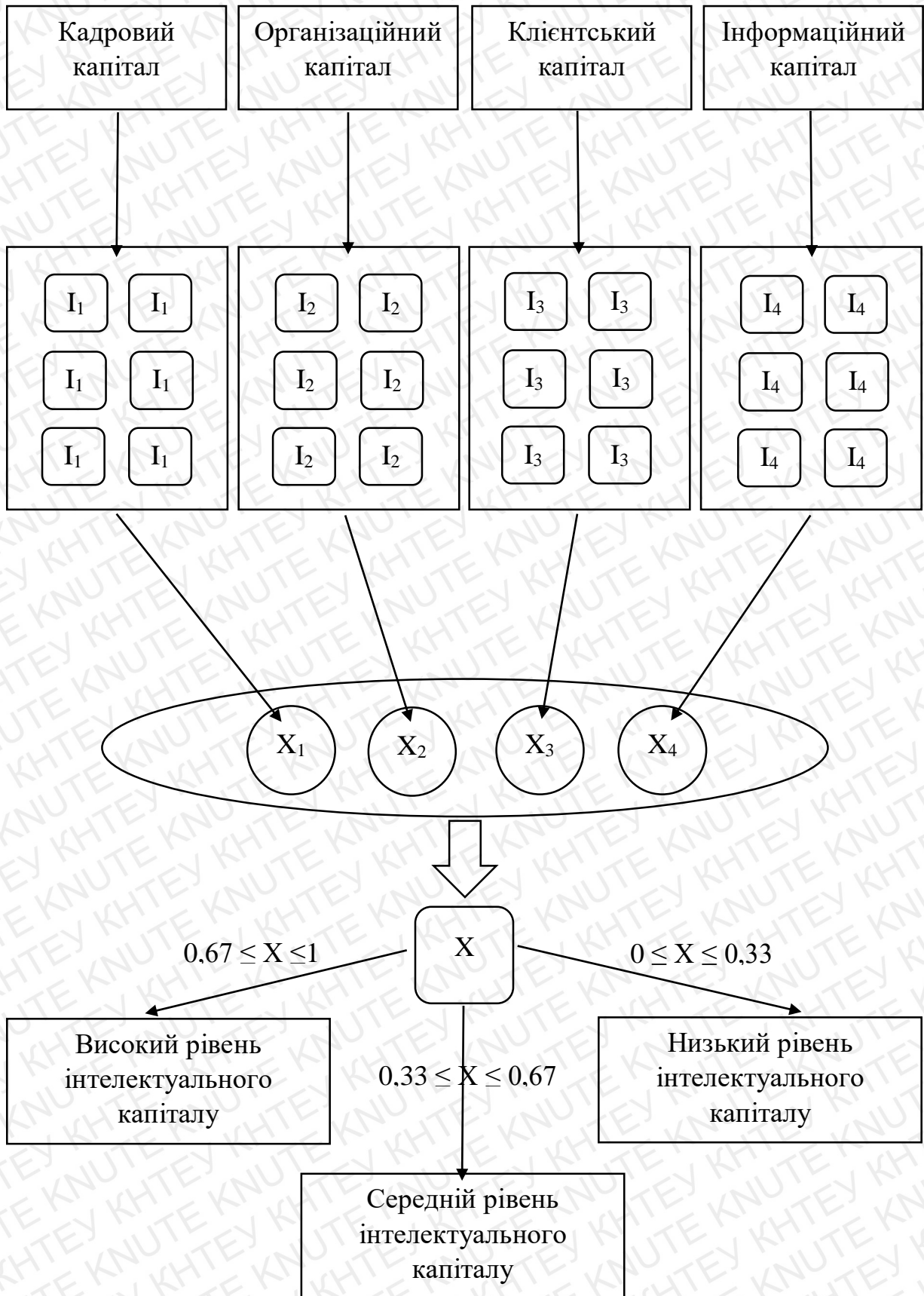


Рис. 3.2 Модель управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства [авторська розробка]

управління інтелектуальним капіталом: стратегія розвитку кадрового капіталу; розвитку організаційного капіталу; розвитку інформаційного капіталу; розвитку клієнтського капіталу; а також їх комбінації: стратегія розвитку кадрового та клієнтського капіталів; розвитку кадрового та інформаційного капіталів; розвитку клієнтського та організаційного капіталів; розвитку кадрового, організаційного і клієнтського капіталів; розвитку кадрового, організаційного та інформаційного капіталів; розвитку організаційного, клієнтського та інформаційного капіталів; розвитку кадрового, клієнтського та інформаційного капіталів; розвитку всіх складових інтелектуального капіталу; взаємодії всіх складових інтелектуального капіталу[2].

Враховуючі останні тенденції в управлінні кадровим капіталом підприємства, визначено такі види стратегій розвитку кадрового капіталу:

- стратегія розвитку персоналу, яка передбачає постійне підвищення кваліфікації співробітників з метою прискорення освоєння виробництва інноваційної продукції;
- стратегія закріплення персоналу на підприємстві потребує розробки заходів щодо закріплення висококваліфікованих працівників на підприємстві, перешкоджання їх переманюванню конкурентами.
- стратегія інтелектуального стимулювання заснована на мотивації персоналу підприємства на створення наукоємної продукції і забезпечення її розвитку у відповідності з вимогами ринку;
- стратегія інтелектуального розширення, яка спрямована на залучення нових висококваліфікованих співробітників для забезпечення ефективного розвитку наукомістких виробництв.

Для розвитку організаційного капіталу слід застосовувати такі види стратегій:



- стратегія формування прогресивної організаційної структури, зорієнтованої на роботу в ринкових умовах;
- стратегія формування корпоративної культури інноваційного типу, яка спрямована на активізацію генерації персоналом інноваційних ідей в різних сферах діяльності підприємства;
- управління торговельною маркою, що спрямовано на вибір концепції позиціонування підприємства і його продукції на ринку, розробка комплексу заходів з формування лояльності споживачів до торговельної марки;
- оптимізацію інтелектуальної інфраструктури, що передбачає побудову оптимальної організаційної структури підприємства, яка має на меті раціональне використання інтелектуальних ресурсів.

В рамках розвитку інформаційного капіталу виокремлено такі види стратегій:

- стратегія розвитку інформаційних систем і баз даних (накопичення баз даних клієнтів, отримання доступу до баз даних винаходів та інновацій, придбання нового програмного забезпечення);
- стратегія управління інтелектуальною власністю та інтелектуальними активами (формування портфелю інтелектуальних ресурсів підприємства, розробка та використання внутрішньофірмової структури та класифікації інтелектуальних активів, розробка стратегії, визначення вартості інтелектуальних активів, оцінювання ділових відомостей та технологій, інвестування);
- впровадження бенчмаркінгу – безупинний систематичний пошук і впровадження найкращих практик у діяльність досліджуваного підприємства (структурного підрозділу);
- стратегія трансформації індивідуальних знань у колективні (конвертації кадрового капіталу в інформаційний): забезпечення обміну знаннями між співробітниками, розвитку їх індивідуальної компетенції та її використання для підвищення конкурентоспроможності підприємства;

- стратегія трансферу технологій (передача патентів на винаходи; патентне ліцензування; торгівля безпатентними винаходами; передача технологічної документації; передача ноу-хау; передача технологічних відомостей, що супроводжують придбання чи оренду (лізинг) устаткування і машин; інформаційний обмін у персональних контактах на семінарах, симпозиумах, виставках тощо; інжиніринг; наукові дослідження і розробки при обміні ученими й експертами; проведення різними фірмами спільних розробок і досліджень; організація спільного виробництва; організація спільного підприємства).

