

Донбаська державна машинобудівна академія
Міністерства освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ДЕРЖЕВЕЦЬКА МАРИНА АНАТОЛІВНА

УДК 658.012.005.94

ДИСЕРТАЦІЯ

**УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ
ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ
(на прикладі підприємств машинобудування)**

Спеціальність 08.00.04 – Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук

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

_____ М.А. Держевецька

Науковий керівник - Тельнова Ганна Володимирівна доктор економічних наук, доцент

Краматорськ – 2018

АНОТАЦІЯ

Держевецька М.А. Управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств (на прикладі підприємств машинобудування). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). - Донбаська державна машинобудівна академія Міністерства освіти і науки України, м. Краматорськ, 2018.

У першому розділі уточнено поняття інтелектуального капіталу промислового підприємства; визначено його структуру в контексті інформатизації виробництва; визначено основні принципи системи управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств.

У дисертаційній роботі удосконалена дефініція та структура інтелектуального капіталу на основі аналізу розвитку концепції інтелектуального капіталу, де була виділена нова стадія, заснована на четвертій промисловій революції, яка характеризується впровадженням кіберфізичних систем, *SMART*-технологій та інтелектуалізації виробництва. Авторське визначення поняття інтелектуального капіталу розглядається як сукупність інтелектуального потенціалу людей і структурного капіталу, яка на базі методів формування, ефективного управління, використання та відтворення інтелектуальних ресурсів (інтелектуальної власності та цифрової промисловості) спрямована на досягнення економічної ефективності з метою підвищення конкурентоспроможності підприємства. Виокремлено наступні складові інтелектуального капіталу, які представлено взаємозв'язком людського, структурного внутрішнього та структурного зовнішнього (реляційного) капіталів.

Було запропоновано принципові вимоги, які пред'являються до ефективної системи управління інтелектуальним капіталом промислових

підприємств: науковий принцип, принципи комплексності та системності, колегіальності прийнятих рішень, перманентність, інноваційний принцип та інформатизації. Саме принцип інформатизації дозволяє у повному обсязі стежити за внутрішнім і зовнішнім середовищем підприємства і розглядати досліджувані явища і чинники в динаміці.

У другому розділі обґрунтовано інструментарій системи експрес-оцінки інтелектуального капіталу підприємств та експрес-управління ним засобами сучасних інформаційних технологій на основі аналізу стану та ролі машинобудування в структурі промисловості України; удосконалено методичний підхід до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств.

Аналізу стану і ролі машинобудування в структурі промисловості України, та інноваційний розвиток підприємств у рамках концепції *Industry 4.0* виявили необхідність використання сучасних інформаційних технологій на всіх етапах його діяльності. Обґрунтовано необхідність створення системи експрес-оцінки інтелектуального капіталу і експрес-управління ним в режимі реального часу.

Удосконалено методичний підхід до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств, який характеризується визначенням якісних показників інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства, що одержано за допомогою використання експертних процедур прийняття рішень за розрахунками коефіцієнтів їх відносної важливості. Отримано оцінки інформативності кількісних показників шляхом застосування методу Фішера. Використання запропонованого методичного підходу дозволяє зробити оцінку як окремих складових інтелектуального капіталу, так і отримати інтегральну оцінку інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства, а за допомогою декомпозиційно-агрегатного методу здійснено оцінку рівня інтелектуального капіталу конкуруючих підприємств.

У третьому розділі формалізовано елементи системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств; удосконалено механізм управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств; розвинуто організаційно-інформаційне забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств; обґрунтовано науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах.

Запропоновано систему управління інтелектуальним капіталом підприємства, що об'єднує формалізовані елементи по кожній підсистемі. Така система здатна підвищити конкурентоспроможність машинобудівного підприємства і привести до збільшення цінності людського потенціалу і системного розвитку персоналу, модернізувати бізнес-процеси, здійснити підтримку управлінських рішень. Використання *Industry 4.0*, як структурної одиниці системи, надає ряд можливостей для підприємств, постачальників виробничих систем, які готові до впровадження інновацій. Однак, не можна виділяти одну зі складових і регулювати тільки її, а необхідно рівномірно ставити акценти на всі складові інтелектуального капіталу.

Удосконалено механізм управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств, який поєднує в собі керуючу систему (суб'єкти управління, мета і завдання, функції принципи, елементи системи і оцінку ефективності управління інтелектуальним капіталом) і керовану систему (інтелектуальний капітал і методичний підхід до його оцінки), взаємозв'язок між якими призводить до збільшення інтелектуального капіталу. Результативне управління інтелектуальним капіталом сприяє зміні способу мислення багатьох менеджерів, спираючись на продуктивність машинобудівного підприємства і прагнення до збільшення економічних показників.

Удосконалене організаційно-інформаційне забезпечення механізму дозволило обґрунтувати зв'язок управління інтелектуальним капіталом з його оцінкою. Таким чином, для машинобудівних підприємств, які розглядалися,

були визначені найбільш впливові показники і як при їх регулюванні змінюється інтегральна оцінка інтелектуального капіталу. Граничне значення інтелектуального капіталу, яке одержано за допомогою критерію ідеального спостерігача, дозволило визначити необхідність розробки заходів щодо його підвищення.

Запропонований науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом передбачає консалтингові роботи по вдосконаленню управління інтелектуальним капіталом та автоматизацію бізнес-процесів. При наявності плану реінжинірингу можна зробити перерахунок рівня інтелектуального капіталу. З використанням методів імітаційного моделювання було доведено доцільності таких впроваджень, а щодо запропонованого в дисертації механізму управління інтелектуальним капіталом зроблено висновок, що його можна використовувати як регулятор ефективного управління підприємством.

Практичне значення результатів, отриманих у процесі виконання роботи, полягає в тому, що результати проведених теоретичних і практичних досліджень мають безпосередній вплив на підвищення ефективності управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств за сучасних умов. Запропонована структура інтелектуального капіталу, система вибору параметрів для оцінки його рівня, а також механізм управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах дозволили сформулювати нові напрямки розвитку інтелектуального капіталу, які забезпечують конкурентну перевагу підприємств.

***Ключові слова:** інтелектуальний капітал, інформатизація, кількісні та якісні показники інтелектуального капіталу, оцінка інтелектуального капіталу, механізм управління.*

SUMMARY

Derzhevetska M.A. Management of intellectual capital of industrial enterprises (in case of engineering enterprises). – Qualification scientific work as a manuscript.

The thesis for obtaining the Degree of Candidate of Economics in the specialty 08.00.04 – Business Economics and Management (by industry groups). - Donbass State Engineering Academy of Ministry of Education and Science of Ukraine, Kramatorsk, 2018.

In the first chapter the definition of intellectual capital of an industrial enterprise was clarified; its structure was described in the context of production informatization as well as the basic principles of the system of intellectual capital management at industrial enterprises was determined.

The definition and structure of intellectual capital was improved in the thesis on the basis of the analysis of the intellectual capital concept development, where a new stage was identified grounding on the fourth industrial revolution's features which are as follows: introduction of cyberphysical systems, SMART technologies and production intellectualization. The author's definition of the intellectual capital concept was interpreted as an aggregate of the intellectual potential of people and structural capital, which is based on the methods of formation, effective management, use and reproduction of intellectual resources (intellectual property and digital products), which is directed on rising of economic efficiency in order to increase enterprise competitiveness. The following components of intellectual capital, which are represented by the interconnection of human, structural internal and structural external (relational) capital, were singled out.

The principal requirements for an efficient system for the management of intellectual capital of industrial enterprises was proposed as follows: the scientific principle, the principles of complexity and system, collegiality of decisions, permanence, innovation and informatization. The principle of informatization allows

monitoring the internal and external environment of an enterprise and examining facts and factors under investigation in dynamics.

In the second chapter the tools of the system of express-assessment of the intellectual capital of enterprises and express-management of it were substantiated with using of modern information technologies on the basis of analysis of the situation and role of engineering in the structure of industry of Ukraine; methodical approach to assessing the level of intellectual capital of engineering enterprises was improved.

The necessity to use modern information technologies at all stages of an enterprise's activity was revealed by the results of the analysis of the state and role of engineering in the structure of Ukrainian industry and innovative development of enterprises within the concept of Industry 4.0. The tools of express-assessment of the intellectual capital and express-management of it in real time were grounded.

The methodical approach to assessing the level of intellectual capital of engineering enterprises was improved. It is assumed the determining the qualitative indicators of the intellectual capital of an engineering enterprise by using expert decision-making procedures to calculate the coefficients of their relative importance. Assessments of the informativeness of quantitative indices method were got by using the Fisher statistics. Evaluation of individual components and gathering of an integral index of the intellectual capital of engineering enterprise was done with using the proposed methodical approach. Assessment of the level of the intellectual capital of competing enterprises was performed by using the decomposition-and-aggregate method.

In the third chapter the elements of the system of management intellectual capital of engineering enterprises were formalized; the mechanism of management of intellectual capital of engineering enterprises was improved; organizational and informational support to the mechanism of management of intellectual capital of engineering enterprises was developed as well as both scientific and practical approach to the implementation of the mentioned mechanism at engineering enterprises was substantiated.

The system of management of intellectual capital of an enterprise which combines formalized elements for each subsystem was proposed. This system implementation may improve competitiveness of an engineering enterprise and lead to an increase in the value of human potential and system development of the personnel, modernization of business processes, support to managerial decisions. Using Industry 4.0 as a structural unit of the system provides a number of opportunities for enterprises, suppliers of production systems that are ready to innovate. However, it is impossible to single out one of the components and regulate it one and only, but it is necessary to put accents on all the components of intellectual capital.

The mechanism of intellectual capital management of engineering enterprises combines the management system (subjects of management, purpose and tasks, functions, principles, elements of the system and evaluation of the effectiveness of management of intellectual capital) and the managed system (intellectual capital and methodical approach to its assessment), interconnection between which leads to an increase of intellectual capital in the course of implementation. Effective management of intellectual capital helps to change the way of thinking of many managers, relying on the productivity of an engineering enterprise and the desire to improve economic performance.

Improved organizational and informational support to this mechanism confirmed the connection between the management of the intellectual capital and its assessment. Thus, for engineering enterprises under consideration, the most influential indicators were determined, and also the way how their regulation impacts on the integral estimation of the intellectual capital. The threshold value of the intellectual capital, which was obtained using the criterion of an ideal observer, determined the need for developing measures to improve it.

The proposed scientific and practical approach to the introduction of the mechanism mentioned above provides consulting work to improve the intellectual capital management and automation of business processes. If we have a plan for reengineering, we can make a recalculation of the level of intellectual capital. With

the use of simulation methods, the feasibility of such implementations has been proved, and in relation to the mechanism of management of intellectual capital, which was proposed in the thesis, it was concluded that it can be used as a regulator of effective enterprise management.

The practical significance of the results obtained in the course of the work is that the results of the theoretical and practical studies may have a direct impact on improving the efficiency of management of intellectual capital of industrial enterprises in the modern conditions. The proposed structure of intellectual capital, the procedure of choosing of parameters for assessing its level, as well as the mechanism of management of intellectual capital at engineering enterprises allowed formulating new directions for the development of intellectual capital, which may ensure the competitive advantage of enterprises.

Keywords: *intellectual capital, informatization, quantitative and qualitative indicators of intellectual capital, estimation of intellectual capital, management mechanism.*

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

Публікації у наукових фахових виданнях та виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз

1. Держевецька М.А. Інформаційно-аналітичне забезпечення як складова інтелектуального капіталу підприємства. *Управління економікою: теорія та практика*. Київ, 2017. С. 150-156 (0,26 ум.-друк.арк.).

2. Держевецька М.А. Системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства. *Держава та регіони*. Серія: Економіка та підприємництво. 2017. № 4–5 (97–98). С. 3-6 (0,40 ум.-друк.арк.).

3. Гетьман М.А. Аналіз структури інтелектуального капіталу. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля*. Сєверодонецьк, 2017. № 6 (236). С. 75-80 (0,62 ум.-друк.арк.).

4. Гетьман М.А. Методичний підхід до оцінки інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства. *Ефективна економіка: електрон. наук. фахове вид.*¹. 2016. № 9. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6371> (0,45 ум.-друк.арк.).

5. Гетьман М.А. Дефініція інтелектуального капіталу у контексті економіко-теоретичного підходу. *Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Економічна»*. Покровськ, 2016. № 1-2 (18-19). С. 71-77 (0,55 ум.-друк.арк.).

6. Подгора Е.А., Шимко Е.В., Гетьман М.А. Оценка применения математического моделирования при анализе и прогнозировании затрат на производство. *Научный вестник ДГМА*. Краматорск, 2015. №1 (16). С. 174-180 (0,41 ум.-друк.арк.). *Особистий внесок: проведено регресійний аналіз та обрано оптимальну модель щодо прогнозування затрат на виробництві* (0,14 ум.-друк.арк.).

Статті у періодичних виданнях інших держав

7. Останкова Л.В., Шевченко Н.Ю., Гетьман М.А. Имитационное моделирование величины интеллектуального капитала предприятия как системообразующий фактор его конкурентоспособности. *Škola biznisa*² Serbia, 2014. №2. С. 77-84 (0,27 ум.-друк.арк.). *Особистий внесок: побудована імітаційна модель оцінки інтелектуального капіталу на основі методу Монте-Карло* (0,09 ум.-друк.арк.).

8. Гетьман М.А. Анализ использования математического моделирования для оценки интеллектуального капитала. *IV Starptautiskās jauno pētnieku un studentu zinātniski praktiskās konferences "Izaicinājumi un*

¹ Журнал індексується у міжнародних наукометричних базах: *IndexCopernicus*

² Журнал індексується у міжнародних наукометричних базах: *Serbian Citation Index, Directory of Open Access Journals*

iespēju laiks: problēmas, risinājumi, perspektīvas". Rakstu krājumā. Rīga, Baltijas Starptautiskā akadēmija, Latvijas, 2014. L. 136-140 (0,23 ум.-друк.арк.).

9. Getman M. Analysis of the methods for the assessment of enterprise intellectual capital. *Innovative information technologies in economy and social sphere*: Materials III of the International Scientific-practical conference. Part. 3. Prague, 2014. P. 434-436 (0,21 ум.-друк.арк.).

10. Гетьман М.А. Оптимизация структуры интеллектуального капитала предприятия. *III Starptautiskās jauno pētnieku un studentu zinātniski praktiskās konferences "Izaicinājumi un iespēju laiks: problēmas, risinājumi, perspektīvas"*. Rakstu krājumā. Rīga, Baltijas Starptautiskā akadēmija, Latvijas, 2013. L. 255-262. (0,32 ум.-друк.арк.).

Опубліковані праці апробаційного характеру

11. **Derzhevetska M.**, Getman I. Development of the information-analytical database of the intellectual capital of the enterprise. *Formation of Knowledge Economy as the Basis for Information Society*: thesis of the 5th International Scientific Seminar. Kyiv-Vienna: International Academy of Information Science, 2018. P. 30-33. (0,20 ум.-друк.арк.). *Особистий внесок: запропоновано алгоритм роботи інформаційно-аналітичної бази даних інтелектуального капіталу підприємства (0,10 ум.-друк.арк.).*

12. Derzhevetska M.A. Theoretical aspects of intellectual capital. *Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития*: материалы XVIII Междунар. Науч. Конф. В 3 т. Т. 2. (19-20 октября 2017г.). Минск : НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2017. С. 86-87. (0,09 ум.-друк.арк.).

13. Держевецька М.А. Роль та сутність інтелектуального капіталу у сучасних умовах економіки. *Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики*. Матеріали 6-ої між нар. наук.-практична конф. (22-23 вересня 2017 р.). Одеса, Атлант 2017. С. 57-58. (0,13 ум.-друк.арк.).

14. Гетьман М.А. Теоретические аспекты интеллектуального капитала машиностроительных предприятий. *VII Starptautiskās jauno pētnieku un studentu zinātniski praktiskās konferences "Izaicinājumu un iespēju laiks: problēmas, risinājumi, perspektīvas"*. Rakstu krājumā. (11-12 maijs 2017 g.). Rīga, Baltijas Starptautiskā akadēmija, Latvijas. 2017. - L. 122-125. (0,12 ум.-друк.арк.).

15. Гетьман М.А. Аналіз методів прогнозування величини інтелектуального капіталу. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку економіки в умовах глобальної нестабільності*: матер. III міжнар. наук.-практ. конф. (10-12 грудня 2015 р.). Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2015. – С. 367–369. (0,18 ум.-друк.арк.).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	15
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ.....	24
1.1 Теоретичні положення інтелектуального капіталу та його роль у розвитку промислових підприємств.....	24
1.2 Структура інтелектуального капіталу промислових підприємств.....	47
1.3 Підходи та принципи управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств.....	63
Висновки до Розділу 1.....	77
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	80
2.1 Аналіз стану та ролі машинобудування в структурі промисловості України.....	80
2.2 Параметри оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств.....	100
2.3 Удосконалення методичного підходу до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств.....	122
Висновки до Розділу 2.....	144
РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	147
3.1 Формалізація елементів системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств.....	147
3.2 Організаційно-інформаційне забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств./.....	162

3.3 Впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах.....	178
Висновки до Розділу 3.....	193
ВИСНОВКИ.....	196
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	199
ДОДАТКИ.....	219

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах глобального переходу від індустріальної економіки до інтелектуальної відбуваються суттєві зміни в промисловості. Сучасна епоха інновацій, при якій передові технології швидкими темпами кардинально змінюють напрями розвитку та цільові орієнтири секторів економіки, отримала назву *Industry 4.0*. У процесі цих змін виникає абсолютно новий тип управління у промисловому виробництві, що базується на так званих великих даних (*Big Data*) та їх аналізі, повній автоматизації виробництва (кіберфізичні системи), технологіях додаткової реальності, Інтернеті речей (*Internet of Things, IoT*). Особливе значення у цьому процесі належить інтелектуальному капіталу (ІК), який суттєво впливає на галузеву структуру промисловості, якість, технологічність, інноваційність виробленої продукції та послуг, а також визначає ефективність функціонування підприємств. Отже, розвиток інтелектуальної праці та ступінь її участі у промислових процесах стають найважливішими факторами, що визначають конкурентоспроможність країни на міжнародному ринку, її експортний потенціал та частку у світовому виробництві.

У структурі промисловості України машинобудування є однією з основних галузей національного господарства, що відображає рівень науково-технічного стану та оборонної здатності країни. Специфіка діяльності машинобудівних підприємств, високий рівень наукомісткості та складності їх виробництва, якісні вимоги, що висуваються до продукції галузі на вітчизняному та міжнародному ринках, - обумовлюють актуальність попиту на вивчення питання інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств та пошуку нових сучасних методів управління ним. Крім того, не зважаючи на підвищену увагу, яка приділяється науковим засадам управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств, зокрема підприємств машинобудування, відсутність єдності у визначенні

його змістовної структури, підкреслює другий компонент актуальності теми дослідження – актуальність пропозиції.

Концептуальним положенням щодо сутності, оцінки та управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств присвячено чимало праць українських та зарубіжних учених, а саме: Т. Безрукової [77], Г. Беккера [*G. Becker*] [9], Е. Брукінг [*A. Brooking*] [40], О. Бутніка-Сіверського [28], Л. Волощук [149], О. Гапоненка [18, 83], Є. Грицькова [171], О. Глушко [116], Д. Джаффа [*D. Chaffey*] [45], П. Друкера [*P. Drucker*] [163], С. Дятлова [139], Л. Едвінсона [*L. Edvinsson*] [14], Н. Івлієвої [147], В. Іноземцева [7], О. Коломіної [64], Р. Косінського [27], Д. Лазаренка [105, 111], Р. Мансурова [117], М. Мелоуна [*M. Malone*] [14], В. Панкова [103], С. Пайка [*S. Pike*] [42], О. Реви [104, 175], С. Романської [27], Й. Руса [*J. Roos*] [42, 69], Г. Сент-Онджа [*H. Saint-Onge*] [78], Т. Стюарта [*T. Steward*] [15], Х. Такеучі [*H. Takeuchi*] [44], Г. Тельнової [120], Я. Топільницької [148], Л. Фернстрьом [*L. Fernström*] [42], С. Філіппової [79], А. Чухна [68], В. Школи [76], Т. Шульца [*T. Shultz*] [9], К. Ягельської [89], І. Яремко [93, 116], та ін. Великий внесок у розвиток теми управління промисловими підприємствами, зокрема інтелектуальним капіталом промислових підприємств внесли колективи українських економічних шкіл під керівництвом С. Ілляшенка [38], З. Каїри [102], О. Кендюхова [27, 85], І. Зелісько [71], Н. Рекової [115, 170], О. Хілухи [124] та інших, результати наукових доробок яких знайшли своє відображення у монографіях.