Під стратегією розвитку клієнтського капіталу розуміється співпраця працівників підприємства із клієнтами, вивчення їх смаків, вподобань, дослідження поведінки споживача; формування бренду компанії, основним завданням якої є розвиток прихильності споживачів до торгової марки, привертання уваги споживачів регулярними інноваціями, які узгоджуються з їхніми цінностями; корпоративна соціальна відповідальність; перенесення інформації зі сфери взаємодії із зовнішніми контрагентами підприємства до внутрішньо-корпоративних систем, її закріплення та використання, накопичення баз даних клієнтів; врахування вимог і побажань клієнтів у створенні нових товарів чи удосконаленні існуючих товарів і технологій їх виробництва.

Стратегія розвитку всіх складових інтелектуального капіталу актуальна насамперед для нових підприємств, які починають лише свою діяльність на ринку і не встигли сформувати свій інтелектуальний капітал, а також для таких, що знаходяться на стадії спаду і мають бажання продовжити діяльність у своїй галузі чи інших ринках, тобто диверсифікувати виробництво. Для реалізації цілей даної стратегії слід обрати такі напрямки: інтелектуальне розширення і трансфер технологій, а також бенчмаркінг і стратегії позиціонування торгової марки.

Стратегія взаємодії всіх складових інтелектуального капіталу – це комплексна стратегія, спрямована на розвиток підприємства через взаємодію

кадрового, організаційного, клієнтського та інформаційного капіталів, які мають високий рівень і приносять значні прибутки. Управління інтелектуальним капіталом має бути спрямоване на підтримку досягнутого рівня, пошуку і освоєння нових сфер реалізації інтелектуального потенціалу підприємства, для цього варто зосередити увагу на закріпленні персоналу на підприємстві та розвитку і оптимізації інтелектуальної інфраструктури[23].

Загальний алгоритм такого вибору показано на рис. 3.3.

Методика оцінки інтелектуального капіталу з урахуванням індексів рівня кожної зі складових інтелектуального капіталу:

$$\left\{ \begin{array}{l} X = \sqrt[4]{\prod_{a=1}^4 (1 + X_a)^{S_e}} - 1, \quad X_a = \{X_1, X_2, X_3, X_4\}, \\ X_1 = \sqrt[6]{\prod_{i=1}^6 (1 + I_{1i})} - 1, \quad I_{1i} = \{I_{11}, I_{12}, I_{13}, I_{14}, I_{15}, I_{16}\}, \\ X_2 = \sqrt[6]{\prod_{j=1}^6 (1 + I_{2j})^S} - 1, \quad I_{2j} = \{I_{21}, I_{22}, I_{23}, I_{24}, I_{25}, I_{26}\}, \\ X_3 = \sqrt[6]{\prod_{l=1}^6 (1 + I_{3l})} - 1, \quad I_{3l} = \{I_{31}, I_{32}, I_{33}, I_{34}, I_{35}, I_{36}\}, \\ X_4 = \sqrt[6]{\prod_{d=1}^6 (1 + I_{4d})} - 1, \quad I_{4d} = \{I_{41}, I_{42}, I_{43}, I_{44}, I_{45}, I_{46}\}. \end{array} \right.$$

Пояснення всіх позначень подано у Додатку Б.

Для розрахунку індексів та інтегрального показника визначено використовувати модифіковану формулу середнього геометричного, оскільки



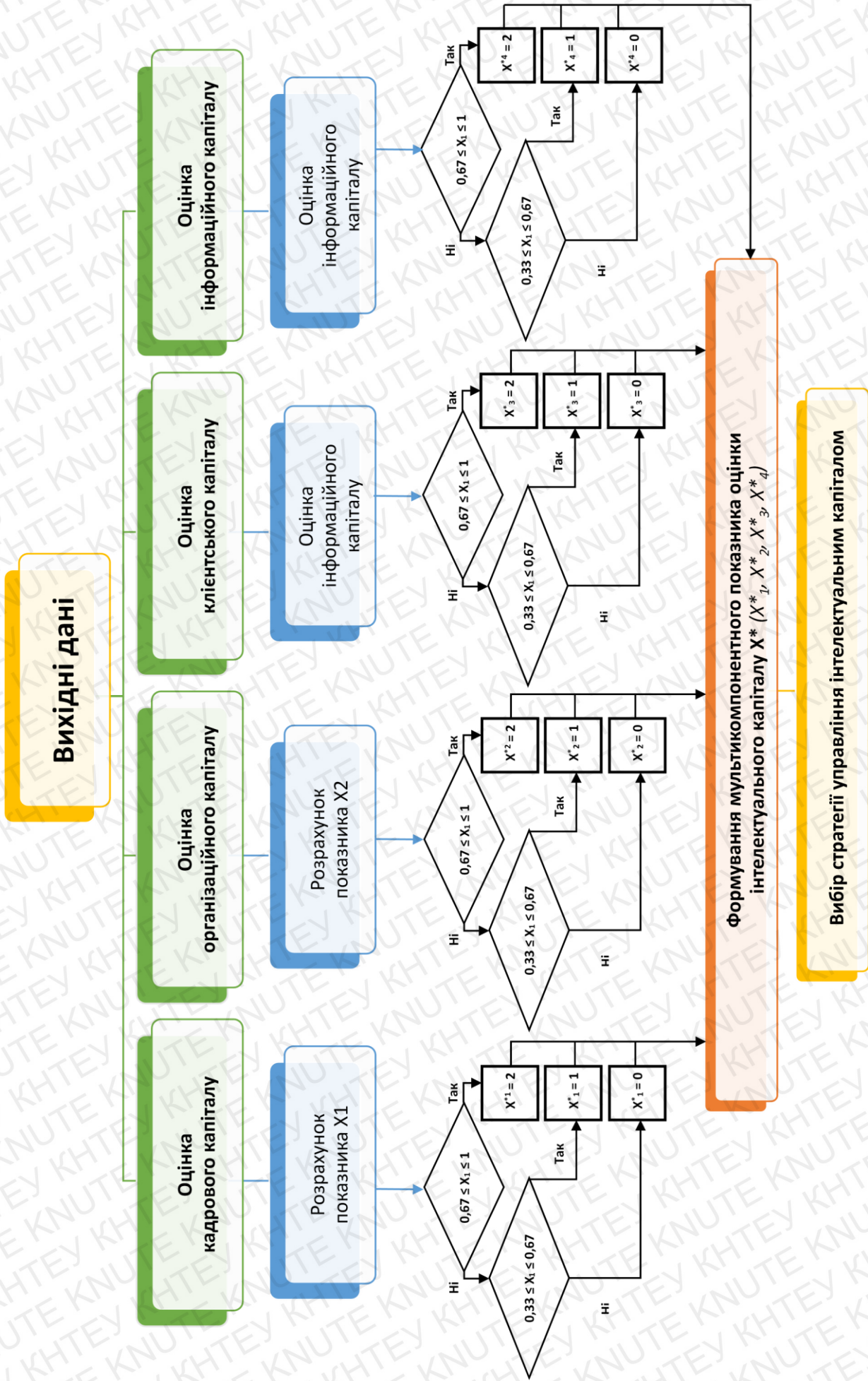


Рис. ??? Блок-схема алгоритму вибору стратегії управління інтелектуальним капіталом на основі оцінки його складових [авторська розробка]

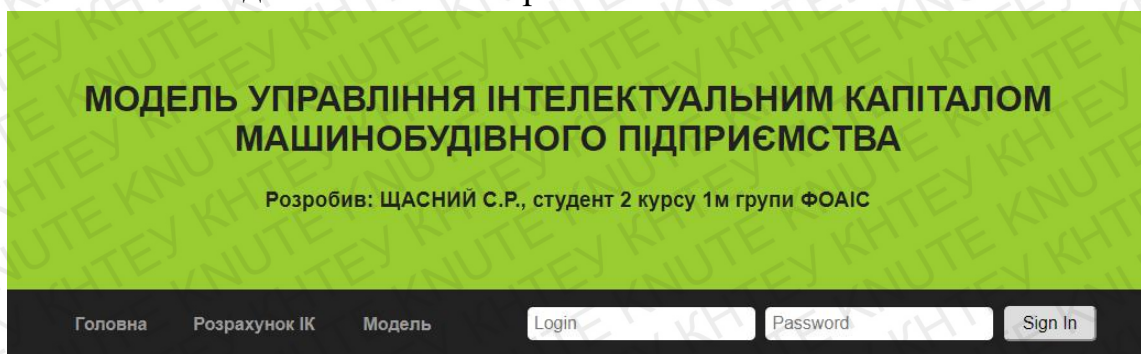
такий підхід дозволяє проводити розрахунок у випадках, коли хоча б один з часткових коефіцієнтів рівний нулю, адже в іншому разі інтегральний коефіцієнт теж буде мати нульове значення.