Незважаючи на велику кількість досліджень, присвячених управлінню інтелектуальним капіталом промислових підприємств, його структурі і оцінці, окремі питання залишаються розкритими фрагментарно. Зокрема, немає однозначного наукового підходу до трактування змісту і формування структури інтелектуального капіталу, до кінця не досліджений процес переходу технологій управління на новий рівень *SMART*-підприємств, а також не розглядається система експрес-оцінки інтелектуального капіталу промислових підприємств і експрес-управління ним у зв'язку з таким

переходом. Необхідність подальших досліджень у цій сфері зумовила вибір теми дисертаційної роботи, її мету та завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційну роботу виконано згідно з планами науково-дослідних робіт Донбаської державної машинобудівної академії МОН України за темами «Розробка інтелектуальної технології управління ресурсами машинобудівних підприємств» (державний реєстраційний номер 0113U000606, 2013-2014 рр.), «Розробка інформаційних технологій для вирішення завдань інтелектуального аналізу даних у машинобудуванні на основі методів інженерії знань» (державний реєстраційний номер 0115U003126, 2015-2016 рр.), «Управління бізнесом в умовах транзитивної економіки України» (державний реєстраційний номер 0117U007403, 2017-2018 рр.). У межах вказаних тем дисертантом запропоновано методичний підхід до оцінки інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств; набуло подальшого розвитку організаційно-інформаційне забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом промислового підприємства, обґрунтовано науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах.

Мета і завдання дослідження. *Метою* роботи є поглиблення теоретичних положень, обґрунтування та удосконалення науково-методичних засад і розробка науково-практичних рекомендацій щодо механізму управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств (на прикладі підприємств машинобудування).

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність постановки та вирішення наступних завдань:

уточнити поняття «інтелектуальний капітал промислового підприємства» та визначити його структуру в контексті інформатизації виробництва;

визначити основні принципи системи управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств;

обґрунтувати інструментарій системи експрес-оцінки інтелектуального капіталу підприємств та експрес-управління ним засобами сучасних інформаційних технологій на основі аналізу стану та ролі машинобудування в структурі промисловості України;

удосконалити методичний підхід до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств;

формалізувати елементи системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств;

удосконалити механізм управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств;

розвинути організаційно-інформаційне забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств;

обґрунтувати науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах.

Об'єкт дослідження: процес управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств.

Предмет дослідження: теоретичні положення та науково-методичні засади управління інтелектуальним капіталом підприємств машинобудування.

Методи дослідження. *Теоретичною і методологічною основою дослідження виступили монографії, статті, інші наукові праці українських і зарубіжних вчених з питань дослідження методів, технологій, механізмів управління інтелектуальним капіталом. У ході дослідження використано такі методи та підходи: морфологічний аналіз, монографічний метод – для уточнення сутності та змісту поняття «інтелектуальній капітал промислового підприємства»; метод аналізу і синтезу – для визначення структури інтелектуального капіталу та обґрунтування принципів управління ним; при виділенні елементів системи управління інтелектуальним капіталом; статистичний аналіз – для дослідження стану та ролі машинобудування в промисловості України; метод систематизації – для узагальнення і*

групування складових елементів інтелектуального капіталу, виділення якісних та кількісних чинників впливу на інтегральний показник величини інтелектуального капіталу; *класифікаційно-структурний метод, економіко-математичне моделювання* – для удосконалення методичного підходу до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств; *системний аналіз* – для удосконалення механізму управління інтелектуальним капіталом та для розвинення організаційно-інформаційного забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом; *методи системної динаміки* – для обґрунтування науково-практичного підходу до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом; *абстрактно-логічний підхід* – для формулювання висновків і теоретичного узагальнення результатів дослідження.

Інформаційну основу досліджень становлять результати напрацювань провідних українських та зарубіжних вчених, дані Державного комітету статистики України, дані статистичної та фінансової звітності окремих промислових підприємств, облікові дані і результати опитувань експертів ряду українських машинобудівних підприємств, оглядові аналітичні матеріали, опубліковані в українській та зарубіжній періодичній пресі, тематична література, електронні дані ресурсів мережі Інтернет, а також результати власних досліджень автора.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробці теоретичних, методичних та науково-практичних засад впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств (на прикладі підприємств машинобудування) засобами сучасних інформаційних технологій. До основних наукових результатів дослідження, які визначають його наукову новизну, належать такі:

удосконалено:

методичний підхід до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств, який, на відміну від існуючих, базується на виокремленні якісних чинників інтелектуального капіталу машинобудівних

підприємств на підставі розрахунків коефіцієнтів відносної важливості; наведений підхід дозволяє встановити набір кількісних параметрів з експериментально обґрунтованою інформативністю; запропонована система критеріїв і показників чітко структурована та дозволяє комплексно оцінити як окремі складові інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств, так і визначати його рівень на підприємстві;

елементи системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств, які запропоновано розподілити за підсистемами відповідно до складових інтелектуального капіталу (людський капітал, структурний внутрішній та структурний зовнішній (реляційний) капітал); підвищення якості групування управління дозволяють покращити результативність регулювання кожної структурної одиниці інтелектуального капіталу;

механізм управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств, до якого включено суб'єкти управління, мету та завдання, функції, принципи та елементи системи управління, підхід до оцінки ефективності управління ним, що дозволяє більш обґрунтовано реалізовувати заходи із підвищення рівня інтелектуального капіталу та, на цій основі, ефективності діяльності підприємства;

організаційно-інформаційне забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств на основі логічної моделі процесу управління та використання аналізу *ROC*-кривих для визначення порогового значення рівня інтелектуального капіталу підприємства; реалізація цього забезпечення уможливила виявлення зв'язку управління інтелектуальним капіталом з його оцінкою, визначає чітку послідовність етапів управління, створює основу для забезпечення результативності в реалізації процесу управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства;

науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах, в рамках

якого передбачене паралельне проведення консалтингових робіт з удосконалення управління та автоматизації бізнес-процесів; отриманий план реінжинірингу дозволяє зробити перерахунок рівня інтелектуального капіталу, а використання методів імітаційного моделювання слугує основою оцінки результативності цих впроваджень;

набуло подальшого розвитку:

поняття інтелектуального капіталу сучасного промислового підприємства, що, на відміну від існуючих підходів, пропонувано трактувати як сукупність інтелектуального потенціалу людей і структурного капіталу, яка на основі методів формування, ефективного управління, використання та відтворення інтелектуальних ресурсів (інтелектуальної власності та цифрової індустрії) спрямована на досягнення економічної ефективності з метою посилення конкурентоспроможності підприємства, та виокремлення складових інтелектуального капіталу підприємств машинобудівної промисловості на основі аналізу інноваційного розвитку промислових підприємств в рамках концепції *Industry 4.0*;

принципи системи управління інтелектуальним капіталом, які доповнено принципом інформатизації, заснованим на інтелектуальному аналізі даних та застосуванні сучасних інформаційних технологій; зазначений принцип концентрує увагу на важливості збору та обробки актуальної і своєчасної інформації на усіх рівнях виробництва при формуванні стратегії розвитку підприємства та його управління;

інструментарій системи експрес-оцінки інтелектуального капіталу промислових підприємств і експрес-управління ним засобами сучасних інформаційних технологій у режимі реального часу через *SMART*-технології, що дозволяє відразу отримувати результати та вживати дії щодо підвищення результативності процесу управління.

Практичне значення результатів, отриманих у процесі виконання роботи, полягає в тому, що результати проведених теоретичних і практичних досліджень мають безпосередній вплив на підвищення ефективності

управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств за сучасних умов. Запропонована структура інтелектуального капіталу, система вибору параметрів для оцінки його рівня, а також механізм управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах дозволили сформулювати нові напрямки розвитку інтелектуального капіталу, які забезпечують конкурентну перевагу підприємств.

Одержані результати знайшли своє практичне застосування в діяльності ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» (довідка № 315/18 від 12.12.2017 р.) при визначенні якісних та кількісних показників інтелектуального капіталу та оцінки його рівня; ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш» (довідка № 02/137 від 09.11.2017 р.), для якого визначені найбільш вагомими чинники, які впливають на рівень інтелектуального капіталу підприємства та запропоновано механізм удосконалення системи управління та автоматизацію існуючих бізнес-процесів; ПрАТ «Харківський метизний завод» (довідка № 471(а) від 10.10.2017 р.), для якого уточнена структура інтелектуального капіталу підприємства в рамках концепції *Industry 4.0* та визначено порогове значення рівня інтелектуального капіталу, недосягнення якого вимагає прийняття негайних заходів для перегляду діяльності підприємства; ТОВ «Ремстройенерго» (довідка № 37 від 18.03.2016 р.) для визначення окремих чинників діяльності підприємства, які впливають на фінансові показники, а запропонована система визначення порогового значення для оцінки інтелектуального капіталу дозволила визначити необхідність розробки заходів для його підвищення.

Окремі теоретичні і методичні положення дисертаційної роботи використані в навчальному процесі Донбаської державної машинобудівної академії МОН України при викладанні дисциплін «Менеджмент організацій», «Управління конкурентоспроможністю», «Інформаційні системи і технології в управлінні організацією» (довідка № 36-05/1584 від 18.12.2017 р.) та Донбаського інституту техніки та менеджменту

Міжнародного науково-технічного університету ім. академіка Юрія Бугая при викладанні дисциплін «Управління та планування в економіці», «Управління підприємством», «Організація виробництва», «Економетрика» (довідка № 56/1 від 23.11.2017 р.).

Особистий внесок здобувача полягає в удосконаленні підходів, методів і методик механізму управління інтелектуальним капіталом та використанні сучасних інформаційних технологій в управлінні інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств. Дисертація відображає результати досліджень, проведених автором. Основні наукові та практичні результати отримані автором самостійно.

Апробація роботи. Основні положення і результати роботи доповідалися, обговорювалися і були схвалені на наукових семінарах і конференціях різного рівня: «*Formation of Knowledge Economy as the Basis for Information Society*» (м. Відень, 2017 р.), «*Izaicinājumi un iespēju laiks: problēmas, risinājumi, perspektīvas*» (м. Рига, 2017 і 2014 pp.), «Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития» (м. Мінськ, 2017 р.), «Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики» (м. Одеса, 2017 р.), «Актуальні проблеми та перспективи розвитку економіки в умовах глобальної нестабільності», (м. Кременчук, 2015 р.), «*Innovative information technologies in economy and social sphere*» (м. Прага, 2014 р.), «Время вызовов и возможностей: проблемы, решения, перспективы» (м. Резекне, 2013 р.).

Публікації. Основні положення дисертаційної роботи опубліковано у 15 наукових працях, з яких: шість статей – у наукових фахових виданнях, чотири – в інших виданнях (дві статті – у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз); п'ять – публікації у матеріалах конференцій. Загальний обсяг публікацій становить 4,44 ум.-друк. арк., з яких особисто автору належить 3,89 ум.-друк. арк.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ

1.1 Теоретичні положення інтелектуального капіталу та його роль у розвитку промислових підприємств.

Суттєві зміни, які відбуваються у сучасному бізнес-середовищі, є природними способами оформлення думки про основні чинники успіху підприємницької діяльності. Одне з найбільш важливих питань у цьому контексті стосується способу побудови стійких конкурентних переваг, особливо коли доводиться частіше змагатися не тільки на ринках, що вже існують, а й там, де ще не до кінця сформувалися погляди та потреби клієнтів, а послуги не повністю відомі споживачам. Прогнозовані конкурентні відмінності між підприємствами на сьогоднішньому і потенційному ринках більш складні.

Очевидно, що традиційні джерела успіху (тобто продукт, технологічний процес, доступ до фінансових ресурсів) втрачають популярність на відміну від нематеріальних активів підприємства, управління якими стає вирішальним кроком з точки зору забезпечення конкурентоспроможності підприємств.

Інтелектуальний капітал останнім часом став центром обговорень у великого числа теоретиків і практиків. Однак, не зважаючи на різноманіття визначень поняття, на сьогодні не існує однозначного трактування цього терміну.

Розглядати еволюцію терміну «інтелектуальний капітал» варто почати з дослідження понять класичної економічної теорії, до яких слід віднести трудову теорію вартості, засновану на працях А. Сміта, Д. Рікардо і

К. Маркса; теорію факторів виробництва Дж. С. Міля і теорію граничної корисності А. Маршалла.

К. Маркс ввів поняття міри вартості, об'єктивно притаманне кожному об'єкту, визначивши її як «кількість витраченої на його виробництво абстрактної праці», виділив дійсний (на протипагу ілюзорному) капітал підприємства і запропонував дохідний підхід визначення його вартості [1, с. 748].

Дж. Ст. Мілль запропонував при оцінці враховувати не один фактор, що бере участь в створенні вартості об'єкта, а всі [2, с. 478].

Засновником мікроекономічного підходу, на якому базуються наявні сьогодні прикладні методики економічного аналізу та оцінки окремо взятого підприємства, можна назвати А. Маршалла [3].

З розвитком інтелектуалізації та інформатизації економічної сфери діяльності суспільства виникла необхідність перегляду як теоретичних основ економічної теорії, так і прикладних методик. Важливим виробничим ресурсом стало поширення ролі інформації. Виникло поняття інформатизації суспільства.

Розглядаючи питання інформатизації, Х. Кібідж виділив наступні тенденції [4, с. 8]:

- збільшення частки продукції інформаційного сектора в обсязі ВВП;
- поширення міждисциплінарної наукової бази досліджень в області наук: принаймні двадцять галузей знань і наукових дисциплін взаємопов'язані з інформаційною наукою (кібернетика, психологія, інформатика, лінгвістика, тощо);
- випроможування ручних методів обробки інформації автоматичними, застосування безпаперових технологій;
- перетрубація в структурі інформаційного ринку, ускладнення попиту і пропозиції з появою нових технологічних можливостей;

- перетворення структури матеріальних носіїв інформації: поетапна заміна друкованих матеріалів електронними носіями - магнітними стрічками, дисками, картами пам'яті, поширенням електронної пошти;
- збільшення кількості зайнятих в інформаційному бізнесі;
- розширення міжнародного обміну інформацією, загострення конкуренції на внутрішніх і міжнародних інформаційних ринках;
- розвинення і вдосконалення доступу до інформації, підвищення комп'ютерної грамотності населення, підвищення швидкодії комп'ютерних систем.

З категорією «інформатизація» тісно пов'язане поняття «інтелектуалізація» як процес збільшення ролі знань (інтелекту) у сучасній діяльності людей (у тому числі - комерційної).

Як писав Ф. Махлуп, «з точки зору лексикології, відмінність між знанням та інформацією закладено в основному в дієслівній формі: інформувати - означає передавати знання; знати - може бути результатом інформації. Інформація як акт інформування проводиться з метою вкладання знання в розум іншого. Інформація в значенні «те, що передається» стає рівнозначною знанням в значенні «те, що пізнано» [5, с. 44].

Прояв інформатизації та інтелектуалізації у всіх сферах суспільного життя привело до появи нового поняття - постіндустріального суспільства, в якому, на думку Д. Белла, головна роль відводиться теоретичним знанням [6, с. 288].

В.Л. Іноземцев виділив наступні напрямки протиставлення постіндустріального та індустріального суспільства:

- основний виробничий ресурс, зараз це інформація, проте як в доіндустріальному та індустріальному суспільстві – цим виступали сировина й енергія;
- характер виробничої діяльності, що характеризується як обробка на протипагу видобутку і виготовленню;

– технології, наукомістка продукція, в той час як перші дві стадії зазначені трудомісткою і капіталомісткими технологіями [7, с. 71-78].

Р.П. Булига зазначив, що «незважаючи на зазначені специфічні особливості, інформація і знання, як і інші фактори виробництва, мають довгостроковий характер. Вони можуть використовуватися у виробництві протягом тривалого періоду часу, беручи участь не в одному виробничому циклі. Використання інформації та знань забезпечує приріст вартості, що характеризує її як фактор виробництва, який здійснює свій внесок у процес створення додаткового продукту поряд з іншими («класичними») факторами виробництва. Таким чином, інформація і знання в рамках конкретного підприємства набувають «капітальну» форму, форму «інтелектуального капіталу» [8, с. 38-39].

В основу поняття «інтелектуальний капітал» було покладено визначення «людський капітал», яке вперше було використано у 1961 році Т.В. Шульцом і отримало подальший розвиток у працях Г.С. Беккера. Пізніше ці вчені стали лауреатами Нобелівської премії.

У 1962 році вийшла стаття Г.С. Беккера «Інвестиції в людський капітал: теоретичний аналіз», а в 1964 році вийшла книга «Людський капітал: теоретичний і емпіричний аналіз», де він визначив людський капітал, як – «наявний у кожного запас знань, навичок, мотивацій. Інвестиціями в нього можуть бути: освіта, накопичення професійного досвіду, охорона здоров'я, географічна мобільність, пошук інформації» [9, с. 115-116].

У 1969 році Дж.К. Гелбрейт у листі до М. Калецькі вперше використав термін «інтелектуальний капітал» та визначив його як щось більше, ніж чистий інтелект людини, що включає певну інтелектуальну діяльність. Він писав: «Цікаво, чи розумієш ти, як багатьом зобов'язаний навколишній світ інтелектуального капіталу, який ти дав за останні десятиліття» [10, с. 49], та зазначав: «Долар, вкладений в інтелект людини, часто приносить більший приріст національного доходу, ніж долар, вкладений в залізні дороги, греблі,

машини та інші капітальні блага. Освіта стає високопродуктивною формою капітальних вкладень» [10, с. 49].

З того часу поняття інтелектуального капіталу зазнало безліч змін і набуло багато додатків, дало величезне поле для досліджень у даній області. Одні дослідники визначали його як ті нематеріальні активи, які відображаються у фінансових звітах компанії.

Так в 1980 році Х. Ітамі [11] видав одну з перших робіт, де вперше висвітлив важливість нематеріальних активів для сучасних корпорацій.

А вже в 1986 році Д. Тіс у своїй статті показав можливість збільшення вартості на основі інноваційної діяльності підприємства. Він ототожнює інтелектуальний капітал з поняттям «активи знання», підкреслюючи таким чином необхідність вилучення економічної вигоди з індивідуальних і організаційних знань як стратегічних активів [12, с. 95-120].

У цей же час бурхливий розвиток теорія інтелектуального капіталу отримала і в Європі, де в тому ж 1986 році К.-Е. Свейбі опублікував свої результати в книзі «Невидимий балансовий звіт» (*Invisible Balance Sheet*), ввівши визначення «інтелектуальний капітал» у більш широке використання [13].

Одночасно інтерес до інтелектуального капіталу зріс і в США, де член Ради директорів шведської страхової компанії *Skandia* Л. Едвінсон позначив інтелектуальний капітал як «творчу сукупність людського капіталу та його похідних» [14, с. 68]. У 1993 році компанія *Skandia* першою включила відомості про свій інтелектуальний капітал до річного звіту.

Вирішальну роль у популяризації цього терміну зіграла стаття американського дослідника Т. Стюарта «Інтелектуальний капітал – головне багатство Вашої компанії», яка була опублікована в журналі «*Fortune*». Саме з того дня почалася нова епоха розвитку поняття «інтелектуальний капітал».

Т. Стюарт характеризував інтелектуальний капітал як «інтелектуальний матеріал, що містить у собі знання, досвід, інформацію, інтелектуальну

власність і бере участь у створенні цінностей. Це - колективна розумова енергія» [15, с. 372-401].

Джерелом цього капіталу є людина (людський капітал). Саме він формулює інтелектуальний капітал як суму всього того, що знають працівники компанії та що сприяє конкурентній перевазі підприємства на ринку. Тобто в його розумінні інтелектуальний капітал здатний створювати конкурентну перевагу. «Інтелектуальний капітал - це сума знань всіх працівників компанії, що забезпечує її конкурентоспроможність» [15, с. 401]. З цього витікає, що вихідним, або базовим аспектом визначення є те, що під інтелектуальним капіталом розуміються, перш за все, знання, зібрані відповідно до певних умов у межах тієї або іншої організації.

На відміну від людського капіталу, поняття інтелектуальний капітал ширше, воно відноситься не тільки до окремого індивідуума або до групи людей, а навіть до підприємства. Еволюція теорії цього поняття пов'язана саме з розглядом капіталу через призму його формування у рамках окремої юридичної особи, зацікавленої у розвитку, ефективному управлінні через оцінку й облік цього виду капіталу.

Л. Прусак характеризує інтелектуальний капітал як інтелектуальний матеріал, який формалізується, обробляється і використовується для примноження вартості активів компанії, визнавши можливість формування ним доданої вартості [16].

С. Садерсанам розкриває термін інтелектуальний капітал як «знання, виражені в формі активів, які найбільшою мірою збільшують конкурентоспроможність компанії, генеруючи додану вартість її акціонерам» [17, с. 96].

П.В. Беспалов вважає, що інтелектуальний капітал взаємопов'язаний з нематеріальними активами підприємства, що не підлягають кількісній оцінці. На його думку, інтелектуальний капітал підприємства складається зі знань її співробітників, накопичених ними при розробці продуктів, наданні послуг, а також її організаційної структури й інтелектуальної власності. У цьому

випадку знання співробітників визнаються власністю фірми, оскільки накопичені в результаті виконання її завдань [18, с. 56].

Дж. Суорт конкретизує сенс існування інтелектуального капіталу для підприємства у вигляді безпосереднього (видимого) результату, визначення його як матеріального (відчутного) результату у формі товарів і послуг на займаному підприємством місці на ринку; ця продукція несе в собі унікальні індивідуальні та групові знання та навички [19].

Дж. Скаіх характеризує інтелектуальний капітал як знання, які можуть бути перетворені у вартість або інтелектуальний матеріал (інформація, інтелектуальна власність і досвід), які здатні створювати багатство [20, с. 76].

Н.М. Карпова розуміла під інтелектуальним капіталом сукупність знань, що виступають для цього підприємства потенційною цінністю [21, с. 23].

В.Л. Макаров розкривав це поняття ширше, ніж нематеріальні активи та інтелектуальна власність, і не регламентував нормативними актами. Зміст нематеріальних активів, у свою чергу, жорстко регулюється правовими документами і бухгалтерськими стандартами [22, с. 18].

І.І. Просвіріна сприймала інтелектуальний капітал як «активи, що представляють собою наявні (*tacit*) знання, тобто не віддільні від співробітників, і знання, втілені в результатах розумової діяльності (структурах, інтелектуальної власності, клієнтів та ін.)» [23].

М.А. Ескіндаров пояснював інтелектуальний капітал як систему характеристик, що визначають здатність людини, тобто якість робочої сили індивідуума, працівника підприємства, фірми, корпорації, країни, яка матеріалізується або проявляється в процесі праці. Внаслідок чого створюється товар, послуга, додатковий продукт з метою їх відтворення на основі персоніфікованого економічного інтересу кожного суб'єкта [24].

А.М. Козирєв стверджував, що це, перш за все, люди і знання, якими вони володіють, а вже потім - їх навички, зв'язки, тобто все те, що допомагає ефективно використовувати знання і навички [25].

Т.В. Чечелова розкрила дане поняття як «сукупність знань, навичок, умінь людини, його мобільність (здатність до сприйняття нової інформації, навчання, перепідготовки, адаптації до нових умов) і креативність (здатність творчо мислити і формувати ідеї), які забезпечують можливість створення додаткового продукту в процесі руху інтелектуального капіталу» [26, с. 112-113].

О.В. Кендюхов вважає, що сьогодні «вже позначені контури інтелектуального капіталу як економічної категорії, проте віднесення до інтелектуального капіталу тільки знань значно звужує поняття, залишає за його межами такі об'єкти, як клієнти компанії, торговельні марки, лояльність, структура управління, корпоративна культура, які цілий ряд дослідників також відносить до інтелектуального капіталу» [27, с. 33-34]. Автор сформулював власне визначення інтелектуального капіталу як «об'єктивної економічної категорії: інтелектуальний капітал – це здатні створювати нову вартість інтелектуальні ресурси підприємства, представлені людським і машинним інтелектом, а також інтелектуальними продуктами, виробленими самостійно чи залученими з інших джерел (куплені, орендовані), як засоби створення нової вартості» [27, с. 37].

Визначення інтелектуального капіталу О.В. Кендюхова містить ряд принципових виносков, які обумовлюють вивчення його як «узагальнюючої економічної категорії: інтелектуальний капітал є об'єднанням людського, машинного інтелекту й інтелектуального продукту; до інтелектуального капіталу як економічної категорії відносяться тільки ті інтелектуальні ресурси підприємства, які належні до створення нової вартості чи спроможні нести додатковий прибуток. Коли окремі патенти чи права на дизайн не пригоди до створення нової вартості, не несуть ринкової цінності, то їх не варто ототожнювати з інтелектуальним капіталом; інтелектуальний капітал – це засіб створення нової вартості, що принципово відрізняє його від інтелектуального потенціалу та є його базовою функцією» [27, с. 38].

Так, на основі аналізу наукових джерел щодо трактування поняття «інтелектуальний капітал», дослідник (О.В. Кендюхов) виділив три підходи: трактування інтелектуального капіталу з позиції сукупних цінностей, тобто розгляд його як активу, що володіє здатністю приносити дохід (В. Садовський, Є. Стеценко, Б.Б. Леонт'єв, В.Л. Іноземцев, Л. Мельник); як процесу, тобто його здатності до відтворення, у можливості залучення інтелектуального капіталу в процес кругообігу, при якому здійснюється його виробниче споживання (А. Василик, Л. Едвінсон, С. Алберт, К. Бредли, Е. Брукінг); інтелектуальний капітал як результат - здатність до приросту та забезпечення конкурентних переваг підприємства (Д. Клейн, Л. Прусак, Ю. Гава) [27].

Згідно визначення О.В. Корнух, інтелектуальний капітал підприємства є категорією творчого процесу та «характеризує економічні відносини, які виникають з приводу формування, використання та відтворення інтелектуальних ресурсів та інтелектуальних продуктів з метою отримання додаткового доходу в процесі економічного розвитку підприємства» [29].

В.О. Кузьмінський розглядає інтелектуальний капітал як економічну категорію: «система відносин економічних суб'єктів щодо раціонального, стійкого його відтворення на основі прогресивного розвитку науки для виробництва конкурентних товарів і послуг, підвищення рівня життя, розв'язання проблем нерівномірності світового і регіонального розвитку на основі персоніфікованих економічних інтересів суб'єктів» [30, с. 131].

Грунтовний та глибокий аналіз трактування поняття інтелектуального капіталу надав Ю.Г. Левченко. Він запропонував три підходи до визначення інтелектуального капіталу: загальний, теоретичний та практичний. Згідно загального та теоретичного визначення Ю.Г. Левченко під інтелектуальним капіталом визначав сукупність знань у вигляді теорії, творчих результатів, умінь, навичок та компетенцій співробітників підприємства, а за практичним підходом інтелектуальний капітал характеризується знаннями, інформацією,

досвідом, організаційними можливостями, інформаційними каналами, які можна використовувати, щоб створювати багатство [31].

Я. Фітцпес наголошує, що інтелектуальний капітал є «інтелектуальною власністю» підприємства і створює ланцюг процесів взаємопов'язаних з мережею різноманітних видів відносин і людського капіталу [32, с. 23]. З іншої сторони, він уможлиблює здатність фірми отримувати прибуток від власного інтелектуального капіталу. Це визначення характеризує інтелектуальний капітал як зв'язок між працівниками, їхнім оточенням і структурою, в якій вони працюють.

О.Г. Харковина прирівнює інтелектуальний капітал підприємства до сумісності знань, «які можуть бути конвертовані в прибуток, іншими словами, це сума всього того, що знають і чим володіють працівники, що формує конкурентоспроможність організації та об'єктивно підвищує ринкову вартість компанії, який складається зі знань, досвіду її співробітників, накопичених ними при розробці продуктів і наданні послуг, унікальної організаційної структури та інтелектуальної власності» [33].

Дещо схожу думку наводить О.О. Стрижак, який під інтелектуальним капіталом підприємства розуміє «сукупність здібностей та знань, які мають економічну цінність і використовуються у виробничій системі, орієнтованій на задоволення потреб суспільства, з метою створення інноваційного потенціалу та одержання доходу» [34, с. 6].

Проте, слід погодитись з поглядом Т.М. Бацалай, що «таке визначення відображає лише знання та здібності людини, не приділяється увага важливим об'єктам, які стосуються безпосередньо організації та відносин з клієнтами» [35].

С.Ф. Легенчук досліджував відображення інтелектуального капіталу підприємства в системі бухгалтерського обліку та спробував встановити співвідношення понять «інтелектуальний капітал», «нематеріальні активи» та «гудвіл», звертаючи при цьому увагу на виникнення певних «синергетичних ефектів при інвестуванні в інтелектуальний капітал» [38, с. 16].

На макроекономічному рівні з урахуванням особливостей «державного управління інтелектуальним капіталом для активізації процесів модернізації національного господарства» розглядала інтелектуальний капітал Т.В. Бауліна [37, с. 5].

О.В. Шкурупій визначила інтелектуальний капітал як факторний ресурс процесів суспільного відтворення [38].

Г.Л. Ступнікер характеризувала інтелектуальний капітал як «величину капіталізованого наднормативного прибутку, який одержує підприємство в процесі виробничо-господарської діяльності за рахунок наявності в нього конкурентних переваг, обумовлених людською, технологічною та ринковою складовими даного капіталу» [39, с. 189].

Таким чином, відомо більше сотні визначень поняття інтелектуального капіталу, що є результатом напрацювань багатьох вчених, інститутів і компаній. Такий перелік можна було б продовжувати і продовжувати. Для більшої деталізації певну частину цих висловлювань приведено в Додатку А.

На основі далеко неповного набору вищенаведених визначень можна з упевненістю сказати, що на сьогодні так і немає чіткої відповіді на питання - «як трактувати поняття інтелектуального капіталу і які його складові». Це пов'язано з тим, що кожен з авторів, при спробі дати визначення, у більшості має передумови різного характеру і спирається на різні галузі дослідження: економіка, соціологія, управління персоналом, менеджмент, теорія знань та інші.

Проаналізувавши різні підходи до дослідження сутності інтелектуального капіталу, можна виділити наступні його характеристики:

- латентність - знання та творчі здатності людей, імідж компаній, моральні цінності - хоча і здатні впливати на інтелектуальний капітал, але не можуть бути достовірно зафіксовані і визначені;
- неадитивність - обсяг ресурсів, які пов'язані з інтелектуальним капіталом, не обов'язково зростають від інвестування в них коштів;

– зростаюча гранична віддача - створена за допомогою інтелектуального капіталу вартість помножується в міру збільшення застосовуваного і генерованого інтелектуального капіталу.

Морфологічний аналіз визначень поняття «інтелектуальний капітал» згідно зі складовими розглянуто в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Морфологічний аналіз визначень поняття «інтелектуальний капітал»

Автор	Визначення інтелектуального капіталу	Складові інтелектуального капіталу
Дж. Гелбрейт	Щось більше за «чистий інтелект» людини, включає певну інтелектуальну діяльність	Інтелектуальна діяльність
Л. Едвінсон	Збігається з поняттям невлених активів і розглядається, як необхідна умова конкурентоспроможності підприємства	Знання
Д. Клейн, Л. Прусак	Це інтелектуальний матеріал, який формалізований і зафіксований, та використовується для виробництва більш цінного майна	Інтелектуальний матеріал
Е. Брукінг	Термін для позначення нематеріальних активів, без яких підприємство не може існувати, не посилюючи конкурентні переваги	Нематеріальні активи
Х. Макдональд	Знання, які є в організації і можуть бути використані для отримання різних переваг перед конкурентами	Знання
Й. Руус, С. Пайк, Л. Фернстрем	Усі не грошові та нематеріальні ресурси, повністю або частково контрольовані організацією і, які беруть участь у створенні цінності. Грунтуючись на економічній поведінці інтелектуального капіталу, поділяють його на три категорії: реляційний, організаційний і людський капітал	Нематеріальні ресурси

* Складено автором на основі [10, с. 355, 14, 16, с. 55, 40, с. 30-31, 41, с. 57, 42].

Різниця в підходах до визначення інтелектуального капіталу з точки зору його сутності приведена в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Різниця в підходах до визначення інтелектуального капіталу

Підхід	Сутність	Представники
Економіко-теоретичний	Під інтелектуальним капіталом розуміється сукупність знань у вигляді теорії, умінь, навичок і компетенції співробітників	Дж. Гэлбрейт, Г. Круг, В.П. Баранчєєв, Н. Нонака, Б.Б. Леонтьєв
Балансовий	Інтелектуальний капітал це перевищення ринкової вартості організації над балансовою вартістю	Т. Стюарт, К.-Е. Свейбі, Л. Едвінсон, М. Мелоун, Л. Прусак, А. Козирєв, Ц. Грилихес,
Ресурсний	Інтелектуальний капітал розглядається як ключовий ресурс у розвитку організації	Е. Брукінг, Д. Тіс, В.Л. Іноземцев, І.І. Просвіріна

* Складено автором на основі [7, 9 - 16, 23, 25, 42 - 45].

Перевагами економіко-теоретичного підходу до трактування інтелектуального капіталу є осмислення знань як прикладного аспекту і надання йому економічної вартості. Одночасно цей підхід не підтверджується прикладами. Балансовий же підхід дозволяє розраховувати вартість нематеріальних активів, у той час як при ресурсному підході в якості економічних ресурсів підприємства виділені інтелектуальні активи.

На основі досліджених понять і визначень інтелектуального капіталу, його ознак, а так само за допомогою використання методів функціонального і порівняльного аналізів розроблено наступну класифікацію інтелектуального капіталу з точки зору використання в промисловій діяльності (табл. 1.3).

Але, попри всі визначення, джерелом інтелектуального капіталу продовжує залишатися людина або людський капітал. І в залежності від того,

до якої кількості людей віднесено це поняття - до індивідуума або групи, і де ця група людей знаходиться, це поняття можна трактувати як інтелектуальний капітал організації, підприємства, людини тощо.

Таблиця 1.3

Класифікація інтелектуального капіталу промислових підприємств

Класифікаційні ознаки інтелектуального капіталу	Характеристика ознаки
сфера використання	матеріальне виробництво нематеріальне виробництво інновації
характер використання	використовується частково використовується розвивається не використовується
форма власності	приватний колективний державний змішаний
сфера обігу	виробнича; торгова; сервісна
використання в господарській діяльності	інноваційний ресурс виробничий ресурс
період використання	довгостроковий середньостроковий короткостроковий
роль в виробничо-господарському процесі	основна допоміжна
за умовами формування	створений самостійно залучений ззовні змішаний
можливість відчуження	відчужується не відчужується
ступінь ймовірності використання	низька середня висока критична

З іншого боку, сутність інтелектуального капіталу теж трактується вченими по-різному. Одні визначають його як щось наявне в даний момент на підприємстві та виражають його у вартісному еквіваленті (або активах), інші трактують, як дію або процес. Поступово, з розвитком теорії і появою нових визначень, до джерела «людина» додалися поняття: знання, інформація, інтелектуальна власність, згодом з'явилися поняття: навички, вміння, досвід, потім - мотивація, наукова діяльність та інше.

З розвитком теорії інтелектуального капіталу систематизації визначення (категорії) так і не відбувається, бо кожен учений по-своєму трактує складові «інтелект» і «капітал». Тому, насамперед, треба розібратися у цих поняттях і виявити ключові характеристики цих двох термінів.

Наприкінці XIX століття англійський вчений Ф. Гальтон [47] запровадив поняття інтелекту, обумовлене науковими працями Ч. Дарвіна про еволюцію. Надалі функції інтелекту аналізували такі вчені як А. Біне, Ч. Спірмен, С. Колвін, Дж. Петерсон, Ж. Піаже, які розглядали інтелект як поле безмежних можливостей людини [48].

Інтелект (від лат. «розум») являє собою високоорганізовану систему мислення особистості, при якій з'являються нові продукти діяльності. Інтелект обов'язково зачіпає розумові здібності й усі пізнавальні процеси.

Під поняттям інтелект можна розуміти здатність до мислення, раціонального пізнання, розумовий початок у людини, що визначає його діяльність. Тобто, з одного боку, це розум людини, тому інтелектуальне мислення можна ототожнити з розумовою діяльністю. У той же час розумову діяльність найчастіше пов'язують з якістю цієї діяльності та її спрямованістю (у нашому випадку на капітал) [49].

Але щоб обґрунтувати власне бачення терміну інтелектуальний капітал, треба визначитися з категорією капіталу.

У загальнотеоретичному сенсі капітал можна формулювати як все, що здатне давати дохід, або ресурси, створені людьми для виробництва товарів і послуг.

Виокремимо три підходи до визначення категорії капіталу для систематизації поняття саме інтелектуального капіталу. Розглянемо капітал, як ресурс або джерело; капітал, як потенціал або можливість, і капітал, як результат або актив, або майно (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Систематизація визначень інтелектуального капіталу

Дослідник	Змістова форма	Сутнісна ознака капіталу
Дж.К. Гелбрейт	-	Ресурс
Л. Едвінссон	Вартість	Потенціал
Т. Стюарт	Цінності	Потенціал
Д. Клейн, Л. Прусак	Активи	Потенціал
Е. Брукінг	Конкурентні переваги	Потенціал
Х. Макдональд	Конкурентні переваги	Потенціал
Й. Руус, С. Пайк, Л. Фернстрем	Цінності	Потенціал
В.Л. Іноземцев	-	Ресурс
Б.Б. Леонт'єв	Вартість	Результат
В.П. Багов	Інтелектуальна й інноваційна продукція	Результат

** Складено автором на основі [6, 7, 10, 14 - 16, 41, 42, 50].*

Таким чином, можна визначити інтелектуальний капітал як сукупність людського інтелекту, людського капіталу та структурного капіталу (капіталу-ресурсу, капіталу-потенціалу і капіталу-активу) (рис. 1.1).

Проведений аналіз різних наукових підходів до інтелектуального капіталу дозволив зробити висновок про те, що практично у всіх визначеннях інтелектуальний капітал розглядається як сума тих знань працівників компанії, яка забезпечує її конкурентоспроможність. Проте, на наш погляд, не враховується важлива роль і вплив інформаційних технологій.