Запропоновано визначати три рівні інтелектуального капіталу підприємства: високий (достатній для прискореного росту підприємства), середній) та низький (недостатній, такий, що може завдати збитків). Таблиця подана у Додатку В.

### 3.2 Реалізація та практичне застосування створеної моделі управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства

Модель представлену на рис. 3.2, було реалізовано за допомогою JavaScript - динамічної, об'єктно-орієнтованої мова програмування. За допомоги WEB-розробки було створено сайт, на якому представлена інформація про інтелектуальний капітал, є створена модель управління ним та розрахунок інтелектуального капіталу, його аналіз, і прогноз щодо подальших дій.

Такий вигляд має головна сторінка:




### Інтелектуальний капітал Поняття, сутність та структура





Сайт розрахований як на людей, які просто вирішили поцікавитись інтелектуальним капіталом, так і на тих, хто є власником, або працює на підприємстві і потребує зробити оцінку свого інтелектуального капіталу. Ми можемо прочитати основні поняття інтелектуального капіталу:



Існують різні підходи до визначення поняття "інтелектуальний капітал":

- \* Інтелектуальний капітал — інтелектуальні здатності людей, у сукупності зі створеними ними матеріальними й нематеріальними засобами, які використовуються в процесі інтелектуальної праці.
- \* Інтелектуальний капітал — це інформація й знання, які відіграють роль «колективного мозку», що акумулює наукові й повсякденні знання працівників, інтелектуальну власність і накопичений досвід, спілкування й організаційну структуру, інформаційні мережі та імідж підприємства.
- \* Інтелектуальний капітал — вартість сукупності наявних у нього інтелектуальних активів, зокрема інтелектуальної власності, його природних і придбаних інтелектуальних здатностей й навичок, а також накопиченої ним бази знань і корисних відносин з іншими суб'єктами.
- \* Інтелектуальний капітал підприємства — сукупність інтелектуальних ресурсів (матеріальних і нематеріальних) і здатностей до їх реалізації, що визначають спроможність підприємства розвиватися на основі інформації і знань.
- \* Інтелектуальний капітал ВНЗ — сукупність інтелектуальних ресурсів і здатностей до їх реалізації, які забезпечують умови тривалого розвитку ВНЗ на основі генерації, накопичення і використання інформації і знань (фактів і правил).

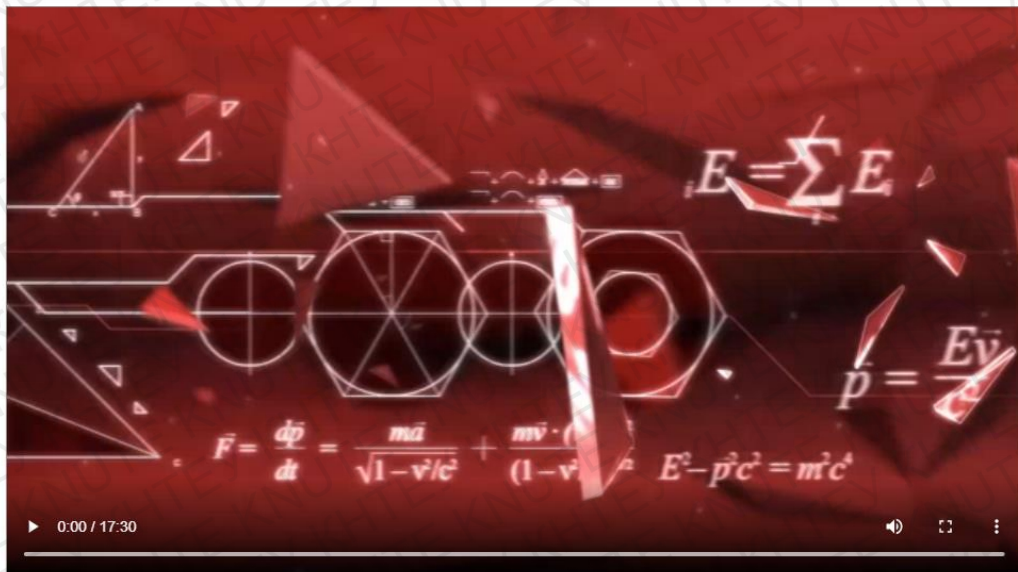
У складі інтелектуального капіталу виділяють три складові:

- 1) Людський капітал: знання, навички, досвід, ноу-хау, творчі здібності, креативний спосіб мислення, моральні цінності, культура праці та ін.;
- 2) Організаційний капітал: патенти, ліцензії, ноу-хау, програми, товарні знаки, промислові зразки, технічне й програмне забезпечення, органі-заційна структура, корпоративна культура й т.п.;
- 3) Сложивий капітал (його слід трактувати більш широко, як інтерфейсний капітал): зв'язки з економічними контрагентами (постачальниками, споживачами, посередниками, кредитно-фінансовими установами, органами влади та ін.), інформація про економічних контрагентів, історія взаємин з економічними контрагентами, торговельна марка (бренд).

[Згорнути](#)

А також є можливість переглянути відео, в якому йде ознайомлення з інтелектуальним капіталом. І є посилання на інші ресурси зв'язані з ним.

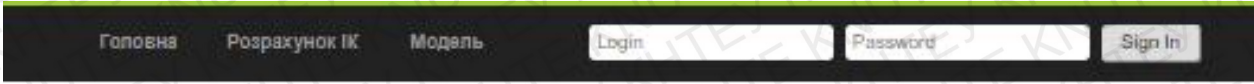
## Про інтелектуальний капітал



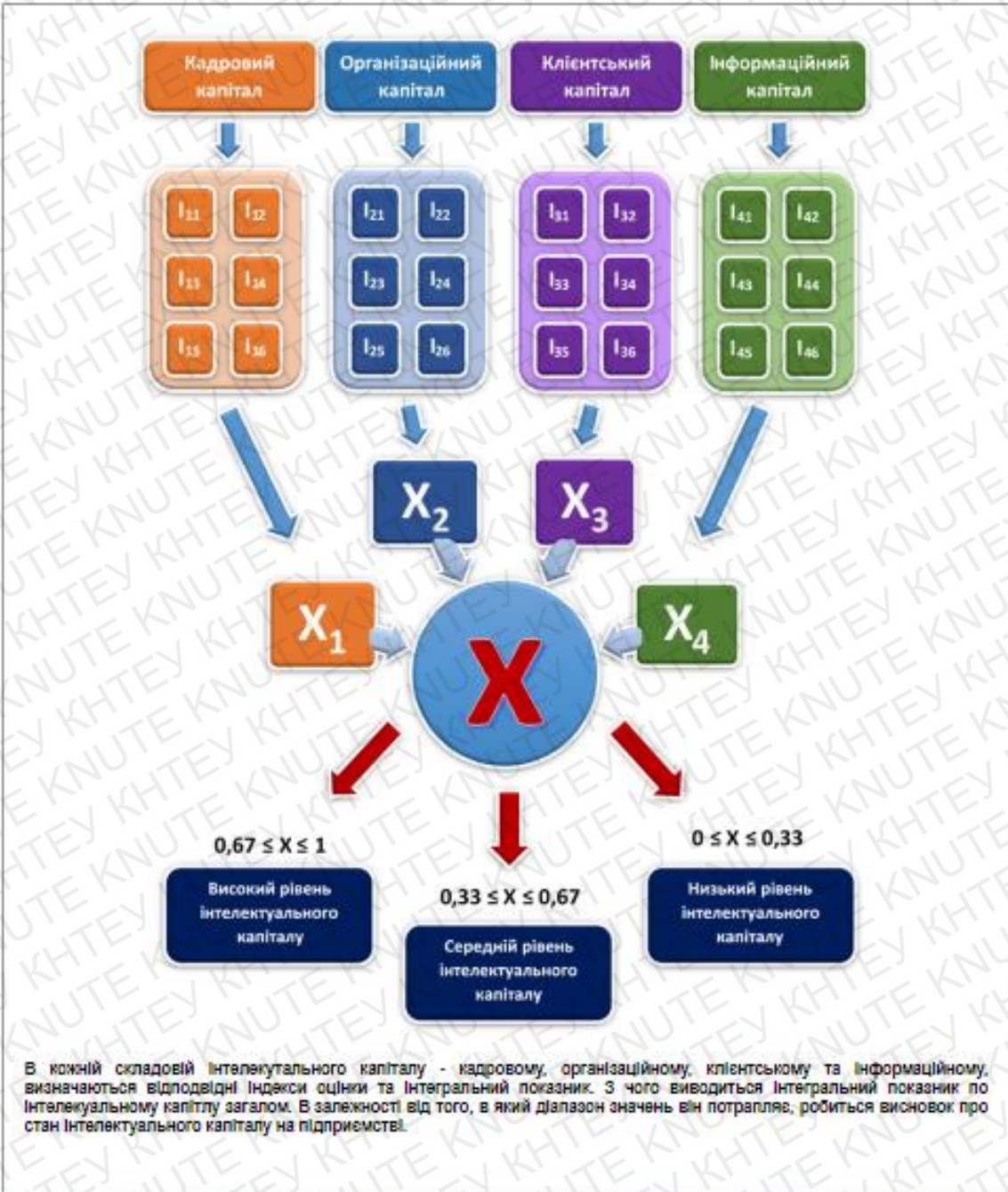
Тут ви можете переглянути відео Про інтелектуальний капітал України в світі



На сторінці «модель», ми можемо побачити за якою моделлю було побудовано оціночний додаток. За рисунком зрозуміло, як використовуються показники для подальшої оцінки інтелектуального капіталу та його аналізу.



### Модель управління інтелектуальним капіталом






На сторінці «розрахунок ІК», ми маємо таблицю для заповнення.

## Аналіз інтелектуального капіталу та розрахунок показників


<b>Оцінка кадрового капіталу:</b>			
Кількість винаходів	К-ть промислових зразків	К-ть корисних моделей	К-ть раціоналізаторських г
К-ть наук.-техн. працівників	Загальна к-ть працюючих	К-ть пр. з профільною виц	Спискова чисельність пр. ві
Середньоспискова чис. пр	К-ть пр. з підвищ. квал. ос	К-ть пр. з стажем роб. пон	<b>Зробити оцінку кадрового капіталу</b>
<b>Оцінка організаційного капіталу:</b>			
Обсяг інвест. у вдоск. менд	Заг. обсяг інвест. на розв. і	Прибуток від звич. д-сті	Адміністративні витрати
Прибуток від реаліз. прод.	Витрати на виготовлення і	К-ть осіб, що беруть участ	Заг. к-ть процюючих
Втрати робочого часу(прост	Загальний обсяг робочого		<b>Зробити оцінку організаційного капіталу</b>
<b>Оцінка клієнтського капіталу:</b>			
К-ть клієнтів, що зроб. пов	Заг. к-ть клієнтів	К-ть постійних клієнтів	К-ть клієнтів, що форм. імі
Обсяг продаж продукції, з	Заг. обсяг продаж.	Приріст прибутку від впро	Витрати на залуч. нових к
Витрати на утримання ст	Витрати на формув. позит		<b>Зробити оцінку клієнтського капіталу</b>
<b>Оцінка інформаційного капіталу:</b>			
Обсяг продаж на основі ін	Заг. обсяг продаж.	Обсяг інвест у НДДКР	Заг. обсяг інвест. у розвитк
К-ть доступних для дослідж	Заг. к-ть існ. БД	К-ть док-ів отриманих фірм	К-ть док-ів отриманих фірм
К-ть док-ів отриманих фірм	Заг. к-ть док-ів отриманих	К-ть компютеризованих рс	Заг. к-ть роб. місць
К-ть роб. місць з ліц. прог			<b>Зробити оцінку інформаційного капіталу</b>
<b>Зробити аналіз</b>			



В неї потрібно вписати дані по підприємству, що зазначені в кожній секції. Після чого можна зробити, оцінку, натиснувши на відповідну кнопку.

## Аналіз інтелектуального капіталу та розрахунок показників

<b>Оцінка кадрового капіталу:</b>			
12	5	2	2
120	350	75	53
61	25	12	<b>Зробити оцінку кадрового капіталу</b>
<b>Оцінка організаційного капіталу:</b>			
Обсяг інвест. у вдоск. менд	Заг. обсяг інвест. на розв. і	Прибуток від звич. д-сті	Адміністративні витрати
Прибуток від реаліз. прод.	Витрати на виготовлення і	К-ть осіб, що беруть участ	Заг. к-ть процюючих
Втрати робочого часу(прост	Загальний обсяг робочого		<b>Зробити оцінку організаційного капіталу</b>
<b>Оцінка клієнтського капіталу:</b>			
К-ть клієнтів, що зроб. пов	Заг. к-ть клієнтів	К-ть постійних клієнтів	К-ть клієнтів, що форм. імі
Обсяг продаж продукції, з	Заг. обсяг продаж.	Приріст прибутку від впро	Витрати на залуч. нових к
Витрати на утримання ст	Витрати на формув. позит		<b>Зробити оцінку клієнтського капіталу</b>
<b>Оцінка інформаційного капіталу:</b>			
Обсяг продаж на основі ін	Заг. обсяг продаж.	Обсяг інвест у НДДКР	Заг. обсяг інвест. у розвитк
К-ть доступних для дослідж	Заг. к-ть існ. БД	К-ть док-ів отриманих фірм	К-ть док-ів отриманих фірм
К-ть док-ів отриманих фірм	Заг. к-ть док-ів отриманих	К-ть компютеризованих рс	Заг. к-ть роб. місць
К-ть роб. місць з ліц. прог			<b>Зробити оцінку інформаційного капіталу</b>
<b>Зробити аналіз</b>			





Після цього, на основі введених даних, алгоритм розрахує показники, що були перелічені у розділі 2.