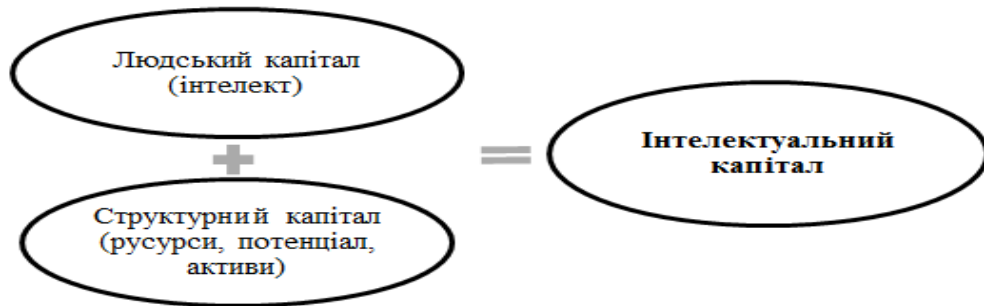


Рисунок 1.1. Схема визначення інтелектуального капіталу

В умовах переходу до інформаційно-мережної економіки та суспільства знань виникає питання про додавання ще однієї ключової складової у визначенні інтелектуального капіталу - не просто капіталу як ресурсу, а саме інтелектуального ресурсу (рис. 1.2). Під інтелектуальним ресурсом розуміємо цифрову індустрію, штучний інтелект, машинне навчання та інше.



Рисунок 1.2. Декомпозиція вдосконаленого поняття інтелектуального капіталу промислового підприємства

(розроблено автором)

Тому можна дати більш широке визначення інтелектуального капіталу промислового підприємства, трактуючи його, як сукупність інтелектуального потенціалу людей і структурного капіталу, яка на основі методів формування, ефективного управління, використання та відтворення

інтелектуальних ресурсів (інтелектуальної власності та цифрової індустрії) спрямована на досягнення економічної ефективності з метою посилення конкурентоспроможності підприємства [51].

Сьогодні стрімко розвиваються і широко використовуються в промисловості, у виробництві, в бізнесі *Smart*-технології. Слід зазначити, що терміни «*Smart*» у характеризованні «розумних» виробництв, «розумних» заводів, «розумних» підприємств (*Smart factory*) використовуються в різних значеннях, що залежить від контексту. Наприклад, це може бути будь-яка роботизована система виробництва. Виробники обладнання сьогодні спрямовані додавати прикметник «розумний» (*Intelligent, Smart*) до опису своїх верстатів, якщо мова йде лише про виняткові характеристики швидкості роботи, точності або продуктивності [52]. Базою розвитку *smart*-технологій є інформаційні мережі фізичних об'єктів (датчиків, машин, автомобілів, будинків та ін.), що забезпечують взаємозв'язок та співпрацю цих об'єктів для досягнення загальних цілей. Подібні мережі пов'язані назвою Інтернет речей (*Internet of Things*). Додатки можуть містити у себе серед іншого транспорт, охорону здоров'я, розумні будинки і промислові виробництва. Останні характеризують терміном *Industrial Internet of Things* (Промисловий Інтернет речей) або просто *Industrial Internet* (Промисловий Інтернет)

Також це визначення *Industrial Internet of Things* використовується як синонім до німецького терміну «*Industry 4.0*». Визначення «*Industry 4.0*» бере свій початок у Європі в 2011 році. На одній із промислових виставок у Ганновері уряд Німеччини наголосив про необхідність більш широкого та розповсюдженого застосування інформаційних технологій у виробництві. Спеціально створена група розробила стратегію перетворення виробничих підприємств країни на «розумні» [53]. Цей термін характеризує четверту промислову революцію (рис. 1.3). Сенс її полягає в тому, що матеріальний світ сьогодні зливається з віртуальним, у результаті чого створюються нові кіберфізичні комплекси, які поєднані в єдину цифрову екосистему.

Роботизоване виробництво та «розумні» заводи - один із компонентів трансформованої галузі.

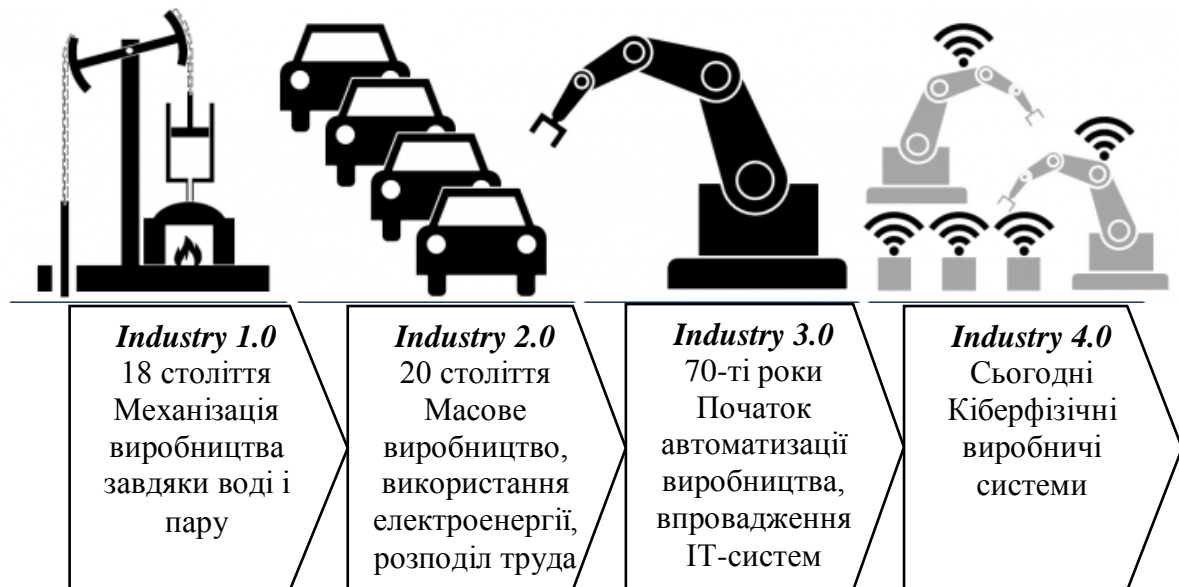


Рисунок 1.3. Етапи промислової революції

Стратегія «*Industry 4.0*» пов'язана з очікуваними економічними результатами такого технологічного розвитку. Насамперед основні розвинені країни поновили свої дії, спрямувавши їх на промисловість і промислово-технологічну політику.

Якщо розглядати Україну – то на сьогодні відсутня єдина державна політика щодо розвитку вітчизняної промисловості. Як відомо, її провідною галуззю є машинобудування. Разом з тим в Україні підприємства машинобудівного комплексу надані самі собі та змушені самотійно забезпечувати конкурентоспроможність продукції та технологічний розвиток галузі в умовах політичної та економічної нестабільності держави.

Аналіз розвитку концепції інтелектуального капіталу дозволив до існуючих трьох етапів, які виражаються розвитком концепцій структурних складових інтелектуального капіталу (1980 – 1991 роки), формуванням концепцій інтелектуального капіталу (1992 – 1998 роки), розвитком концепції інтелектуального капіталу (1992 – 2010 роки), виокремити

четвертий етап її еволюції, який обумовлено впливом четвертої промислової революції (2011 рік – по теперішній час) (рис. 1.4).

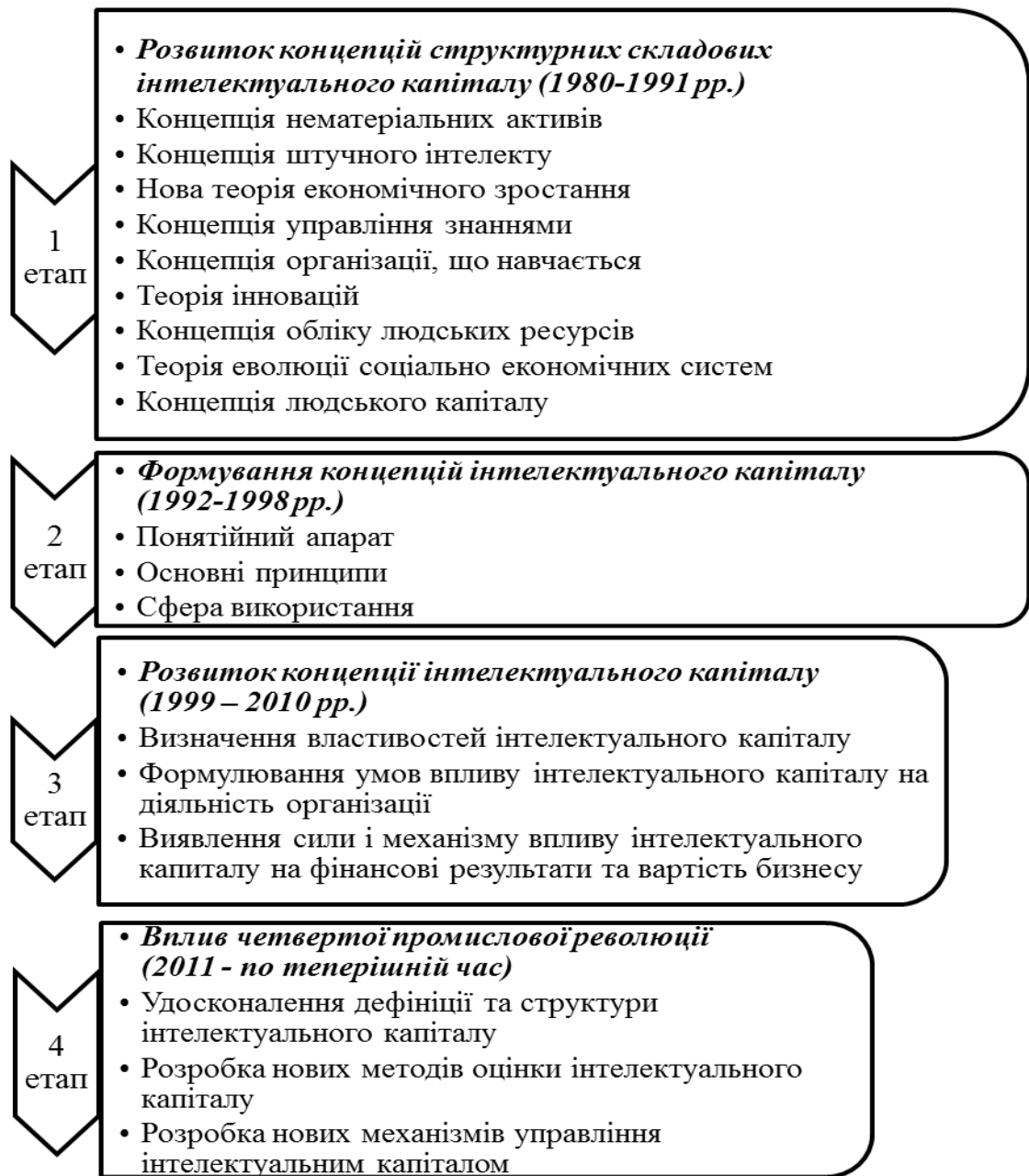


Рисунок 1.4. Розвиток концепції інтелектуального капіталу
(доповнено автором)

За останній час видано величезну кількість теоретичних робіт, присвячених інтелектуальному капіталу. Однак помічається розбіжність між теорією і практикою. Роботи, які присвячені практичному застосуванню інтелектуального капіталу і, зокрема, управлінню ним, з'явилися порівняно

недавно. І багато дослідників припускають, що ця розбіжність виникла через різноманітність визначень і концепцій самої суті інтелектуального капіталу.

На сьогоднішній день виділено два основних напрямки теорії інтелектуального капіталу. В рамках першого - це інтелектуальний капітал підприємства (організації), а в рамках другого - інтелектуальний капітал суспільства.

В контексті дослідження розглянуто саме перший аспект інтелектуального капіталу для промислового підприємства в аспекті досягнення головного його завдання - підвищення конкурентоздатності, або іншими словами конкурентної переваги, бо він є основою інноваційної діяльності підприємств.

У 21 столітті інтелектуальний капітал є основним ресурсом і рушійною силою сучасної інформаційної економіки. Як раніше економіка була залежна від використання землі, природних ресурсів, обладнання та фінансового капіталу для створення вартості, так сучасна інформаційна економіка залежить від застосування знань, які будуть формувати інтелектуальний капітал підприємства.

Конкурентні переваги і фінансове благополуччя підприємств залежать від того, наскільки ефективно реалізується процес управління інтелектуальним капіталом.

Поняття «конкурентна перевага» теж відносно нове і вимагає пильної уваги. На сьогодні також немає єдиної думки щодо сутності конкурентних переваг.

Конкурентною перевагою, з точки зору І.З. Должанського, є «рівень ефективного використання наявних у розпорядженні фірми всіх видів ресурсів. Конкурентні переваги є концентрованим проявом переваги над конкурентами в економічній, технічній, організаційній сферах діяльності підприємства, які можна виміряти економічними показниками (додатковий прибуток, більш висока рентабельність, ринкова частка, обсяг продаж)» [54, с. 74, 213].

Р.А. Фатхутдінов вважає, що «конкурентні переваги є ексклюзивною цінністю, якою володіє система і яка дає їй перевагу над конкурентами» [55, с. 326].

На думку Ж.-Ж. Ламбена, це «характеристики і властивості товару, що створюють для підприємства певний пріоритет над конкурентами» [56, с. 111].

З точки зору Є.О. Полтавської, «конкурентна перевага підприємства - це результат більш ефективного за конкурентів управління процесами формування і розвитку таких якісних і кількісних властивостей продукту, які становлять цінність для покупця. Процеси формування й розвитку конкурентних переваг продукту реалізуються функціональними сферами діяльності підприємства: виробничою, фінансово-інвестиційною, маркетинговою, науково-дослідницькою розробкою та інноваційною» [57, с. 6].

А.М. Ніколаєва вважає, що «конкурентні переваги підприємства є сукупністю внутрішніх і зовнішніх можливостей, компетенцій та динамічної спроможності, що забезпечують домінування підприємства з певною часткою відповідного релевантного ринку над конкурентами й унеможливають перерозподіл ринку на користь інших підприємств» [58, с. 93-94].

Іванова О.Ю. вказує на наступне: «Конкурентна перевага є відносною категорією, що проявляється в конкурентному середовищі, має стійкість і високий рівень адаптації до умов, що змінюються, та визначає можливості ефективного функціонування підприємства. Конкурентні переваги мають властивості відносності, динамічності, адаптивності. У взаємозв'язку з основними категоріями теорії конкуренції конкурентні переваги проявляють подвійність: конкурентні переваги, з одного боку, є наслідком конкуренції, конкурентоспроможності, стратегічного потенціалу, конкурентної стратегії, а з другого - виступають засобом ефективної їх реалізації» [59, с. 124-125].

На думку Л.В. Балабанової [60, с. 132], конкурентні переваги - «сильні сторони підприємства, якщо вони забезпечують перевагу над конкурентами і є дуже важливими для цільового ринку».

У П.Г. Клівець «конкурентні переваги мають порівняльний, а отже, відносний, а не абсолютний характер, оскільки вони можуть бути оцінені лише методом порівняння характеристик, які впливають на економічну ефективність продажу» [61, с. 264].

М. Портер визначає що, «конкурентні переваги є головною метою й результатом господарської діяльності підприємства і виявляються або в нижчих, ніж у конкурента витратах, або у спроможності вимірювати і контролювати додану вартість, яка перевищує додаткові витрати від диференціації» [62, с. 327].

Узагальнюючи існуючі точки зору можна зробити висновок, що конкурентні переваги - це сукупність певних сильних переважаючих характеристик (властивостей) підприємства, що чітко виділяють його серед конкурентів, забезпечують подальший розвиток шляхом виробництва високоякісного продукту, який задовольняє зростаючі потреби споживача.

Підсумовуючи визначення конкурентних переваг, треба зауважити, що їхня сутність переважно визначається такими характеристиками: спроможність підприємства результативно розподіляти ресурси, досягаючи більш стійкого і тривалого положення на ринку ніж конкуренти; сукупність характеристик, властивостей, ресурсів, цінностей, якими володіє підприємство і які забезпечують йому перевагу над конкурентами.

Тобто базуючись на зазначеному про зміст інтелектуального капіталу, а також про сутність конкурентних переваг, можна переходити до проблеми перетворення інтелектуального капіталу на головне джерело конкурентних переваг підприємств як в промисловості України, так й у світі і вирішувати такі питання, пов'язані безпосередньо з поняттям інтелектуального капіталу, питання його структури, оцінки та управління.

1.2 Структура інтелектуального капіталу промислових підприємств.

Як зазначалося, інтелектуальний капітал належить до нових форм капіталу і виступає в ролі одного з основних чинників розвитку як економіки держави в цілому, так і окремо взятого підприємства. Цьому виду капіталу відповідає високий ступінь розвитку, бо йому притаманні нові знання і високі технології.

Незважаючи на велике число досліджень і наукових дискусій, так само як і за самим визначенням інтелектуального капіталу, вчені не прийшли до єдиної думки щодо його структури, про те, які елементи входять до його складу і в чому відмінність поняття «інтелектуальний капітал» від традиційного «нематеріальні активи».

Неоднорідність структури інтелектуального капіталу пов'язана з безліччю підходів до визначення цієї структури.

За класичну концепцію досі прийнято вважати концепцію запропоновану Л. Едвінсоном у книзі «Корпоративна довгота», який до складу інтелектуального капіталу включає такі елементи: «людський капітал, як компетенції і досвід співробітників компанії, які втрачаються з відходом співробітників, і структурний капітал, який належить компанії в цілому, хоча є продуктом діяльності його співробітників, включає цінність відносин з клієнтами (клієнтський капітал), цінність продуктів інтелектуальної власності (ідеї, патенти, ліцензії тощо) (інноваційний капітал), а так само цінність інфраструктури компанії (процесний капітал)» [63, с. 66-78]. В основу наведеного поділу було покладено відносини власності. Це висловлювання можна трактувати таким чином, що людський капітал втілено в працівниках організації, а структурний - у самій організації. Л. Едвінсон більшу увагу приділив саме структурному капіталу, спробувавши об'єднати в ньому як внутрішні елементи (організаційний капітал), так і елементи, пов'язані з зовнішнім середовищем (капітал клієнта).

Недоліком такої структури є недостатньо зроблений акцент на людському капіталі, а також те, що в такому визначенні структури інтелектуального капіталу відсутнє пояснення того, як всі ці компоненти взаємодіють, сприймаючи кожен з елементів структури як окремий капітал.

Співавтором даного підходу є М. Мелоун. Класичний підхід до визначення структури інтелектуального капіталу, запропонований ними, представлено на рисунку 1.5. Вони розглядали ринкову власність шведської страхової компанії *Skandia*, поділивши її на фінансовий капітал та інтелектуальний капітал. Інтелектуальний капітал складається з двох складових: людського і структурного капіталу, який у свою чергу ділиться на споживчий і організаційний. Останній містить в собі інноваційний і процесний капітали.

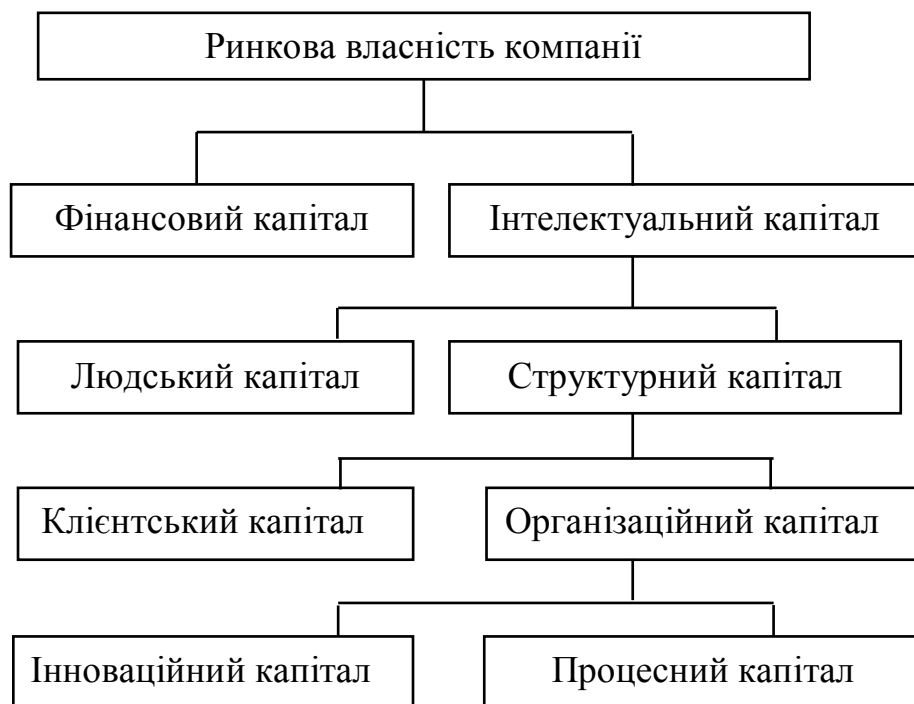


Рисунок 1.5. Структура інтелектуального капіталу у моделі «*Skandia Value Scheme*» Л. Едвінсона і М. Мелоуна [14]

Спираючись на структуру інтелектуального капіталу Л. Едвінсона, К.-Е. Свейбі в 1989 році спробував усунути вищевикладені недоліки, а також запропонував використовувати систему кількісних показників для оцінки

кожного компонента інтелектуального капіталу. Так само він ототожнював поняття інтелектуального капіталу з нематеріальними активами та описав таку структуру, в якій виокремив індивідуальну компетентність (а саме освіту, досвід, вміння та навички працівників компанії), внутрішню (патенти, інформаційні мережі, процеси та процедури організації) та зовнішню структури (зв'язки між підприємствами, які можуть бути як замовниками, так і постачальниками необхідної продукції) [65, с. 63].