## Аналіз інтелектуального капіталу та розрахунок показників

Оцінка кадрового капіталу:			
12	5	2	2
120	350	75	53
61	25	12	
i11: 0.175 i12: 0.34285714285714286 i13: 0.21428571428571427 i14: 0.8688524590163934 i15: 0.07142857142857142 i16: 0.03428571428571429 x1: 0.2582334363512957			
Зробити оцінку кадрового капіталу			
Оцінка організаційного капіталу:			
Обсяг інвест. у вдоск. мені	Заг. обсяг інвест. на розв.	Прибуток від звич. д-сті	Адміністративні витрати
Прибуток від реаліз. прод.	Витрати на виготовлення	К-ть осіб, що беруть участ	Заг. к-ть процюючих
Втрати робочого часу(прост	Загальний обсяг робочого	Зробити оцінку організаційного капіталу	
Оцінка клієнтського капіталу:			
К-ть клієнтів, що зроб. пов	Заг. к-ть клієнтів	К-ть постійних клієнтів	К-ть клієнтів, що форм. імі
Обсяг продаж продукції, з	Заг. обсяг продаж.	Приріст прибутку від впро	Витрати на залуч. нових к
Витрати на утримання ст	Витрати на формув. позит	Зробити оцінку клієнтського капіталу	
Оцінка інформаційного капіталу:			
Обсяг продаж на основі ін	Заг. обсяг продаж	Обсяг інвест у НДДКР	Заг. обсяг інвест. у розвитк
К-ть доступних для дослідж	Заг. к-ть існ. БД	К-ть док-ів отриманих фірм	К-ть док-ів отриманих фірм
К-ть док-ів отриманих фірм	Заг. к-ть док-ів отриманих	К-ть компютеризованих рс	Заг. к-ть роб. місць
К-ть роб. місць з ліц. прог	Зробити оцінку інформаційного капіталу		
Зробити аналіз			

За таким самим принципом заповнюються інші секції. І ми отримуємо показники по ним.

Оцінка організаційного капіталу:			
125	350	120	75
85	75	90	350
3	12		
i21: 0.35714285714285715 i22: 1.6 i23: 1 i24: 1.1333333333333333 i25: 0.2571428571428571 i26: 0.25 x2: 0.6943262741338916			
Зробити оцінку організаційного капіталу			
Оцінка клієнтського капіталу:			
7	28	12	5
40	500	15	50
30	30		
i31: 0.25 i32: 0.42857142857142855 i33: 0.17857142857142858 i34: 0.08 i35: 0.1875 i36: 0.5 x3: 0.2624652101268521			
Зробити оцінку клієнтського капіталу			
Оцінка інформаційного капіталу:			
Обсяг продаж на основі ін	Заг. обсяг продаж	Обсяг інвест у НДДКР	Заг. обсяг інвест. у розвитк
К-ть доступних для дослідж	Заг. к-ть існ. БД	К-ть док-ів отриманих фірм	К-ть док-ів отриманих фірм
К-ть док-ів отриманих фірм	Заг. к-ть док-ів отриманих	К-ть компютеризованих рс	Заг. к-ть роб. місць
К-ть роб. місць з ліц. прог	Зробити оцінку інформаційного капіталу		
Зробити аналіз			





Заповнивши останні поля, треба натиснути кнопку «зробити аналіз».


x3: 0.2624652101268521  
**Оцінка інформаційного капіталу:**

15	100	85	125
3	15	12	7
6	20	100	400
50			

i41: 0.15  
i42: 0.68  
i43: 0.2  
i44: 1.25  
i45: 0.25  
i46: 0.5  
x4: 0.46238601901501153

Зробити оцінку інформаційного капіталу

Зробити аналіз



Алгоритм розрахує всі показники, і зведе їх до одного інтегрального по  
всьому інтелектуальному капіталу, порівняє його з допустимими значеннями,

і

**Та**

**0** Недостатній, такий, що може завдати збитків

OK

Зробити оцінку

нам висвітиться модальне вікно зі зробленим аналізом і подальшим прогнозом.

В кінці кінців, ми отримаємо результат, за яким можемо зрозуміти положення інтелектуального капіталу на даний момент, і можемо зробити висновки, які дії нам потрібно зробити, щоб покращити ситуацію.

Весь програмний код представлений у Додатку Г.

### Висновку до розділу 3:

1. Розглянуто організаційно-економічний механізм управління інтелектуальним капіталом з урахуванням мотиваційного інструментарію перетворення інтелектуального потенціалу в інтелектуальний капітал.
2. На основі показників, що представлені в розділі 2, розроблено модель управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства. Створено блок-схему алгоритму вибору стратегії управління інтелектуальним капіталом на основі оцінки його складових. Окреслено методику оцінки інтелектуального капіталу з урахуванням індексів рівня кожної зі складових інтелектуального капіталу.
3. Реалізовано розроблену модель управління інтелектуальним капіталом. Створено сайт, на якому представлена інформація про інтелектуальний капітал, модель управління ним та розрахунок інтелектуального капіталу, його аналіз, і прогноз щодо подальших дій.
4. Перевірено працездатність розробленої моделі у дії.



## ВИСНОВКИ

1. Визначено сутність інтелектуального капіталу, його структуру й елементи. Доведено, що підвищення інтелектуального капіталу на підприємстві формує конкурентні переваги. Розглянуто існуючі моделі управління інтелектуальним капіталом.

2. Визначено особливості моделювання системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства. Розглянуто основні методики оцінки інтелектуального капіталу на підприємстві. Проаналізовано існуючі методики оцінки інтелектуального капіталу. Систематизовано показники оцінки інтелектуального капіталу. Сформовано узагальнюючу систему показників оцінки для кожної зі складових інтелектуального капіталу.

3. Розглянуто організаційно-економічний механізм управління інтелектуальним капіталом, головним завданням якого є забезпечення формування, ефективного використання і відтворення інтелектуального капіталу. На основі визначених показників, розроблено модель управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства. Визначено фактори, що впливають на вибір стратегії управління інтелектуальним капіталом. В рамках кожного із можливих типів стратегій визначено пріоритетні напрямки їх реалізації.

4. Сформовано блок-схему алгоритму вибору стратегії управління інтелектуальним капіталом на основі оцінки його складових. Узагальнено методику оцінки інтелектуального капіталу. Побудовано модель реалізації управління інтелектуальним капіталом.

5. Реалізовано розроблену модель управління інтелектуальним капіталом. Створено сайт, на якому представлена інформація про інтелектуальний капітал, модель управління ним та розрахунок інтелектуального капіталу, його аналіз, і прогноз щодо подальших дій. Для реалізації створеної моделі застосовано JavaScript - динамічну, об'єктно-



орієнтовану мову програмування. Нею, на основі алгоритму розрахунку інтелектуального капіталу, створено додаток, за допомогою якого обчислюються введені дані, і робиться прогноз щодо подальших дій з інтелектуальним капіталом, для вибору найбільш раціональних шляхів по підвищенню і розвитку інтелектуального капіталу.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Андреева О. В. Методика и инструментарий оценки интеллектуального капитала организации / Андреева О. В., Колесников М. // Молодой ученый. — 2009. — №8. — С. 57-59.
2. Баланович А. М. Теоретико-методичні засади формування стратегій розвитку підприємства / А. М. Баланович // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Економічні науки. Випуск 8. Частина 2, 2014. – С. 77-81.
3. Євсєєв А. Д. Методологічні аспекти оцінки вартості інтелектуального капіталу / А. Д. Євсєєв // Економіка промисловості, 2012. – № 3-4 (59-60). – С. 336-345.
4. Зеліско І. М. Управління інтелектуальним капіталом підприємств: Монографія. / І. М Зеліско, Г. Ю. Пономаренко // Київ, 2015. – 280 с.
5. Ілляшенко С. Сутність, структура й методичні основи оцінки інтелектуального капіталу підприємства. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/8549/1/2008\\_29.pdf](https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/8549/1/2008_29.pdf)
6. Ковтуненко К. В. Закономірності та основні домінанти розвитку машинобудівних підприємств в умовах стратегічних змін / К.В. Ковтуненко // Економічний часопис-XXI. – 2013, 5-6(1). – С. 75-78.
7. Ковтуненко К. В. Основні підходи до формування інтелектуального капіталу: зміст та роль в інноваційному розвитку підприємства / К. В. Ковтуненко // Економіка розвитку. – 2013. – № 3. – С. 59-62.
8. Лігоненко Л. О. Інтелектуальний капітал підприємства: науково-методичні засади та методи оцінювання. / Л. О. Лігоненко // Економіка України. — 2014. — 5 (630). – С. 46-57.
9. Модели управления интеллектуальным капиталом региона. [Електронний ресурс] – Режим доступу:

[https://studref.com/661338/ekonomika/modeli\\_upravleniya\\_intellektualnym\\_kapitalom\\_regiona](https://studref.com/661338/ekonomika/modeli_upravleniya_intellektualnym_kapitalom_regiona)

10. Найдьонова М. В. Організаційно-економічний механізм формування інтелектуального капіталу високотехнологічного підприємства / М. В. Найдьонова, О. В. Громова, І. В. Паламарчук // Вісник НТУ «ХПІ». 2013, № 53 (1026). – С. 76-80.

11. Овчаренко М. І. Засади організаційно-економічного механізму управління розвитком корпоративної культури промислового підприємства / С.М. Ілляшенко, М.І. Овчаренко // Ефективна економіка. – 2013. – № 9. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua>.

12. Перерва П. Г. Бенчмаркінг як метод оцінювання інтелектуального потенціалу регіонів / П. Г. Перерва, М. Ю. Глізнуца // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2015. – № 4. – С. 11-19.

13. Ситник Й. С. Аналізування підходів до управління інтелектуально-знаннєвими активами в контексті інтелектуалізації систем менеджменту підприємств. / Й. С. Ситник // Науковий вісник Ужгородського національного університету. – 2017. – С. 134-139.

14. Современный учебник JavaScript <https://learn.javascript.ru/>

15. Справочник HTML, CSS, JavaScript <http://htmlbook.ru/>

16. Сутність та структура інтелектуального капіталу підприємства. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://pidruchniki.com/1486011062109/politekonomiya/sutnist\\_struktura\\_intellektualnogo\\_kapitalu\\_pidpriyemstva](https://pidruchniki.com/1486011062109/politekonomiya/sutnist_struktura_intellektualnogo_kapitalu_pidpriyemstva)

17. Теліженко О. М. Освітня компонента формування людського капіталу на основі компетентнісного підходу / О.М. Теліженко, В.О. Лук'янихін, Н.О. Байстрюченко // Вісник СумДУСерія “Економіка”. – №2. – 2015. – С. 67-76.

18. Хілуха О. А. Управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств: теоричні та прикладні положення:



Монографія. / О. А. Хілуха, О. Є. Кузьмін, Л. Г. Ліпич // Луцьк : Вежа-Друк, 2014. – 200 с.

19. Чайковська І. І. Комплексна модель управління інтелектуальним капіталом підприємства. / І. І. Чайковська // Економічний часопис-XXI. – 2012. – С. 75-79.

20. Чайковська І. І. Реалізація економіко-математичної комплексної моделі управління інтелектуальним капіталом промислового підприємства. / І. І. Чайковська // Ефективна економіка № 4. – 2013.

21. Школа В. Ю. Управление интеллектуальным капиталом предприятия машиностроительной отрасли. / В. Ю. Школа, В. А. Щербаченко // Основы экономики, управления и права. - №4. – С. 87-90.

22. Шпак Н. О. Система управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства. / Н. О. Шпак, Н. Б. Білоус // Економіка та держава № 4. – 2009. - С. 27-30.

23. Щербаченко В. Ю. Економічні засади управління інтелектуальним капіталом підприємства в умовах глобальної конкуренції. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/46024/3/dis\\_Shcherbachenko.pdf](https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/46024/3/dis_Shcherbachenko.pdf)

24. Baiola S. Intellectual capital: The strategic resource of organizations. / Sandra Isabel Rodrigues Bailoa // The Małopolska School of Economics in Tarnów Research Papers Collection, vol. 36. – 2017. - P. 57-75.

25. Derun I. The essence of intellectual capital in economics and accounting. / Ivan Derun // Scientific Journal. No.4. – 2013. – P. 498-502.

26. Elkington W. Enterprise Intellectual Capital Management: A Brief Conceptual Summary. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.lesusacanada.org/news/383593/Enterprise-Intellectual-Capital-Management-A-Brief-Conceptual-Summary.htm>

27. Gadaf R. Role of intellectual capital in creating enterprise strategy. / Gadaf Rexhepi, Sadudin Ibraimi, Nexhbi Veseli // Procedia – Social and Behavioral Sciences 75. – 2013. – P. 44-51.

28. Gogan L. An innovative model for measuring intellectual capital. / Maria-Luminita Gogan // Procedia – Social and Behavioral Sciences 75. – 2014. – P. 194-199.
29. Gogan L. Intellectual capital management – as possible approach. / Luminita Maria Gogan, Cristina Borca, Frank Rennung, Roxana Sîrbu // Joint Internatioanl Conference. – 2015. – P. 1321-1327
30. Lexy M. Global Human Capital Management Best Practices / M. Lexy, Harris S. CedarCrestone, Inc., 2014. – 12 p.
31. Nikolaichuk O. Intellectual capital management as a composite value of corporate enterprise in a global economy. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n16/19401622.html>

## Показники оцінки інтелектуального капіталу та умовні позначення у розрахунках

Кадровий капітал	І <sub>1і</sub>	Організаційний капітал	І <sub>2і</sub>	Клієнтський капітал	І <sub>3і</sub>	Інформаційний капітал	І <sub>4і</sub>
Показник	І <sub>1і</sub>	Показник	І <sub>2і</sub>	Показник	І <sub>3і</sub>	Показник	І <sub>4і</sub>
показник винахідницької активності	І <sub>11</sub>	частка інвестицій у вдосконалення менеджменту	І <sub>21</sub>	коєфіцієнт утримання	І <sub>31</sub>	частка продукції, що випускається на основі об'єктів інтелектуальної власності, права на які закріплено у відповідних документах, що належать фірмі	І <sub>41</sub>
показник інженерно-технічного і наукового забезпечення	І <sub>12</sub>	коєфіцієнт рентабельності управління	І <sub>22</sub>	частка постійних клієнтів	І <sub>32</sub>	частка інвестицій у НДДКР	І <sub>42</sub>
показник освітнього рівня персоналу підприємства	І <sub>13</sub>	показник відхилень в роботі підприємства	І <sub>23</sub>	3 частка клієнтів, що формують імідж організації	І <sub>33</sub>	показник доступності інформаційно-довідкових систем	І <sub>43</sub>
коєфіцієнт сталості кадрів	І <sub>14</sub>	показник прибутковості підприємства від використання товарних знаків	І <sub>24</sub>	частка продукції, що випускається з використанням товарних знаків	І <sub>34</sub>	показник забезпеченості об'єктами інтелектуальної власності	І <sub>44</sub>
показник оновлення знань	І <sub>15</sub>	частка персоналу, що бере участь у святкових, спортивних, творчих та інших заходів, що проводяться фірмою протягом року для зміцнення командного духу	І <sub>25</sub>	ефективність витрат на маркетингові заходи із залучення нових та утримання старих клієнтів	І <sub>35</sub>	показник комп'ютеризації робочих місць	І <sub>45</sub>
частка працівників зі стажем роботи у даній організації понад два роки	І <sub>16</sub>	б частка людино-годин, втрачених унаслідок недостатньо ефективних дій менеджменту або поганого клімату в колективі: простой, страйків, виробничих конфліктів	І <sub>26</sub>	ефективність витрат на формування позитивного іміджу компанії (бренду)	І <sub>36</sub>	показник забезпеченості ліцензованими програмами	І <sub>46</sub>

## ДОДАТКИ



## Додаток Б

Пояснення позначень методики оцінки інтелектуального капіталу з урахуванням індексів рівня кожної зі складових інтелектуального капіталу:

де  $X$  – інтегральний показник інтелектуального капіталу, відн. од.;

$X_a$  – відповідні значення складових інтелектуального капіталу, відн. од.;

$a$  – порядковий номер складових інтелектуального капіталу,  $a \in [1;4]$ ;