На думку інших вчених запропоновану структуру потрібно було дорацьовувати.

У подальших дослідженнях структура інтелектуального капіталу стала представлятися в трьох- і чотирьохкомпонентних моделях. Причому в трикомпонентних в основному розглядаються традиційні компоненти інтелектуального капіталу: людський, структурний і клієнтський. І присутня взаємодія цих компонентів. У чотирьохкомпонентних моделях зазвичай додається ще один вид капіталу - партнерський. Також авторами вводиться поняття структурованості, тобто здатності капіталу залишатися в компанії навіть в разі втрати співробітника або партнера. Найбільш структурованим вважається структурний капітал, найменш – клієнтський [66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77].

З 1990 року в працях Т. Стюарта з'являється розподіл інтелектуального капіталу на людський (існуючі знання працівників та вміння користуватися ними), структурний (методи, які дозволяють збирати, зберігати та фільтрувати існуючі знання) та споживчий капітал (відносини з зовнішньою середою, що можна конвертувати в гроші). Він зазначав, що потрібно балансувати між його складовими, тому що надмірний розвиток окремих компонентів може призвести не до зростання продуктивності, а, навпаки, до її зниження [15].

Надалі Х. Сент-Онж також дорацьовував підхід Л. Едвінсона залишивши в структурному капіталі інноваційний та процесний капітали, а клієнтський поставив поряд з людським та структурними капіталами (рис. 1.6) [78].

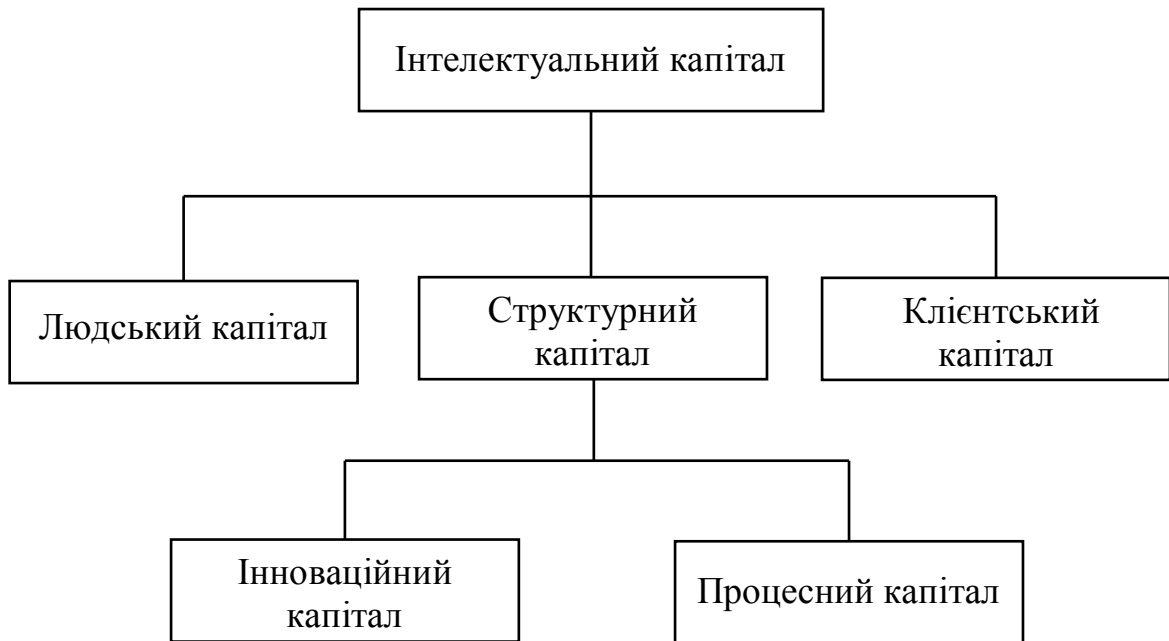


Рисунок 1.6. Структура інтелектуального капіталу Х. Сент-Онжа [78]

У роботах Е. Брукінг виділяється вже чотири складові частини інтелектуального капіталу і кожна зі структур додається новими складниками (рис. 1.7).



Рисунок 1.7. Структура інтелектуального капіталу Е. Брукінг [40]

На відміну від попередніх фахівців, Е. Брукінг представляє інтелектуальний капітал різними активами. Якщо розглядати капітал в економіці, то слід зауважити, що це показник виробництва у вигляді вартості, яка спроможна приносити прибуток або збиток. Що стосується активів, то це те, чим володіє підприємство, отже ці два поняття у зв'язку з

«інтелектуальністю» можна порівняти, бо перше трактування має економічний сенс, а друге - містить його облікові аспекти.

Ринкові активи - це той потенціал, який забезпечується нематеріальними активами, пов'язаними з ринковими операціями (марочні назви, купівельна прихильність, корпоративне ім'я, портфель замовлень і т.п.).

Людські активи - сукупність знань працівників підприємства, їх творчих здібностей, управлінських, керівних і підприємницьких якостей, поведінки в різних ситуаціях.

Інтелектуальна власність як актив - інструмент для захисту різних корпоративних активів (ноу-хау, патенти, авторські права, виробничі та торгові секрети і т.п.).

Інфраструктурні активи – це технології, методи та процеси, що роблять можливою роботу підприємства (корпоративна культура, методи оцінки ризику, фінансова структура, бази даних та ін.).

Як вже було зазначено, моделі інтелектуального капіталу для різних підприємств можуть відрізнятися, звідси змінюється і кількість його складових та їх назва.

Так Й. Руус, С. Пайк і Л. Фернстрем замість поняття «інтелектуальний капітал» використовують «інтелектуальні ресурси» (рис. 1.8). Ресурси можна трактувати як фактори виробництва, що призводять до надання товарів та послуг. «Клієнтський капітал» замінили поняттям «реляційні» ресурси, що охоплює окрім взаємин з покупцями, відносини з постачальниками та іншими партнерами, а інтелектуальний капітал розглядали як частину ресурсного портфеля компанії і представили взаємодію всіх його компонентів у деревоподібній структурі [42].

З точки зору Є.М. Селезньова, до складу інтелектуального капіталу входить інтелектуальна власність і засоби її виробництва [80].

Такої ж думки дотримуються В.С. Ступаков і В.П. Багов [81]. На їхню думку, інтелектуальний капітал в організації представляється трьома

складовими: кадровим капіталом, інтелектуальною власністю та маркетинговими активами. О.М. Макаров замість «клієнтського», став використовувати «партнерський капітал» [82].

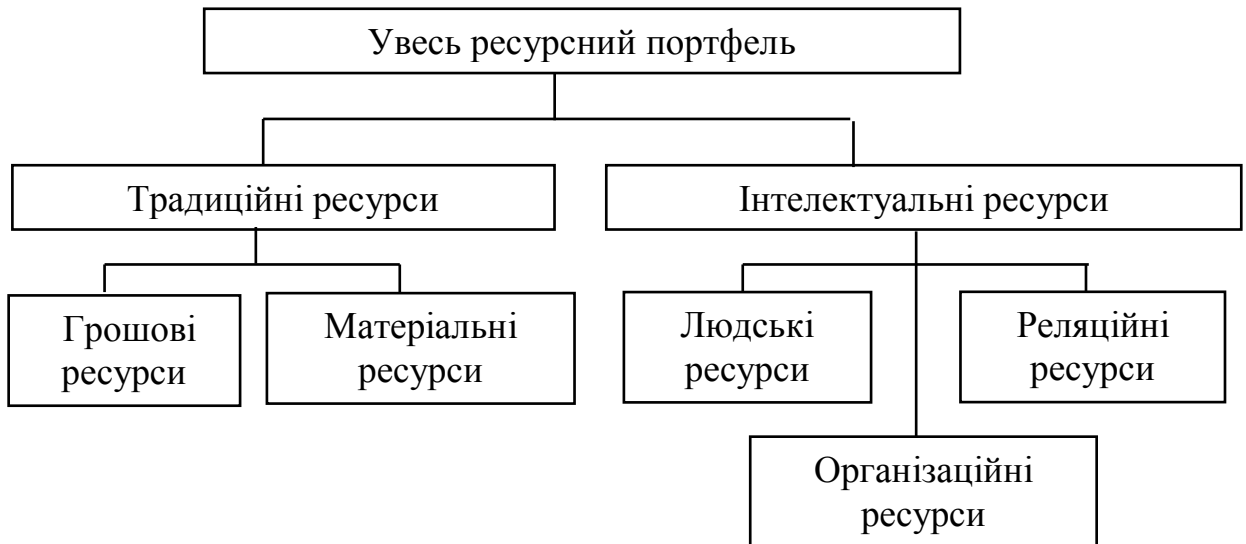


Рисунок 1.8. Структура інтелектуального капіталу як складової частини ресурсного портфеля (запропоновано Й. Руусом, С. Пайком і Л. Фернстремом [42])

П.В. Беспалов, О.Л. Гапоненко і В.І. Корнієнко розглядають структуру інтелектуального капіталу у вигляді трьох складових: людського, клієнтського й організаційного капіталів [18, 83].

Такої ж думки дотримується і І.І. Просвіріна, назвавши структурний капітал – організаційним [23].

Т.О. Гаранина також ґрунтується на трьох складових - людський, організаційний (структурний) і реляційний капітали. Причому з її точки зору, структурний капітал, у свою чергу, поділяється на інтелектуальну власність та інфраструктурні активи [83].

М. Халік пішов далі - і з трьох складових зробив шість - людський, структурний, споживчий, соціальний, технологічний і духовний капітали, поставивши в пріоритеті міжособові комунікації, духовні цінності, емоції і

відносини з споживачами, постачальниками, акціонерами та стратегічними партнерами [84].

Слід приділити увагу напрацюванням О.В. Кендюхова, де він пропонує п'ять структурних складових інтелектуального капіталу (рис. 1.9).

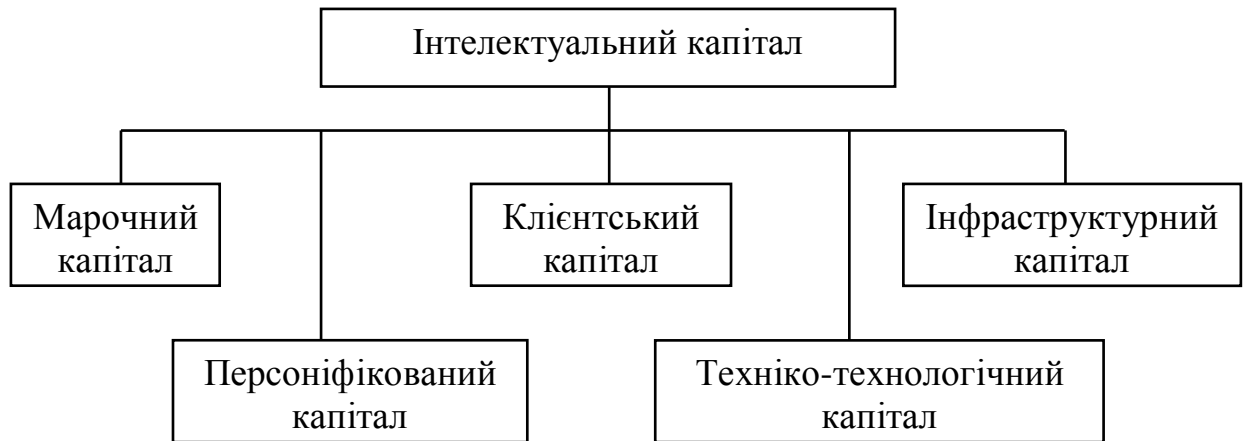


Рисунок 1.9. Структура інтелектуального капіталу О.В. Кендюхова [85]

Він відзначав, що запропоновані складові інтелектуального капіталу знаходяться в тісному діалектичному взаємозв'язку, проте стверджував, що більшу увагу слід приділяти тільки персоніфікованому інтелектуальному капіталу, задля можливості формування і використання інших типів інтелектуального капіталу. При даному трактуванні слід було цей тип виокремити від інших [85].

За останні десятиліття різними авторами як закордонними, так і вітчизняними були виділені різноманітні структури інтелектуального капіталу. У роботах П. Бурд'о, С. Гошал, Дж. Коулмана та інших з'явилося поняття «соціальний капітал» [86, 87, 88, 89, 90, 91, 92]. Вперше цій термін М. Армстронг вводить в науковий обіг у 2002 році й розуміє «запаси і переміщення знань, які виникають завдяки мережі взаємодій всередині і ззовні організації» [93].

А. Горц ввів поняття «креативного капіталу» [94], О.В. Гладишева і О.М. Горбунова - «культурно-моральний» [95], Ф. Леліаерт - «капітал стратегічних альянсів» [96]. В якості складових частин інтелектуального

капіталу з'явилися також «духовний» (П. Бергер, Р. Хефнер, М. Ісмаїл та ін.) [97], «технологічний» (Е. Буено, Е. Фернандес) [98], «абілітивний» (Н.О. Кіпень) [99], «вітальний» (А.А. Нестеров, Т.І. Третьякова) [100, 101] та багато інших понять. Ряд авторів представили інноваційний капітал не як частину структурного, а виділивши його як самостійний елемент.

Тобто поряд з людським, структурними і клієнтським капіталом сучасні провідні дослідники в структурі інтелектуального капіталу виділяють наступні елементи:

- інноваційний капітал - це захищені комерційні права, інтелектуальна власність та інші нематеріальні активи і цінності, які забезпечують здатність компанії до оновлення та інновацій;

- індивідуальна компетентність - це здатність людей діяти в різних ситуаціях, охоплює вміння, освіту, досвід, цінності, соціальні навички, іншими словами, відповідність займаній посаді, що в цілому тотожне поняттю людський капітал;

- внутрішня і зовнішня структура інтелектуального капіталу. Перша складається зі змінних фірми - цілі, завдання, технології, культура організації і т.п. Друга складається зі зв'язків із замовниками та постачальниками, конкурентів, торгових марок, репутації та «іміджу»;

- активи ринку - це нематеріальні активи компанії, що визначають її становище на ринку - бренд, торгова марка, назва, дистрибутивні канали та різні сприятливі для компанії угоди і контракти;

- активи інтелектуальної власності визначаються як інтелектуальна власність, яка належить компанії і захищається законом;

- активи інфраструктури являють собою інтелектуальні активи, що забезпечують функціонування компанії - філософія управління, загальна культура, процеси управління і бізнес-процеси;

- гуманітарні активи - це використовувані компанією інтелектуальні активи, перш за все, знання, вміння, які належать службовцям фірми;

– трудові ресурси - це індивідуальні інтелектуальні здібності персоналу, професійні знання і досвід (у т. ч. рівень освіти і кваліфікації), рівень інноваційної активності та інші результати тривалого (що відбувається протягом усього життя) процесу інтелектуальної діяльності конкретних особистостей, що складають основу кадрового потенціалу підприємства;

– інформаційно-інтелектуальні ресурси - це сукупність науково-виробничих, фінансових, маркетингових, організаційно-управлінських, кадрових, інформаційно-технологічних, юридичних, інформаційно-управлінських та інших ідей, методів, інструментів, технологій і різних форм існування інформації, отриманих у результаті інтелектуальної праці співробітників підприємства, що обумовлює виникнення її конкурентних переваг [102, 103, 104, 105, 106, 107, 108].

Підсумувавши різні підходи до визначення структури, термінів і суті їх компонентів можна сказати, що в своїй більшості автори виділяють три складові: людський, клієнтський (споживчий) і структурні капітали.

Аналіз усіх підходів дозволив скласти таблицю, яка буде відображати індивідуальні визначення кожного з авторів. При систематизації цих формулювань, можна виділити класичні визначення і альтернативні (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Дослідницькі підходи вчених до структури інтелектуального капіталу

Структура інтелектуального капіталу	Автори
1	2
Людський капітал	
Класичне розуміння: сукупність знань, навичок і досвіду, внесених персоналом в організацію	Т. Сьюарт, Л. Едвінсон, М. Мелоун, Х. Сент-Ондрж, М. Армстронг, Ю.Х. Даум, О.М. Вакульчик, А.М. Колот, В.Ю. Школа, В.О. Щербаченко, Й.С. Ситник, А. Чухно, С.М. Ілляшенко, Є.О. Голишева, І.І. Просвіріна, Т.О. Гаранина

1	2
Альтернативне сприйняття: людські активи, індивідуальні компетенції, людські ресурси, кадровий капітал, емоційний капітал	Е. Брукінг, К.-Е. Свейбі, Й. Руус, С. Пайк, Л. Фернстрем, В.П. Баранчєєв В. С. Ступаков, В. П. Багів, Є. М. Селезньов, М. Халік, Й. С. Ситник
Структурний (організаційний) капітал	
Класичне розуміння: система різних корпоративних активів і організаційних процесів	Т. Сьюарт, Л. Едвінсон, М. Мелоун, Х. Сент-Ондж, Ю.Х. Даум, О.М. Вакульчик, Й. С. Ситник, М. Армстронг, С.М. Ілляшенко, В.Ю. Школа, В.О. Щербаченко, Є.О. Голишева, А.М. Колот, А. Чухно, І.І. Просвіріна, Т.О. Гараніна
Альтернативні сприйняття: інфраструктурні активи, внутрішня структура, структурні ресурси, інноваційні активи, інтелектуальна власність	Е. Брукінг, О.В. Кєндюхов К.-Е. Свейбі, Й. Руус, С. Пайк, Л. Фернстрем В.П. Баранчєєв Є.М. Селезньов, Е. Брукінг, Й.С. Ситник, О. М. Вакульчик, В. С. Ступаков, В. П. Багів
Споживчий (клієнтський) капітал	
Класичне розуміння: система відносин компанії з клієнтами, постачальниками, партнерами	Т. Сьюарт, Л. Едвінсон, М. Мелоун, Х. Сент-Ондж, Ю.Х. Даум, Є.О. Голишева, Й.С. Ситник, В.Ю. Школа, В.О. Щербаченко, О.В. Кєндюхов, М. Халік, І.І. Просвіріна
Альтернативні сприйняття: ринкові активи/ капітал, зовнішня структура, реляційні ресурси, соціальний капітал інтерфейсний капітал	Е. Брукінг, О.М. Вакульчик, А.М. Колот, А. Чухно К.-Е. Свейбі, Й. Руус, С. Пайк, Л. Фернстрем, Й.С. Ситник, Т.О. Гараніна М. Армстронг, В.П. Баранчєєв, М. Халік С.М. Ілляшенко

Шляхом застосування методу аналізу та синтезу всіх наявних схем інтелектуального капіталу запропонуємо в якості структурних одиниць

інтелектуального капіталу для промислових підприємств виділити людський капітал, внутрішній капітал і структурний зовнішній (реляційний).

У таблиці 1.6 представлені складові інтелектуального капіталу для промислових підприємств, їх визначення та характеристики [109].