$X_1, X_2, X_3, X_4$  – індекси оцінки кадрового, організаційного, клієнтського та інформаційного капіталів відповідно;  $X, X_1, X_2, X_3, X_4 \in [0;1]$ ; відн. од.;

$I_{1b}, I_{2j}, I_{3l}, I_{4d}$  – значення окремих показників кадрового, організаційного, клієнтського та інформаційного капіталів відповідно;

$i, j, l, d$  – порядкові номери показників кадрового, організаційного, клієнтського та інформаційного капіталів відповідно;

$I_{11}$  – показник винахідницької активності;

$I_{12}$  – показник інженерно-технічного і наукового забезпечення;

$I_{13}$  – показник освітнього рівня персоналу підприємства;

$I_{14}$  – коефіцієнт сталості кадрів;

$I_{15}$  – показник оновлення знань;

$I_{16}$  – частка працівників зі стажем роботи у даній організації понад два роки;

$I_{21}$  – частка інвестицій у вдосконалення менеджменту;

$I_{22}$  – коефіцієнт рентабельності управління;

$I_{23}$  – показник відхилень в роботі підприємства;

$I_{24}$  – показник прибутковості підприємства від використання товарних знаків;

$I_{25}$  – частка персоналу, що бере участь у корпоративних заходах для зміцнення командного духу;

$I_{26}$  – частка людино-годин, втрачених унаслідок недостатньо ефективних дій менеджменту або поганого клімату в колективі;

$I_{31}$  – коефіцієнт утримання;

$I_{32}$  – частка постійних клієнтів;

$I_{33}$  – частка клієнтів, що формують імідж організації;

$I_{34}$  – частка продукції, що випускається з використанням товарних знаків;

## Продовження додатку Б

$I_{35}$  – ефективність витрат на формування позитивного іміджу компанії (бренду);

$I_{36}$  – ефективність витрат на маркетингові заходи із залучення нових та утримання старих клієнтів;

$I_{41}$  – частка інвестицій у НДДКР;

$I_{42}$  – частка продукції, що випускається на основі об'єктів інтелектуальної власності, права на які закріплено у відповідних документах, що належать фірмі;

$I_{43}$  – показник доступності інформаційно-довідкових систем;

$I_{44}$  – показник забезпеченості об'єктами інтелектуальної власності;

$I_{45}$  – показник комп'ютеризації робочих місць;

$I_{46}$  – показник забезпеченості ліцензованими програмами.

$s$  – індикатор впливу  $j$ -го показника на загальний рівень організаційного капіталу:  $s = +1$ , якщо вплив позитивний,  $s = -1$ , якщо вплив негативний;

$S_e$  – індекс синергії, що характеризує вплив однієї складової інтелектуального капіталу на іншу,  $S_e \in [-1;1]$  (якщо  $X_a < 0,33$ , то  $S_e = -1$ ; якщо  $X_a \geq 0,33$ , то  $S_e = +1$ ).

**Області значень інтегрального показника інтелектуального капіталу підприємства**

Значення показника X	Рівень інтелектуального капіталу	Характеристика
$0,67 \leq X \leq 1$	Високий	Достатній для прискореного росту підприємств
$0,33 \leq X < 0,67$	Середній	Достатній для забезпечення стабільності
$0 \leq X < 0,33$	Низький	Недостатній, такий, що може завдати збитків



```
function raschitat() {  
    kv = document.getElementById('kv').value;  
    kpz = document.getElementById('kpz').value;  
    kkm = document.getElementById('kkm').value;  
    krp = document.getElementById('krp').value;  
    kitr = document.getElementById('kitr').value;  
    kzag = document.getElementById('kzag').value;  
    kvs = document.getElementById('kvs').value;  
    kcc = document.getElementById('kcc').value;  
    kcc1 = document.getElementById('kcc1').value;  
    kp = document.getElementById('kp').value;  
    kstag = document.getElementById('kstag').value;  
    if( kv == "" ){  
        alert("Ви не вкзали Kv");  
    } else if(kpz == "" ){  
        alert("Ви не вказали Kpz");  
    }  
    else if(kkm == "" ){  
        alert("Ви не вказали Kkm");  
    }  
    else if(krp == "" ){  
        alert("Ви не вказали Krp");  
    }  
    else if(kitr == "" ){  
        alert("Ви не вказали Kitr");  
    }  
}
```

```
else if(kzag == ""){
```

*Продовження додатку Г*

```
    alert("Ви не вказали Kzag");
```

```
}
```

```
else if(kvs == ""){
```

```
    alert("Ви не вказали Kvs");
```

```
}
```

```
else if(kcc == ""){
```

```
    alert("Ви не вказали Kcc");
```

```
}
```

```
else if(kcc1 == ""){
```

```
    alert("Ви не вказали Kcc1");
```

```
}
```

```
else if(kp == ""){
```

```
    alert("Ви не вказали Kp");
```

```
}
```

```
else if(kstag == ""){
```

```
    alert("Kstag");
```

```
}else {
```

```
    i11 = (parseFloat(kv) + parseFloat(kpz) + parseFloat(kkm) +
    parseFloat(krp))/parseFloat(kitr);
```

```
    i12 = parseFloat(kitr)/parseFloat(kzag);
```

```
    i13 = parseFloat(kvs)/parseFloat(kzag);
```

```
    i14 = parseFloat(kcc)/parseFloat(kcc1);
```

```
    i15 = parseFloat(kp)/parseFloat(kzag);
```

```
    i16 = parseFloat(kstag)/parseFloat(kzag);
```

```
    x1 = Math.pow(((1+i11)*(1+i12)*(1+i13)*(1+i14)*(1+i15)*(1+i16)),1/6) - 1;
```

```
    document.getElementById('i11').innerHTML = "i11: "+ i11;
```

```
document.getElementById('i12').innerHTML = "i12: "+ i12;
```

*Продовження додатку Г*

```
document.getElementById('i13').innerHTML = "i13: "+ i13;
```

```
document.getElementById('i14').innerHTML = "i14: "+ i14;
```

```
document.getElementById('i15').innerHTML = "i15: "+ i15;
```

```
document.getElementById('i16').innerHTML = "i16: "+ i16;
```

```
document.getElementById('x1').innerHTML = "x1: "+ x1;
```

```
}
```

```
}
```

```
function raschitat1() {
```

```
    im = document.getElementById('im').value;
```

```
    izag = document.getElementById('izag').value;
```

```
    p = document.getElementById('p').value;
```

```
    vup = document.getElementById('vup').value;
```

```
    ptm = document.getElementById('ptm').value;
```

```
    vtm = document.getElementById('vtm').value;
```

```
    kak = document.getElementById('kak').value;
```

```
    kzag1 = document.getElementById('kzag1').value;
```

```
    tv = document.getElementById('tv').value;
```

```
    t = document.getElementById('t').value;
```

```
    if( im == "" ){
```

```
        alert("Ви не вказали im");
```

```
    } else if(izag == "" ){
```

```
        alert("Ви не вказали izag");
```

```
    }
```

```
    else if(p == "" ){
```

```
        alert("Ви не вказали p");
```



*Продовження додатку Г*

```
}  
  
else if(vup == ""){  
    alert("Ви не вказали vup");  
}  
  
else if(ptm == ""){  
    alert("Ви не вказали ptm");  
}  
  
else if(vtm == ""){  
    alert("Ви не вказали vtm");  
}  
  
else if(kak == ""){  
    alert("Ви не вказали kak");  
}  
  
else if(kzag1 == ""){  
    alert("Ви не вказали kzag1");  
}  
  
else if(tv == ""){  
    alert("Ви не вказали tv");  
}  
  
else if(t == ""){  
    alert("Ви не вказали t");  
}else {  
    i21 = parseFloat(im)/parseFloat(izag);  
    i22 = parseFloat(p)/parseFloat(vup);  
    i23 = 1;  
    i24 = parseFloat(ptm)/parseFloat(vtm);  
    i25 = parseFloat(kak)/parseFloat(kzag1);
```

```
i26 = parseFloat(tv)/parseFloat(t);
```