Таблиця 1.6

Компоненти інтелектуального капіталу промислового підприємства, їх визначення та характеристика

Компоненти ІК	Визначення компонентів	Характеристика та оцінка компонентів
1	2	3
Людський капітал	Людські ресурси - знання, навички, кваліфікація співробітників і менеджерів, таланти, ідеї, міжособові відносини, бажання діяти, потреби співробітників, інновації співробітників, участь в організаційних процесах, організація роботи, робота в команді, робота індивідуальна, навчання, методи найму і відбору, системи мотивації, можливості просування по службі, самореалізація, оцінка співробітників і т.п.	Високий рівень освіти співробітників; Прийняття рішень на основі думок консультативної групи; Здійснення персональних стратегій; Вдосконалена система управління людськими ресурсами: 1. Раціональне планування зайнятості в сенсі визначення розміру та якості потреб в людських ресурсах 3. Система оцінки співробітників (оцінка якості працівника і його роботи); 4. Система навчання; 5. Можливості професійного розвитку (просування, формування кар'єри): можливість використання бізнес-послуг, приватне консультування
Структурний внутрішній капітал	Внутрішня структура - тип організаційної структури (а також ступінь централізації, швидкість прийняття рішень, потік інформації і т. п.), операційні системи, внутрішні процеси, організаційна культура, історія компанії, методологія оцінки ризику, стиль і методи управління,	- Поліпшена структура і система управління; - Здатність використовувати сучасні методи управління; - Значна частка на ринку, великий обсяг продажів, переважно внутрішнього охоплення; - Великі інформаційні системи; - Інновації;

1	2	3
Структурний внутрішній капітал	<p>специфіка фінансової структури, бази даних, що містять інформацію про ринок або клієнтів, системи зв'язку, ІТ-системи, рівень комп'ютеризації, цифрова індустрія, патенти, комерційні таємниці, авторське право, право на дизайн, товарні знаки і т. п.</p> <p>Стратегічні дії - сукупність стратегічних цілей, використовувані методи стратегічного аналізу, процеси створення стратегії, типу стратегії.</p> <p>Фінансові ресурси - в сенсі розподілу (кількість, періодичність) фінансових ресурсів для розвитку співробітників і менеджерів, винагороди, компенсація для оплати патентів, ліцензій, комп'ютерів, програмного забезпечення; з ціллю розвитку підприємства, інвестицій та специфіки фінансової структури.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Можливість придбання патентів, ліцензій; - Використання сучасних технологій; - Співпраця з дослідницькими центрами, університетами; - Відділи досліджень і розробок; - Здатність використовувати різні інструменти ринку капіталу; - Інвестиції великого обсягу; - Здатність використовувати декілька методів стратегічного аналізу; - Дослідження ринку, бізнес-аналітика; - Дії на основі прийнятої стратегії розвитку і часткових стратегій.
Структурний зовнішній (реляційний) капітал	<p>Маркетингова діяльність - формування якості продукції, стратегії ціноутворення, канали збуту, використання рекламних заходів з просування, маркетингові дослідження і стратегії.</p> <p>Реляційні ресурси - корпоративний імідж, логотип, відносини з клієнтами, з постачальниками, з іншими зацікавленими сторонами; фінансові показники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Складні процеси розробки продукту; - Обробка в основному непрямих каналів поширення; - Можливість використання різних інструментів просування; - Використання методів маркетингових досліджень, - Численні організаційні та капітальні зв'язки; - Використання сучасних технологій побудови образу компанії; - Участь у ділових організаціях, бізнес-клубах, асоціаціях.

Розглянемо структурні одиниці інтелектуального капіталу промислових підприємств більш детально (рис. 1.10-1.12).



Рисунок 1.10. Структура людського капіталу

Кваліфікація співробітників може трактуватися як рівень професійної придатності, який можна отримати за наявності у працівників загальноосвітніх і спеціальних знань, вищої освіти та/або наукового ступеню, умінь, здібностей, досвіду і трудових навичок, які потрібні при виконанні роботи. Також беруться до уваги працівники, керівники або службовці, які проходять підвищення кваліфікації.

Стаж і термін роботи – потрібно знати середній стаж роботи, який відображає ступінь закріплення працівників на підприємстві. Також потрібно враховувати термін роботи, наявність позаурочної праці, або навпаки години простою техніки.

Вікові рамки – треба враховувати й уміло поєднувати досвід людей з багаторічним стажем та навичками молодого прогресивного персоналу у сфері інформаційних технологій.

Система навчання – потрібно враховувати відповідність рівня знань працівників сучасним вимогам та пропонувати різні семінари та тренінги задля покращення їх вмінь.

Мотивація – процес, який впливає на поведінку людини та покращує його організацію, активність, що призводить до бажання працювати в команді, прагненню до мети.

Умови праці – коли підприємство приймає талановитих людей і створює сприятливі умови для розвитку, підвищує заробітну плату, інвестує в розвиток персоналу. Можливо спостерігати текучість кадрів.



Рисунок 1.11. Структурний внутрішній капітал

Інноваційна діяльність – перетворення науково-дослідної роботи (патенти, ліцензії, ноу-хау, раціоналізаторські рішення тощо) у виробничий процес, практичну діяльність. Також ця структурна одиниця враховує як підприємство сприяє науковому розвитку, тобто відшкодовує витрати на реєстрацію або сприяє впровадженню цих розробок.

Інформаційне забезпечення – залежить не тільки від наявності інформаційних ресурсів, чисельності персональних комп'ютерів чи оснащення ліцензованими програмами, а також від інвестування в розвиток підприємства, забезпечення високотехнологічних робочих місць.

Корпоративна культура – працівник підприємства повинен усвідомити свою роль у системі підприємства, зрозуміти, що від нього чекають, і як

найкращим чином він може відповідати цим очікуванням, а також повинен знати, що він може отримати від підприємства, якщо виконає всі вимоги.

Принципи керівництва – це основні положення управлінської науки, які притаманні керівництву персоналом у процесі колективної діяльності для досягнення стратегічної мети підприємства.



Рисунок 1.12. Структурний внутрішній капітал

Під реляційними ресурсами маються на увазі імідж підприємства в зовнішньому середовищі, логотип, відносини з клієнтами, з постачальниками. Клієнтська база, кількість постійних клієнтів, їх відгуки та побажання.

Маркетингова діяльність - витрати на рекламу та її ефективність, використання рекламних заходів для пошуку нових клієнтів.

Фінансові результати – це збільшення та/або зменшення вартості власного капіталу підприємства, що формується під час підприємницької діяльності за звітний період.

Підсумувавши всі зазначені структурні одиниці, запропоновано узагальнюючу структуру інтелектуального капіталу промислових підприємств (рис. 1.13).

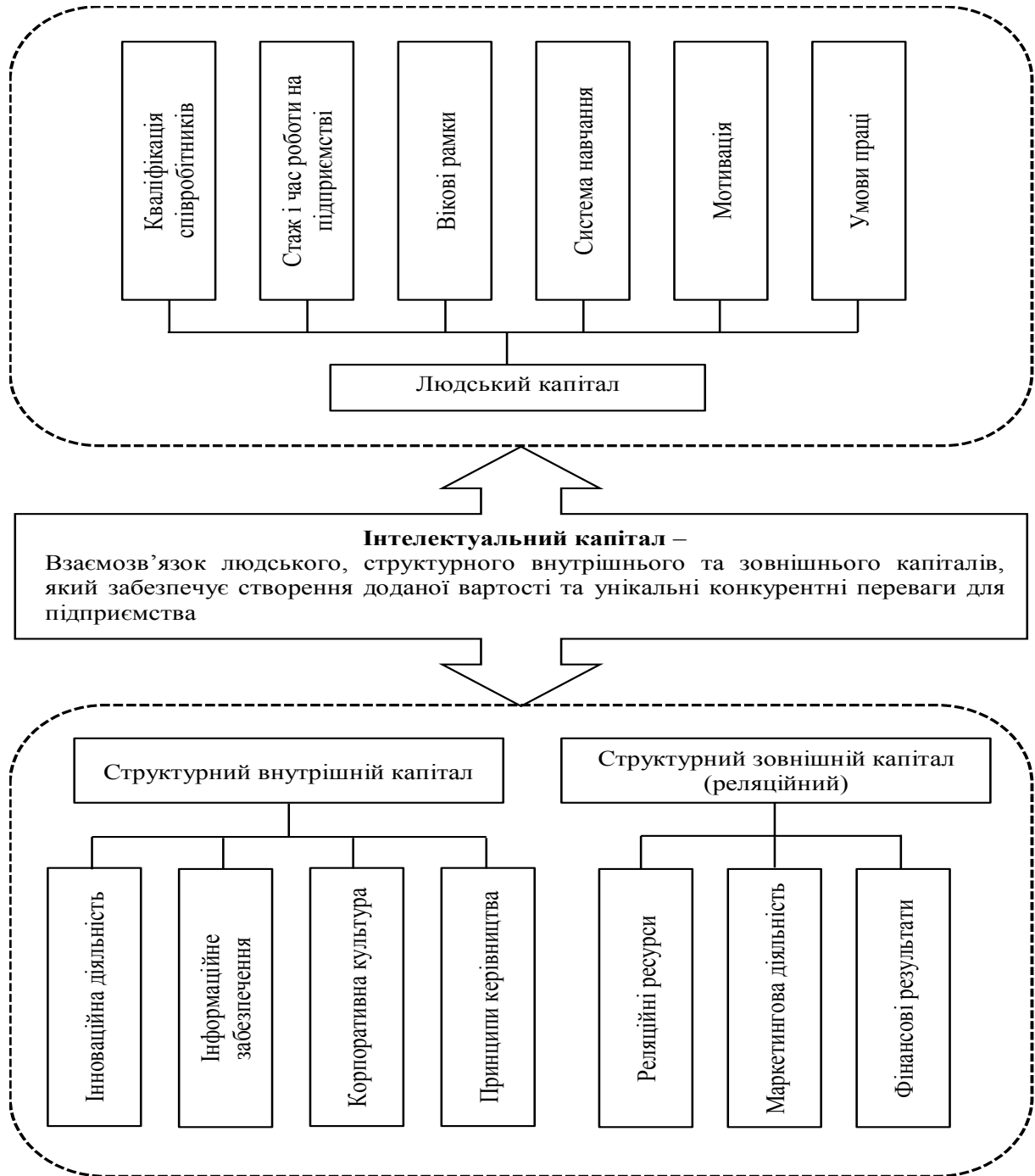


Рисунок 1.13. Структура інтелектуального капіталу промислових підприємств

(розроблено автором)

Цифрова революція, яка в даний період часу переходить в свою четверту стадію та виявлені особливості якої полягають в масовому впровадженні *SMART*-технологій й інтелектуалізації виробництва, призвела до необхідності зміни структури інтелектуального капіталу промислових

підприємств (зокрема підприємств машинобудівної галузі) та включенню до його складу інтелектуального ресурсу, а також висунула вимоги до створення нового механізму його управління – управління засобами сучасних інформаційних технологій (інтелектуальних, експертних систем, нейронно-нечітких мереж).

1.3. Підходи та принципи управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств.

Перехід економіки України до інноваційної моделі, як і в більшості розвинених держав, відзначається зниженням ролі матеріальних факторів виробництва та підвищенням значущості інформації і знань як основних виробничих ресурсів, зокрема в машинобудівній галузі. Реальне розуміння і використання «економіки знань» може вирішити більшу частину фінансових проблем і забезпечити динамічний розвиток машинобудування.

Сьогодні Україна має великий потенціал у науковій та освітній сфері, займаючи, за індексом освіти ООН, 40 місце з 188, вона випереджає такі країни, як, наприклад, Бразилія (що вважається «потенційною наддержавою», 87 місце) і Китай (який вже практично реалізувався як економічна і військова наддержава, 108 місце) [110].

Стрімкий науково-технічний прогрес дозволив змінити класичну модель виробництва земля-праця-капітал, яка довгий час була визначальною для підприємств (в тому числі машинобудівних), додавши до неї інтелектуальні ресурси, як ще один важливий фактор виробництва.

Саме інтелектуальні ресурси можна розглядати як засоби, що дозволяють виступати фактором інноваційного забезпечення конкурентоспроможності промислових підприємств.

Аналізуючи підходи, що існують до вивчення суті інтелектуальних ресурсів (бухгалтерський, юридичний, філософський тощо), можна говорити

про те, що найбільш коректним, з наявних, є економічний підхід. Саме цей підхід трактує інтелектуальні ресурси з точки зору теорії інтелектуального капіталу, які підприємство використовує в процесі виробництва вартості. Це перетворення й ефективне управління інтелектуальним капіталом дозволяє прискорити процеси виробництва, виявити та поширити інформацію і досвід, створювати умови для використання і передачі знань у межах підприємства, тим самим розширюючи його інноваційну діяльність.

Проте, ефективне управління інтелектуальним капіталом підприємства неможливе без побудови результативної структури, функціонування якої ґрунтується на прогресивних, науково обґрунтованих принципах і підходах.

Питаннями управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств займалися вітчизняні та зарубіжні вчені: С.М. Ілляшенко, О.В. Кендюхов, Д.О. Лазаренко, Л.І. Лукічева, В.В. Єгоров, А.О. Блинов, Г.В. Тельнова, Л. Фернстрем, Б. Марр, І.М. Зеліско, Н.Ю. Рекова, Г.М. Скударь, О.В. Глушко, О.А. Паршина, та інші [27, 42, 71, 111, 112, 113, 114, 115, 116].

Незважаючи на різноманітність методів управління, на сьогодні не розроблена єдина структура, яка враховує всі вимоги сучасного інформаційного суспільства, дозволяє завчасно попереджати всі ризики та, в повній мірі, реалізовувати всі можливості, що виникають в розрізі «нової економіки».

Промисловість завжди була і залишається інтенсивно розвиненою та провідною галуззю виробництва України. Але не варто забувати, що при цьому потрібна не тільки постійна модернізація виробничих ресурсів, а й ефективне управління як самим підприємством, так і інтелектуальним капіталом, який займає авторитетне місце серед традиційних факторів виробництва.

Сьогодні майбутнє будь-якого підприємства залежить від умілого та результативного використання знань. За словами А.Л. Гапоненко, «в епоху постіндустріального розвитку вартість виникає не стільки з фізичних

ресурсів, скільки зі знань, які проявляються в нових продуктах, нових технологіях, нових навичках, нових відносинах зі споживачами. У ХХІ ст. знання стає домінуючим засобом досягнення соціально-економічних результатів» [83, с. 76].

Тому виникає питання стосовно парадигми управління, яка виступає моделлю, відносно якої відбувається управління різними об'єктами. Парадигма управління визначається соціально-економічним розвитком суспільства і змінюється в міру цього розвитку.

Традиційна парадигма управління охоплювала в собі:

- управління традиційними факторами виробництва - землею, працею і капіталом;
- переважне управління функціонуванням;
- об'єктами управління виступали традиційні організації та виробничі процеси;
- поділ методів управління відбувався в державних і комерційних організаціях, а також некомерційних організаціях.

Що стосується нової парадигми управління – то це реакція на виклики часу, мінливість зовнішнього середовища, до яких промислові підприємства повинні вміло адаптуватися та пристосовуватися.

Нова парадигма управління підприємством охоплює:

- управління не тільки традиційними чинниками, а й знаннями;
- акцентування на управлінні розвитком, інноваціями;
- нові об'єкти управління - глобальні підприємства та глобальні процеси, нематеріальні активи та нематеріальні процеси;
- розуміння людини як ключового і невичерпного ресурсу підприємства, створення умов для реалізації його потенціалу;
- інноваційність як найважливіший критерій професіоналізму управлінця;
- розвиток організаційної культури та ефективних комунікацій;

– участь усіх співробітників підприємства в процесі постановки мети, вироблення рішень і контролі за результатом.

Управління інтелектуальним капіталом не дублює функції маркетингу, управління фінансами та персоналом, а являє собою організацію і планування внутрішньокорпоративних інформаційних потоків, створення і коригування баз знань, оцінювання реальної вартості інтелектуальних продуктів та актуальність їх використання в ринковому обороті.

Метою ефективної системи управління інтелектуальним капіталом є створення комплексного підходу до системи оцінки та управління інформацією і знаннями, приведеними в правову й економічну площину.

Дослідники Й. Русс, С. Пайк, Л. Фернстром під управлінням інтелектуальним капіталом розуміли розміщення і використання ресурсів даного капіталу, а також управління ними та їх трансформацію в традиційні економічні ресурси з метою максимізації поточної цінності організації в очах зацікавлених сторін [42, с. 34].

Б. Марр стверджував, що управління інтелектуальним капіталом ускладнюється труднощами визначення вкладу кожного його складника, бо вони взаємопов'язані. Пояснити це можна тим, що новітня технологія мало чого варта без знань, необхідних для її застосування, а найостанніші знання і навички про роботу з новими технологіями є безглуздими, якщо немає доступу до цих технологій [114, с. 312-315].

Л.І. Лукічева порівнювала процес управління інтелектуальним капіталом з сукупністю дій і заходів, спрямованих на забезпечення ефективного планування, організацію та контроль над процесами формування, розвитку і використання даного ресурсу підприємства, а також мотивацію його накопичення і множення [121, с. 136].

Ефективність управління інтелектуальним капіталом на думку В.В. Єгорова полягає в якісному управлінні процесом його створення, нарощування, перетворення і реалізації в інноваційній діяльності [112, с. 28].

А.О. Блінов відзначав, що результативне управління інтелектуальним капіталом забезпечує максимально ефективне використання інформації і знань у господарській діяльності; підвищення ринкової вартості підприємства, закріплення юридичних прав на об'єкти інтелектуальної власності за їх авторами; використання інтелектуального капіталу працівників; створення системи охорони об'єктів інтелектуальної власності; створення системи оцінки та обліку інтелектуального капіталу працівників, підрозділів і підприємства в цілому [113, с. 193].

Різноманітні визначення ефективності управління інтелектуальним капіталом зумовлені істотно відмінними підходами до цього процесу, в яких науковці використовують багато синонімічних термінів або поєднують різнорідні елементи.

Аналіз чинних підходів дозволив згрупувати їх та виокремити наступні, на яких базується управління інтелектуальним капіталом: системний, функціональний, процесний, структурний, інноваційний, комплексний, глобалізований, інтеграційний, маркетинговий, ситуаційний, кількісний (табл. 1.7).

Таблиця 1.7

Підходи до управління інтелектуальним капіталом

№ п/п	Підхід, автори, які використовували його	Характеристика підходу
1	2	3
1	Системний (О.В. Кендюхов, О.Є. Кузьмін, Л.І. Лукічева)	Процес управління інтелектуальним капіталом представлено як упорядковану відкриту систему, в якій виокремлено елементи, внутрішні та зовнішні зв'язки, де основним завданням є збереження якісної визначеності шляхом переходу її з одного стану в інший.
2	Функціональний (О.Є. Кузьмін, О.В. Кендюхов, В.А. Дресвянников)	Управління ІК підприємств розглядають як конкретну функцію менеджменту. Функції управління виступають за основу при формуванні структури керуючої системи і взаємодії її компонентів. Саме вони характеризують сутність управлінської діяльності на всіх етапах управління.