*Продовження додатку Г*

```
x2 = Math.pow(((1+i21)*(1+i22)*(1+i23)*(1+i24)*(1+i25)*(1+i26)),1/6) - 1;
```

```
document.getElementById('i21').innerHTML = "i21: "+ i21;
```

```
document.getElementById('i22').innerHTML = "i22: "+ i22;
```

```
document.getElementById('i23').innerHTML = "i23: "+ i23;
```

```
document.getElementById('i24').innerHTML = "i24: "+ i24;
```

```
document.getElementById('i25').innerHTML = "i25: "+ i25;
```

```
document.getElementById('i26').innerHTML = "i26: "+ i26;
```

```
document.getElementById('x2').innerHTML = "x2: "+ x2;
```

```
}
```

```
}
```

```
function raschitat2() {
```

```
    npovt = document.getElementById('npovt').value;
```

```
    nzag = document.getElementById('nzag').value;
```

```
    npost = document.getElementById('npost').value;
```

```
    nim = document.getElementById('nim').value;
```

```
    qtm = document.getElementById('qtm').value;
```

```
    qzag = document.getElementById('qzag').value;
```

```
    deltapr = document.getElementById('deltapr').value;
```

```
    vzaluch = document.getElementById('vzaluch').value;
```

```
    vutr = document.getElementById('vutr').value;
```

```
    vbrand = document.getElementById('vbrand').value;
```

```
    if( npovt == "" ){
```

```
alert("Ви не вказали provt");
```

*Продовження додатку Г*

```
} else if(nzag == ""){
```

```
alert("Ви не вказали nzag");
```

```
}
```

```
else if(npost == ""){
```

```
alert("Ви не вказали npost");
```

```
}
```

```
else if(nim == ""){
```

```
alert("Ви не вказали nim");
```

```
}
```

```
else if(qtm == ""){
```

```
alert("Ви не вказали qtm");
```

```
}
```

```
else if(qzag == ""){
```

```
alert("Ви не вказали qzag");
```

```
}
```

```
else if(deltapr == ""){
```

```
alert("Ви не вказали deltapr");
```

```
}
```

```
else if(vzaluch == ""){
```

```
alert("Ви не вказали vzaluch");
```

```
}
```

```
else if(vutr == ""){
```

```
alert("Ви не вказали vutr");
```

```
}
```

```
else if(vbrand == ""){
```

```
alert("Ви не вказали vbrand");
```



```
}else {
```

*Продовження додатку Г*

```
i31 = parseFloat(npovt)/parseFloat(nzag);
```

```
i32 = parseFloat(npost)/parseFloat(nzag);
```

```
i33 = parseFloat(nim)/parseFloat(nzag);
```

```
i34 = parseFloat(qtm)/parseFloat(qzag);
```

```
i35 =
```

```
parseFloat(deltapr)/(parseFloat(vzaluch)+parseFloat(vutr));
```

```
i36 = parseFloat(deltapr)/parseFloat(vbrand);
```

```
x3 =
```

```
Math.pow((((1+i31)*(1+i32)*(1+i33)*(1+i34)*(1+i35)*(1+i36)),1/6) - 1;
```

```
document.getElementById('i31').innerHTML = "i31: "+ i31;
```

```
document.getElementById('i32').innerHTML = "i32: "+ i32;
```

```
document.getElementById('i33').innerHTML = "i33: "+ i33;
```

```
document.getElementById('i34').innerHTML = "i34: "+ i34;
```

```
document.getElementById('i35').innerHTML = "i35: "+ i35;
```

```
document.getElementById('i36').innerHTML = "i36: "+ i36;
```

```
document.getElementById('x3').innerHTML = "x3: "+ x3;
```

```
}
```

```
}
```

```
function raschitat3() {
```

```
qiv = document.getElementById('qiv').value;
```

```
qzag1 = document.getElementById('qzag1').value;
```

```
iinv = document.getElementById('iinv').value;
```

```
izag1 = document.getElementById('izag1').value;
```

```
kdbd = document.getElementById('kdbd').value;
```

```
kzbd = document.getElementById('kzbd').value;
```

*Продовження додатку Г*

```
kotr = document.getElementById('kotr').value;
```

```
kprid = document.getElementById('kprid').value;
```

```
kprod = document.getElementById('kprod').value;
```

```
kzagoiv = document.getElementById('kzagoiv').value;
```

```
kcomp = document.getElementById('kcomp').value;
```

```
kzagrм = document.getElementById('kzagrм').value;
```

```
klic = document.getElementById('klic').value;
```

```
if( qiv == ""){
```

```
    alert("Ви не вказали qiv");
```

```
} else if(qzag1 == ""){
```

```
    alert("Ви не вказали qzag1");
```

```
}
```

```
else if(iinv == ""){
```

```
    alert("Ви не вказали iinv");
```

```
}
```

```
else if(izag1 == ""){
```

```
    alert("Ви не вказали izag1");
```

```
}
```

```
else if(kdbd == ""){
```

```
    alert("Ви не вказали kdbd");
```

```
}
```

```
else if(kzbd == ""){
```

```
    alert("Ви не вказали kzbd");
```

```
}
```

```
else if(kotr == ""){
```

```
alert("Ви не указали kotr");
```

*Продовження додатку Г*

```
}
```

```
else if(kprid == ""){
```

```
alert("Ви не указали kprid");
```

```
}
```

```
else if(kprod == ""){
```

```
alert("Ви не указали kprod");
```

```
}
```

```
else if(kzagoiv == ""){
```

```
alert("Ви не указали kzagoiv");
```

```
}
```

```
else if(kcomp == ""){
```

```
alert("Ви не указали kcomp");
```

```
}
```

```
else if(kzagrm == ""){
```

```
alert("Ви не указали kzagrm");
```

```
}
```

```
else if(klic == ""){
```

```
alert("Ви не указали klic");
```

```
}else {
```

```
    i41 = parseFloat(qiv)/parseFloat(qzag1);
```

```
    i42 = parseFloat(iinv)/parseFloat(izag1);
```

```
    i43 = parseFloat(kdbd)/parseFloat(kzbd);
```

```
    i44 =
```

```
    (parseFloat(kotr)+parseFloat(kprid)+parseFloat(kprod))/parseFloat(kzagoiv);
```

```
    i45 = parseFloat(kcomp)/parseFloat(kzagrm);
```

```
    i46 = parseFloat(klic)/parseFloat(kcomp);
```



$x_4 =$

$\text{Math.pow}(((1+i41)*(1+i42)*(1+i43)*(1+i44)*(1+i45)*(1+i46)),1/6) - 1;$

*Продовження додатку Г*

```
document.getElementById('i41').innerHTML = "i41: "+ i41;
document.getElementById('i42').innerHTML = "i42: "+ i42;
document.getElementById('i43').innerHTML = "i43: "+ i43;
document.getElementById('i44').innerHTML = "i44: "+ i44;
document.getElementById('i45').innerHTML = "i45: "+ i45;
document.getElementById('i46').innerHTML = "i46: "+ i46;
document.getElementById('x4').innerHTML = "x4: "+ x4;
}
}
```

```
function proverka() {
x = Math.pow(((1+x1)*(1+x2)*(1+x3)*(1+x4)),1/4) - 1;
document.getElementById('x').innerHTML = "x: "+ x;

if (0,67<=x) {
alert("Достатній для росту підприємства");
} else if(0,33<=x){
alert("Достатній для забезпечення стабільності");
} else {
alert("Недостатній, такий, що може завдати збитків");
}
}
```