1	2	3
3	Процесний (О.Є. Кузьмін], Р.А. Фатхудінов)	При використанні даного підходу управління інтелектуальним капіталом розглядається як взаємопов'язаний процес з неперервною серією дій, що сприяють досягненню цілей підприємства.
4	Структурний (Л.І. Лукічева)	Ґрунтується на визначені значущості, пріоритетності факторів, методів, принципів та інших інструментів в їх сукупності задля встановлення раціонального співвідношення і підвищення обґрунтованості розподілу ресурсів
5	Інноваційний (С.М. Клімов, Р.А. Фатхудінов)	Підприємство зорієнтовано на активізацію інноваційної діяльності, що сприяє забезпеченню конкурентоспроможності в умовах інноваційної економіки.
6	Комплексний (С.М. Клімов)	Урахування технічних, екологічних, економічних, організаційних, соціальних, психологічних аспектів управління та їх взаємозв'язку
7	Глобалізаційний (К.-Е. Свейбі)	Концентрація уваги на рівні глобальної системи, а не на рівні аналізованого об'єкта
8	Інтеграційний (Т. Стюарт)	Посилення взаємозв'язків між окремими компонентами системи управління інтелектуальним капіталом підприємств.
9	Маркетинговий (І.П. Мойсеєнко)	Підхід передбачає орієнтацію керувальної системи управління інтелектуальним капіталом для вирішення різних задач для споживача
10	Ситуаційний (Р.А. Фатхудінов)	Управління сконцентоване на здатності працювати в конкретній ситуації, в конкретному місці та в конкретний час
11	Кількісний (Л. Едвінсон, М. Мелоун)	Підхід обумовлює перетворення якісних оцінок у кількісні з використанням методів дослідження операцій, розрахунків, статистичних методів, експертних оцінок тощо
12	Відтворювально- еволюційний (С.М. Клімов, Л.І. Лукічева)	Відбувається оновлення процесу інтелектуальної діяльності підприємств, що призводить до задоволення потреб конкретного ринку з меншими сукупними витратами на одиницю корисного ефекту
13	Нормативний (Р.А. Фатхудінов В.А. Дресвянников)	Ключова ідея підходу полягає у визначенні нормативів за показниками формування та розвитку інтелектуального капіталу підприємства

* Складено автором на основі [14, 15, 27, 121, 122, 123, 124].

Функціональний підхід характеризується об'єктами, що задовольняють потреби клієнтів та споживачів, а нові технічні засади вирішують майбутні потреби, проте на це може йти багато часу і коштів та не має чіткого переконання в обраному варіанті, відсутня орієнтація на клієнта.

При комплексному підході гарантовано отримати позитивний результат при виконанні задач, якщо зробити акцент на всіх аспектах менеджменту, але якщо пропустити будь-який аспект, то проблема може бути не вирішена.

Інтеграційний підхід надає підприємству можливість збільшувати оперативність управління інтелектуальним капіталом та прискорює впровадження нових технологій. Дані переваги потребують значних інтеграційних витрат на всіх етапах.

Маркетинговий підхід сприяє шляхом аналізу потреб ринку покращенню та спрямованості цілей системи управління інтелектуальним капіталом, однак цей аналіз потребує значних витрат.

Ситуаційний підхід дозволяє змінювати в залежності від ситуації способи керування об'єктами системи управління інтелектуальним капіталом та припускає уникнення переривання діяльності підприємства. Спричинені новою ситуацією зміни способів управління виявляються значно витратними як в грошовому, так і в плані часу.

Кількісний підхід попри точні прогнози, які можуть запобігти підприємству від неправильних управлінських рішень та збитків, є досить витратним підходом, якщо рішення виявиться насправді хибним.

Відтворювально-еволюційний підхід призводить до підвищення якості товару та його конкурентоспроможності, але можуть виникнути труднощі при вимірюванні прибутку, для чого прогнозуються параметри та показники.

Нормативний підхід сприяє підвищенню організованості, рівня автоматизації планування, обліку і контролю на всіх рівнях керування в системі управління інтелектуальним капіталом, проте через зміну умов

функціонування, поставлені нормативи не завжди виконуються, що впливає на діяльність промислового підприємства.

При управлінні інтелектуальним капіталом промислових підприємств найбільшу увагу слід приділити системному і процесному підходам, де управління інтелектуальним капіталом розглядається як конкретна функція, реалізація якої відбувається через принципи, загальні функції, методи та управлінські рішення, що виступають вихідними положеннями побудови такої системи, враховують ієрархічні рівні підприємства як економічної системи і варіанти взаємодії з суб'єктами зовнішнього та внутрішнього середовища під час формування та розвитку інтелекту персоналу та його трансформації в продукти інтелектуальної діяльності.

При застосуванні системного підходу отримуємо конкретно виявлені та сформовані цілі, а цілі окремих елементів не є проблемою для цілей усієї системи, але зовнішнє середовище може перешкоджати функціонуванню системи управління інтелектуальним капіталом.

Як бачимо при використанні даного підходу маємо суттєві недоліки.

Необхідна побудова такої системи управління інтелектуальним капіталом, яка буде націлена на реалізацію наступної стратегічної мети - підвищенню конкурентоспроможності та економічної ефективності діяльності промислового підприємства через інноваційний прорив внаслідок посилення і розвиток інтелектуального капіталу, що можливо шляхом застосування процесного підходу до управління.

Процесний підхід був вперше запропонований класичною школою управління, яка розглядала функції управління як взаємопов'язані.

Автором принципів процесного підходу є Г. Файоль який писав: «Керувати означає пророкувати і планувати, організовувати, розпоряджатися, координувати і контролювати». Постачальники ресурсів, споживачі виробленої продукції, виробничі операції, що забезпечують виготовлення кінцевого продукту, та система управління розглядаються в процесному підході як єдине ціле [125].

М.Х. Мескон дає наступне визначення процесного підходу: «Процесний підхід до управління - підхід... базується на концепції, згідно з якою управління є безперервною серією взаємопов'язаних дій або функцій» [126]. Перевагою даного підходу є те, що основна увага приділяється взаємозв'язку окремих дій, кожна з яких є процесом.

Основними рисами та перевагами процесного підходу є: зменшення кількості рівнів прийняття рішень; делегування повноважень та відповідальності конкретним виконавцям; розподіл діяльності підприємства на дві групи процесів: систему «постачальників» та «споживачів». Під постачальниками мається на увазі вхідні ресурси та дані, обладнання та підходи до виконання робіт, що містить логічність дій для виготовлення продукції або надання послуг. Під споживачами розуміємо тих осіб, що використовують вихідну продукцію, яка, одночасно повинна відповідати технологічному процесу її виготовлення, та співвідноситися вимогам замовника. Також до основних переваг можна віднести поєднання принципу цільового управління з груповою організацією праці; розповсюджене використання у різних сферах людської діяльності, що виявляє причинно-наслідкові зв'язки появи небажаних ситуацій на виробництві та шляхи їх усунення; акцентування уваги до забезпечення такої якості продукції, яка відповідає бажанням конкретних споживачів; вагоме використання інформаційних технологій в управлінні; автоматизація технологічного процесу виконання бізнес-операцій.

Ефективна система управління інтелектуальним капіталом визначена, в першу чергу, прагненням підприємства до підвищення нематеріальних активів, отриманням конкурентних переваг на ринку, інтелектуалізацією та інформатизацією трудової діяльності в умовах «нової економіки». А побудова системи має базуватися на таких основних принципах економічного аналізу як системність, комплексність, цілісність, циклічність, адаптивність.

Принцип системності передбачає дослідження економічних явищ і процесів як складної динамічної системи, що містить в собі елементи, взаємопов'язані між собою. Таким чином важливість цього принципу в управлінні інтелектуальним капіталом проявляється у чіткому визначенні його об'єктів, суб'єктів і структури.

Принцип комплексності залежить від обліку всіх факторів, дослідження залежностей, оцінки вхідних параметрів, їх змін і розвитку. Тобто при побудові системи управління інтелектуальним капіталом необхідно враховувати безліч зовнішніх і внутрішніх факторів, що впливають на різні аспекти її функціонування.

Принцип цілісності для системи управління інтелектуальним капіталом полягає в тому, що кожен структурний елемент самостійний, проте знаходиться в тісному зв'язку з іншими, а від взаємодії всіх елементів залежить ефективність управління даною системою.

Наслідком інноваційних змін у виробництві (поява нових технологій, удосконалення обладнання) є принцип циклічності, тобто система управління інтелектуальним капіталом підприємства функціонує нелінійно.

Для системи управління інтелектуальним капіталом принцип адаптивності полягає в здатності пристосовуватися до мінливих умов функціонування, змінюючи не тільки свої кількісні характеристики, а й власне якість, тобто зберігати свою діяльність в рамках заданих параметрів в умовах нестабільної зовнішньоекономічної кон'юнктури.

О.А. Хілуха, О.Є. Кузьмін, Л.Г. Ліпич виділяли такі загальні принципи управління інтелектуальним капіталом як: принцип гнучкості, ефективності, наступності та гуманізації [124].

На їхню думку, принцип гнучкості полягає в спроможності об'єкта управління реагувати на впливи зовнішнього середовища без істотних внутрішніх змін, «...він передбачає забезпечення швидкого реагування на зміну умов зовнішнього середовища; адаптацію, за допомогою інтелектуального капіталу, до зміни потреб споживачів» [124, с.37-38].

Принцип ефективності управління інтелектуальним капіталом ґрунтується на потребі дієвого співвідношення результатів управління та витрат на нього, «...цей принцип впливає зі специфічної соціально-економічної природи роботи в сфері управління, що полягає у відображенні результатів управлінської діяльності в кінцевих результатах із забезпечення поставленої цілі» [124, с. 96-99].

Принцип наступності управління інтелектуальним капіталом акцентує увагу на потребі орієнтації управління на майбутні зміни та встановлення зв'язку між новим і старим у процесі поступального розвитку управління. Кожна нова концепція управління, пов'язана з попередньою, не скасовує її, а включає і підпорядковує собі, піднімаючи розвиток управління інтелектуальним капіталом на якісно новий рівень.

Принцип гуманізації управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств полягає у визнанні ролі людини головною в системі управління. Потрібно чітко з'ясувати відповідальність управлінського персоналу за результати своєї діяльності, акцентувати увагу на соціально-психологічних методах управління інтелектуальним капіталом.

Також у літературі зустрічаються принципи безпеки, нововведення, автономності, стратегічних інвестицій, оптимізації витрат запропоновані Н.О. Шпаком [127].

Принцип безпеки полягає в наявності системи урахування та безперервного оновлення даних про юридичні норми і закони стосовно безпеки інтелектуальних ресурсів, захисту інтелектуальної власності та розвитку корпоративної культури, що сприяє конфіденційності інформаційних ресурсів.

Принцип нововведення синтезує інновації та інтелектуальний капітал для забезпечення інноваційного процесу.

Принцип автономності сприяє контролю над інтелектуальним капіталом промислового підприємства. Цей контроль ведеться на кількох рівнях як самого підприємства, так і зовнішнього середовища

(постачальники, клієнти). Прагнення до балансу між власним інтелектуальним капіталом і запозиченим обумовлює використання цього принципу.

Принцип стратегічних інвестицій використовується при вивченні короткострокових і довгострокових інвестицій, інвестуванні у розвиток персоналу, прагненні підвищення їх кваліфікації шляхом проведення семінарів, тренінгів або оплати за навчання, інвестуванні у розвиток підприємства (впровадження автоматизації виробництва, удосконалення і переоснащення інформаційних і комп'ютерних технологій).

Принцип оптимізації витрат спрямовано на те, що, по-перше, встановлюється ліміт формування та розвитку інтелектуального капіталу, а, по-друге, невикористанні заплановані в бюджеті кошти можуть бути інвестовані в інноваційний розвиток промислового підприємства.

Аналіз існуючих принципів управління дозволив запропонувати в якості основних наступні принципи управління промисловим підприємством: науковості, комплексності та системності, колегіальності прийнятих рішень, перманентності, інноваційний принцип та принцип інформатизації.

Принцип науковості полягає в необхідності наукової обґрунтованості побудови системи управління. Тобто система управління, спираючись на досвід та науково обґрунтовані положення, не повинна суперечити чинним економічним законам, а встановлювати зв'язок елементів з іншими структурними одиницями предметної області. Враховується як вітчизняний, так і зарубіжний досвід.

Принципи комплексності та системності полягають у необхідності використання системного аналізу в управлінських рішеннях. Заходи управління враховують усі складові інтелектуального капіталу, діяльність підприємства, а також фактори впливу зовнішнього середовища.

Колегіальність прийнятих рішень – порівняння відбувається за однаковими показниками та методикою. Якщо дотримуватися цього

принципу, то можливо забезпечити порівняння результатів управління інтелектуальним капіталом з конкуруючими підприємствами.

Принцип перманентності, який ґрунтується на постійному і безперервному інноваційному процесі, полягає в безперервній дослідницькій діяльності, обумовленій динамічністю процесів. Постійна перевірка інтелектуального капіталу дозволяє своєчасно розкрити тенденції розвитку інтелектуального капіталу та внести якісні корективи за потребою.

Інноваційний принцип охоплює науково обґрунтовані основні ідеї, що визначають цілі, форми і способи реалізації управління інтелектуальним капіталом, та полягає в застосуванні сучасних інформаційних технологій.

Цілком доречно та необхідно до наведеного переліку додати принцип інформатизації, який дозволяє в повному обсязі слідкувати за внутрішнім і зовнішнім середовищем підприємства та розглядати досліджувані явища і фактори в динаміці.

Саме за допомогою цього принципу концентрується увага на значущості інформації на всіх рівнях виробництва і припускається необхідність інформаційних взаємозв'язків між елементами системи управління інтелектуальним капіталом, що забезпечують умови для безперервного процесу управління. Спотворення, недостатність і невчасність інформації призводить до зниження ефективності управління, до збільшення ризиків у діяльності структур підприємства, до погіршення економічних і фінансових показників. Чим точнішою й вірогіднішою, повнішою і кориснішою буде ця інформація, тим більш ефективним буде управління. Налагоджена система інформатизації управління інтелектуальним капіталом дозволяє найповніше і найвірогідніше характеризувати зовнішнє і внутрішнє середовище підприємства, їх зміни, ухвалити оптимальне для кожної конкретної ситуації управлінське рішення. Усе це усуває стан невизначеності, знижує ризики в діяльності підприємств, забезпечує їх стійкіший розвиток.

Принципи управління інтелектуальним капіталом та вимоги, які висуваються до системи управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств, наведено на рисунку 1.14.



Рисунок 1.14. Принципи управління та вимоги до системи управління інтелектуальним капіталом
(складено автором)

У якості основних вимог, що висуваються до системи управління інтелектуальним капіталом промислового підприємства, виділені наступні: дієвість і ефективність з точки зору поставленої задачі; адаптивність з точки зору своєчасної та оперативної реакції системи на зміну умов.

Повнота і достовірність управлінської інформації - це необхідні вимоги для реалізації будь-якої моделі, зокрема, інтелектуального капіталу.

Принцип науковості залежить від наповненості інформаційного забезпечення процесу та потребує багато опрацьованої інформації.

Висока швидкодія системи дозволить прискорити реакції на вплив зовнішнього середовища.

Все це призвело до необхідності створення системи управління інтелектуальним капіталом промислового підприємства з використанням сучасних інформаційних технологій.

Дані ознаки дозволяють побудувати систему управління інтелектуальним капіталом, яка сприятиме підвищенню конкурентоспроможності машинобудівного підприємства на ринку; призведе до збільшення цінності людського потенціалу і системного розвитку персоналу; модернізує бізнес-процеси; здійснить підтримку управлінських рішень усіх класифікаційних форм менеджменту (фінансового, стратегічного, інноваційного, виробничого).

Управління інтелектуальним капіталом - це майстерність створювати цінність з нематеріальних активів; цілеспрямований алгоритм конвертації знань у вартість та інновації. Не зважаючи на велику кількість підходів до управління цілком необхідне їх удосконалення. Результативне керівництво інтелектуальним капіталом сприяє зміні способу мислення багатьох менеджерів, а також відступу від застарілих підходів і переходу до більш сучасних, спираючись на продуктивність машинобудівного підприємства і прагнення до збільшення економічних показників.

Висновки до Розділу 1.

У першому розділі «Теоретико-методичні засади формування інтелектуального капіталу» уточнено поняття інтелектуального капіталу

промислового підприємства, визначено його структуру в контексті інформатизації виробництва, визначено основні принципи системи управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств.

1. Аналіз поняття, сутності та складових інтелектуального капіталу, а також сучасний стан суспільства, заснований на науково-технічному прогресі і його повсюдній інформатизації, дозволив запропонувати нову дефініцію інтелектуального капіталу промислового підприємства, додавши до нього новий елемент – інтелектуальний ресурс. Виявлення такого елементу інтелектуального капіталу визначає актуальність щодо подальших досліджень як його сутності, так і способів вимірювання, оцінки та управління з метою підвищення конкурентоспроможності підприємств.

2. Дослідження розвитку теоретичного обґрунтування інтелектуального капіталу та сучасного стану економіки й суспільства дозволило доповнити існуючі етапи його еволюції додатковим четвертим етапом, де акценти в дослідженні інтелектуального капіталу змістилися в бік виявлення впливу четвертої промислової революції на інтелектуальний капітал шляхом удосконалення його дефініції та структури, розробки нових методів оцінки та інноваційних механізмів управління.

3. Шляхом використання методу аналізу та синтезу всіх наявних схем інтелектуального капіталу запропоновано в якості структурних одиниць виділити людський капітал, структурний внутрішній і структурний зовнішній (реляційний) капітали. Та конкретизувати їх складові для промислових підприємств. До людського капіталу віднесено кваліфікацію співробітників, стаж і час роботи на підприємстві, вікові рамки, систему навчання, мотивацію та умови праці. Структурний внутрішній капітал характеризується інноваційною діяльністю, інформаційним забезпеченням, корпоративною культурою та принципами керівництва. До складу структурного зовнішнього (реляційного) капіталу додано реляційні ресурси, маркетингову діяльність та фінансові результати.

4. Аналіз усіх існуючих методик дозволив зробити висновок про відсутність комплексної системи управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств, проте доведено необхідність у побудові такої системи управління інтелектуальним капіталом, яка буде спрямована на реалізацію стратегічної мети щодо збільшення конкурентоспроможності та економічної ефективності промислового підприємства через інноваційний прорив внаслідок посилення і розвитку інтелектуального капіталу. Для такої системи належно визначити основні принципи управління промисловим підприємством, зокрема його інтелектуальним капіталом, а саме: науковий принцип, принцип комплексності та системності, принцип колегіальності прийнятих рішень, принцип перманентності, інноваційний принцип. Додатковим принципом запропоновано виділити принцип інформатизації, який акцентує увагу на значущості інформації на всіх рівнях виробництва і припускає необхідність інформаційних взаємозв'язків між елементами системи управління інтелектуальним капіталом, що забезпечують умови для безперервного процесу управління.

5. Запропоновано основні вимоги, які характерні для результативної системи управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств, а саме: дієвість і ефективність, адаптивність, повнота і достовірність, висока швидкодія системи. Все це призвело до необхідності створення системи управління інтелектуальним капіталом промислового підприємства з використанням сучасних інформаційних технологій.

Основні результати досліджень по даному розділу опубліковані у роботах [51, 74, 109, 128, 129, 130].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

2.1 Аналіз стану та ролі машинобудування в структурі промисловості України.

У теперішній час машинобудування виступає основою економіки будь-якої країни і відіграє ключову роль у створенні матеріально-технічної бази господарства. У сучасних умовах воно займає винятково важливе місце в поширенні та прискоренні науково-технічного прогресу. Машинобудування, випускаючи засоби виробництва для будь-яких галузей народного господарства, гарантує комплексну механізацію та автоматизацію всіх галузей промисловості.

В економічно розвинених країнах частка машинобудівних виробництв складає від 30 до 50 % загального обсягу випуску промислової продукції (у Німеччині - 53,6 %, Японії - 51,5 %, Англії - 39,6 %, Італії - 36,4 %, Китаю - 35,2 %). Це забезпечує технічне переозброєння всієї промисловості кожні 8-10 років. Слід зазначити, що доля продукції машинобудування у ВВП країн Євросоюзу складає 36-45 %, у США – 10 %, в Росії машинобудування забезпечує 18 % ВВП.

Після розвалу Союзу Радянських Соціалістичних Республік українське машинобудування пережило разом з економікою країни всі етапи кризи, пройшло через всі ринкові експерименти, які було проведено над промисловістю. Головна причина кризи даної галузі в країнах Співдружності Незалежних Держав - розбиття єдиного машинобудівного комплексу колишнього Союзу Радянських Соціалістичних Республік. Його дроблення сприяло тому, що машинобудування було істотно потіснене великими

зарубіжними корпораціями як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках, особливо в науковому секторі [131, с. 544-546].

Поступове відновлення вітчизняного машинобудування почалося лише наприкінці 90-х - початку 2000-х років. Не в останню чергу це відбулося завдяки комплексу заходів, здійснених на підприємствах гірничо-металургійного комплексу в 1999-2002 роках, відповідно до Закону України від 14.07.1999 р. № 934-XIV «Проведення економічного експерименту на підприємствах гірничо-металургійного комплексу України». Для більшості підприємств гірничо-металургійного комплексу були організовані умови для подолання кризового стану галузі: реструктуризація підприємств, виведення неефективних потужностей, стимулювання інвестиційної та інноваційної діяльності, випуск конкурентоспроможної продукції та створення робочих місць. Як результат, металургійні підприємства істотно збільшили інвестиції в переозброєння своїх виробничих потужностей, задовольняючи попит, у тому числі й на продукцію вітчизняного машинобудування.

На період здобуття незалежності багатогалузевий машинобудівний комплекс України мав надзвичайно потужний і унікальний за своїми можливостями науково-технічний і виробничий потенціал, адже країна посідала друге місце за обсягом виробництва продукції машинобудування серед країн Співдружності Незалежних Держав.

У структурі промисловості України машинобудування в 1990 р. займало 30,5 %. Але з початку 1992 р. ситуація в машинобудуванні почала змінюватися - знизилася конкурентоспроможність продукції і можливість виходу на світовий ринок, що було обумовлено масовим закриттям безлічі машинобудівних заводів.

У період 1990-2008 рр. частка машинобудування в структурі промисловості знизилася з 31 до 14 %. Особливий період в машинобудуванні прийшовся на наступні 5 років, в період з 2008 по 2013 роки, коли вітчизняне машинобудування розвивалося нестабільними темпами. У 2009 році відбувся

значний спад, потім протягом наступних двох років – зростання, а в 2012 році – знову незначний спад, який посилювався в 2013 році.

Також протягом 2008–2012 років фінансовий результат від операційної діяльності до оподаткування покращився і найголовніше – перетворився з негативного на позитивний, однак у 2013 році спостерігались як погіршення фінансових результатів, так і виникнення чистого збитку. Іншою позитивною тенденцією в машинобудуванні стало те, що в 2008–2013 роках частка збиткових підприємств галузі зменшилася. У 2008–2013 роках оновились основні фонди машинобудівних підприємств, про що свідчить зростання величини інвестицій в основний капітал, хоча в 2013 році їх сума була трохи ніж у попередній рік. Проте розмір капіталовкладень залишається на сьогодні недостатнім, щоб забезпечити повноцінне оновлення основних фондів та їх відповідність світовим аналогам [132].

За підсумками 2014 року обсяг виробництва машинобудівної продукції в країні склав 8 % загального промислового випуску та 6,6 % ВВП України. Серед об'єктивних причин спаду - зниження економічної та інвестиційної активності на внутрішньому ринку. Експорт продукції машинобудування в країни Європейського Союзу становить 21 % від загального обсягу експорту, продаж на російський ринок – 52 %, в інші країни Співдружності Незалежних Держав – 14 %. Частка експорту продукції, наприклад, енергетичного і транспортного машинобудування на російський ринок становить 75 % і 60 % відповідно. У загальному обсязі виробництва галузі на виробництво транспортного машинобудування припадає 44 %. У даному секторі зафіксовано найістотніший спад як в кількісному, так і в грошовому еквіваленті. Обсяг випуску локомотивів і рухомого складу скоротився в 2014 році на 62 % в порівнянні з 2013 роком, а в порівнянні з 2011 роком - більш ніж в 3 рази. Виробництво автомобілів скоротилося в 2014 році в порівнянні з попереднім роком на 35 %, автобусів - більш ніж в два рази.

Промислове виробництво в Україні в серпні 2017 року порівняно з відповідним місяцем 2016 року збільшилася на 1,2 % проти падіння на 2,6 % місяцем раніше.

У січні-серпні 2017 року порівняно з січнем-серпнем 2016 року індекс промислової продукції склав 99,6 %, у тому числі у добувній промисловості і розробці кар'єрів - 93,5 %, переробній - 103,8 %, постачання електроенергії, газу, пари та кондиціонованого повітря - 94,1 %.

Слід зазначити, що раніше повідомлялося, що промислове виробництво в Україні знизилося на 4,6 %.

Також у цей період обсяг реалізованої промислової продукції склав 1355895,8 млн. грн. Традиційно прийнято вважати, що більшість підприємств галузі розташовується в центральній і східній частині країни. Вони притаманні містам-мільйонникам і Донбаському промислового регіону. 19,2 % і 11,3 % всієї реалізованої промислової продукції в Україні припадає на Дніпропетровську і Донецьку області [132].

Незважаючи на те, що за останні кілька років на фоні політичної ситуації, необхідності шукати нові ринки збуту продукції через конфлікт в країні і розрив економічних зв'язків з Росією обсяг реалізованої продукції машинобудування скоротився з 10,3 % (2012 рік) від загального обсягу реалізованої промислової продукції в Україні до 6,5 % (2016 рік) [132], проте машинобудування залишається основою промислового виробництва в Україні.

Серед найбільш великих заводів машинобудування в Україні можна виділити: ракетно-космічну і авіапромисловість: Київ (ДП «Антонов»), Запоріжжя (ПАТ «Мотор Січ»), Дніпропетровськ (ДП «ВО «Південмаш ім. О.М. Макарова»); автомобільну промисловість: Запоріжжя (ПАТ ЗАЗ, ПрАТ «Техінвент»), Кременчук (ПрАТ «АвтоКрАЗ»), Черкаси (ПАТ «Черкаський автобус»), Луцьк (ДП «Автоскладальний завод № 1 «ПАТ «АК «Богдан Моторс» (ЛуАЗ), Київ (ПрАТ «УкрАвто»); транспортне машинобудування: Харків (ДП «Завод ім. В.О. Малишева», ПрАТ ХТЗ);

суднобудування: Миколаїв (ПАТ «МСЗ «Океан», ДП «Миколаївський суднобудівний завод»), Херсон (ПАТ «Херсонський суднобудівний завод»); важке машинобудування: Маріуполь (ПАТ «Азовмаш»), Краматорськ (ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»), Суми (ПАТ «Сумське машинобудівне НВО»), Харків (ДП «Завод «Електроважмаш», АТ «Турбоатом»), Київ (ПАТ «НВП «Більшовик»), Дніпро (ПАТ «Дніпроважмаш»). залізничний транспорт: Кам'янське (ПрАТ «Дніпровагонмаш»), Кременчук (ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»); електротехніку та приладобудування: Запоріжжя (ПрАТ «Запоріжтрансформатор»), Одеса (ТОВ «Телекарт-Прилад»); металообробку: Харків (ПрАТ «Харківський підшипниковий завод»).

У складних умовах на сході країни особливу значущість для забезпечення сталого розвитку всієї країни набувають питання збереження потужності на провідних машинобудівних підприємствах Донецької області, що розташовані та функціонують на території, підконтрольній Уряду України (ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», ПАТ «Енергомашпецсталь», ПАТ «Старокраматорський машинобудівний завод», ПАТ «Краматорський завод важкого верстатобудування», ПАТ «Азовмаш», ПрАТ «Артемівський машинобудівний завод «Вістек», ПАТ «Дружківський машинобудівний завод», ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш» та ін.), які мають величезний експортний потенціал і відіграють важливу роль у промисловому потенціалі країни (за підсумками 2016 року Донецька область забезпечила 11,4 % реалізованої промислової продукції України та посіла друге місце після Дніпропетровської області).

За 10 місяців 2017 року Україна за статтею «Машинобудування, крім ремонту і монтажу машин і устаткування» виробила продукції на 114 млрд. 030,5 млн.грн. (або 6,7 % від всієї промислової продукції). У тому числі, продукції на 53 млрд. грн.(46,48 %) відправлено на експорт.

В розрізі регіонів найбільш продуктивними виявилися наступні області: Запорізька область за вказаною статтею виробила продукції на 17 млрд. 897,9 млн.грн. (15,70%), Харківська область – 15 млрд. 396,5 млн.грн. (13,50%), Дніпропетровська область – 10 млрд. 655,5 млн. грн. (9,34%), Полтавська область - 7 млрд. 760,3 млн. грн. (6,81%), Донецька область - 7 млрд. 523,9 млн. грн. (6,60%).

Виробництво машинобудування в розрізі регіонів представлено на рисунку 2.1.

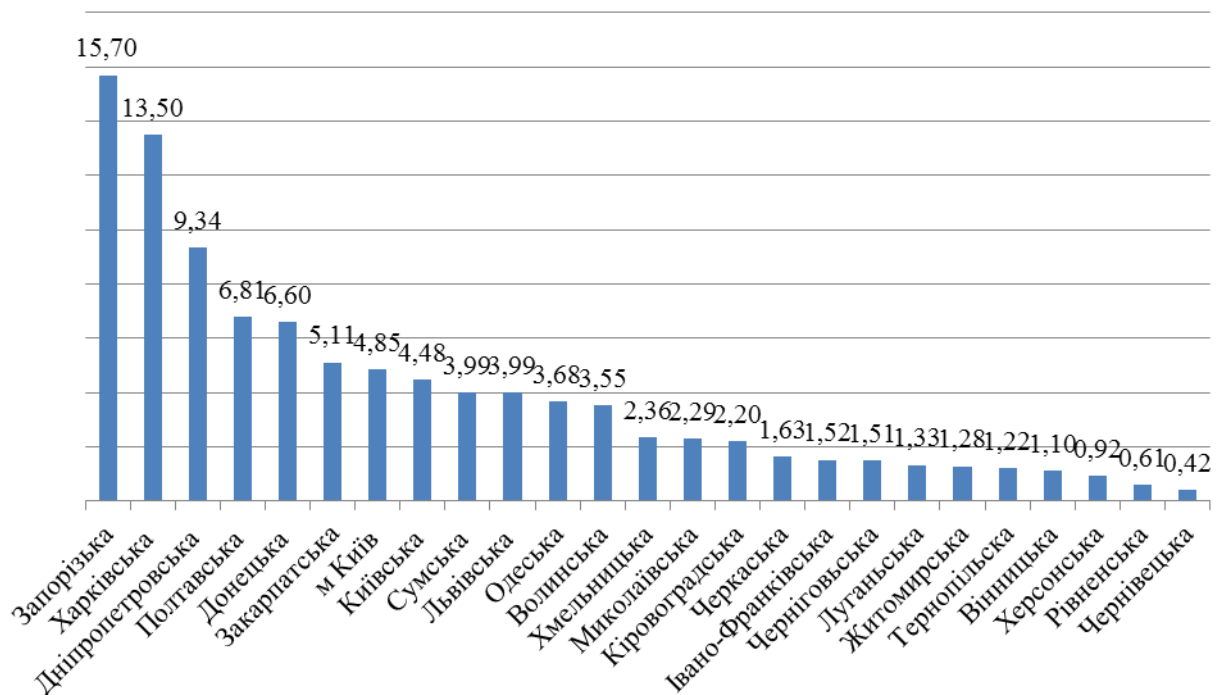


Рисунок 2.1. Виробництво машинобудування у розрізі регіонів за 2017 рік (у %, частка від загального обсягу машинобудівного виробництва)

Що стосується Донецької області, то у січні-липні 2017 року в порівнянні з січнем-липнем 2016 року приріст склав 17,1 % (інформація, починаючи з 2014 року, наведена без урахування частини зони проведення антитерористичної операції) [132].

Але цього не вистачає для приближення до колишніх обсягів, проте відмічається важлива тенденція покращення в галузі, де випускається

продукція з більш високою доданою вартістю, адже в останні роки в машинобудуванні регіону склалася несприятлива ситуація. Погіршення виробництва почалося ще п'ять років тому, коли машинобудівні підприємства стали втрачати ринки збуту в Російській Федерації, і посилюється, з відомих причин, в 2014-2016 роках. Так, у 2012 році машинобудівне виробництво скоротилося в порівнянні з попереднім роком на 3,5 %, у 2013 році - на 20,9 %, у 2014 році - на 41,1 %, у 2015 році - на 33,8 %, у 2016 році - на 8,1 %.

При цьому 55,7 млн. дол., або 59,0 %, отримано від поставок в Росію. Прямувала машинобудівна продукція також в Казахстан, куди в січні-липні її поставки з регіону склали 5,9 млн. дол., до Франції - 5,0 млн. дол., Словаччини - 4,1 млн. дол., Індії - 3,7 млн. дол., Польщі - 3,0 млн. дол., Туреччини - 2,5 млн. дол., Литви - 1,9 млн. дол., Чехії - 1,8 млн. дол., Румунії - 1,6 млн. дол., а також в мінімальних обсягах в деякі інші країни, головним чином, Європи та Азії. Питома вага машинобудівної продукції в загальному обсязі обласного експорту товарів в січні-липні 2017 року склала 3,9% проти 6,1 % в аналогічному періоді 2016 року (у січні-липні, наприклад, 2013 року була 10,8 %). Обсяг реалізованої продукції машинобудування в січні-липні 2017 року склав 5,0 млрд. грн., або 3,6 % загального обсягу реалізованої промислової продукції регіону і 6,7 % реалізованої продукції машинобудування України.

Рівень оплати праці машинобудівників в липні 2017 року перевищив 8 тис. грн. [133].

На теперішній час машинобудівний комплекс України включає понад 20 спеціалізованих галузей, 58 підгалузей. Фактично в країні представлені всі існуючі види машинобудування.

Якщо розглядати класифікацію підприємств, то слід відмітити наступне, що основними признаками систематизації підприємств є:

- 1) галузева і предметна спеціалізація;
- 2) структура виробництва;

3) розмір підприємства.

Якщо розглядати галузеву і предметну спеціалізацію, то в даному випадку розподіл підприємств відбувається наступним чином:

- 1) промислові;
- 2) сільськогосподарські;
- 3) підприємства транспорту, зв'язку, будівництва.

У промисловості традиційно виділяють дві великі галузеві групи: видобувна і переробна промисловість. Остання, в свою чергу, розмежується на галузі легкої, харчової, важкої промисловості та інше.

Проте, на практиці нечасто спостерігаються підприємства, де можна чітко визначити галузеву приналежність. Як правило, більшість з них мають міжгалузеву структуру. У зв'язку з цим підприємства діляться на:

- 1) вузькоспеціалізовані;
- 2) багатoproфільні;
- 3) комбіновані.

Вузькоспеціалізованими визначаються підприємства, що виробляють обмежений асортимент продукції масового або великосерійного виробництва. До багатoproфільних можна віднести підприємства, які випускають продукцію широкого асортименту і різного призначення - найчастіше зустрічаються в промисловості і сільському господарстві. Комбіновані підприємства найчастіше зустрічаються в хімічній, текстильній та металургійній промисловості, в сільському господарстві. Сенса комбінування виробництва складається в тому, що один вид сировини або готової продукції на одному і тому ж підприємстві перетворюється паралельно або послідовно в інший.

Найбільш складною формою комбінування виробництва є комплексне використання сировини для виготовлення продукції, різної за структурою і хімічним складом, коли на основі однієї сировини на підприємстві виробляється продукція, різна за характеристиками, призначенням та технології виготовлення.

Найвагомішою характеристикою підприємства є його розмір та масштаби діяльності, які визначається в першу чергу за загальною кількістю всіх зайнятих працівників. Також слід зауважити, що до середньорічної чисельності працівників може додаватися середньооблікова чисельність працівників, які не перебувають у штаті підприємства. Ці риси (з урахуванням світової практики) є умовними критеріями поділу підприємств за розміром.

Малі підприємства налічують від 50 до 100 працівників, в залежності від галузі. Середні підприємства нараховують від 50 - 100 до 500 (рідше до 300) працівників, у свою чергу, до великих підприємств відносяться ті, де кількість працівників перевищують понад 500 працівників.

Проте розподіл за кластерами великі, середні та малі підприємства можна ще доповнювати іншими характеристиками, а саме – об'єм продажу, отриманий прибуток, активи, вартість випущеної продукції, вартість основних виробничих фондів.

У ринковій економіці найбільш стійкі - великі підприємства, які контролюють значну частку ринку товару. Переваги дрібних підприємств в гнучкості, а також в тому, що їх легко відкрити або закрити.

За ступенем автоматизації виробництва підприємства поділяються на автоматизовані, частково автоматизовані, механізовані, частково механізовані, машинно-ручні і ручні.

За характером діяльності підприємства бувають:

1) некомерційні - не зв'язані з продажем продукції заради збагачення (благодійна діяльність);

2) комерційні - підприємства, що приносять дохід. Цей вид занять заведено називати бізнесом.

У роботі прийнято до розгляду поділ підприємств машинобудування за групами: великі, середні та малі, в залежності від доходу і кількості співробітників.

За офіційними даними, в структурі машинобудування зареєстровано 11 267 підприємств, 146 з яких великі, 1 834 - середні, і 9 287 – малі (поділ підприємств на великі, середні, малі відбувається за кількістю працівників та обсягом валового доходу від реалізації продукції). У цій структурі зайнято близько 1,5 млн. працівників.

Тобто на сьогодні в машинобудівній галузі зосереджена третина промислово-виробничих фондів і майже половина промислового виробничого потенціалу країни. Від стабільного функціонування підприємств даної галузі в сучасних умовах господарювання безпосередньо залежить стійкість і ефективність розвитку інших секторів, а також стан і рівень розвитку національної економіки України. У зв'язку з цим, незважаючи на існуючі проблеми в машинобудуванні, вітчизняним підприємствам галузі необхідно йти в ногу з часом для забезпечення конкурентоспроможності продукції на ринках збуту: підвищувати якість виробленої продукції, скорочувати терміни виготовлення і постачання, забезпечувати ефективність системи управління взаємовідносин з клієнтами, впроваджувати інновації.

Все це, як було обґрунтовано в розділі 1, досягається наявністю у підприємств достатнього рівня інтелектуального капіталу і правильного управління ним. Засобом підвищення ефективності промисловості, у тому числі машинобудівної галузі, є концепція *Industry 4.0*, впровадження якої відбувається шляхом інтеграції кіберфізичних (*Cyber-physical systems*) систем в усі заводські процеси.

Визначення «кіберфізична система» ідентифікуємо як апаратно-програмні системи, що тісно пов'язані з фізичним і віртуальним світом і встановлюються з мережевих вбудованих систем, які пов'язані із зовнішнім світом через датчики і виконавчі механізми. Такі системи отримують потоки даних з фізичного світу, встановлюють і безперервно оновлюють віртуального близнюка фізичного світу і включають можливість взаємодії в реальності, дотримуючись інструкції з віртуальної сфери [134].

У кіберфізичних системах технологічне обладнання та оснащення, матеріали, продукти є активними системними компонентами, які можуть самостійно керувати своїми технологічними, управлінськими та логістичними процесами і знаходяться в постійній взаємодії шляхом обміну інформацією, що робить можливим підтримка безперервного виробничого процесу на всіх його етапах і рівнях.

Впровадження концепції *Industry 4.0* в промисловості дозволить забезпечити значне підвищення гнучкості, надійності і економічності виробничих процесів і повинно бути реалізовано, перш за все, в машинобудівній галузі, як однієї з провідних галузей промисловості [135].

Приклади прототипів «цифрової фабрики», що реалізують концепцію *Industry 4.0*, представлені «Німецьким центром дослідження штучного інтелекту» (*DFKI*, м. Кайзерслаутерн, Німеччина). Де була створена експериментальна лінія для хімічного концерну «*BASF*» (Німеччина) по виробництву повністю індивідуальних (під замовлення) шампунів і рідких мив, а так само «Південно-Китайським технологічним університетом» (*SCUT*, м. Гуанчжоу, КНР) [135].

У машинобудівному виробництві засновником впровадження концепції *Industry 4.0* стала компанія «*DMG Mori*» (Німеччина - Японія), де розроблена виконавча виробнича система «*Celos*», яка позиціюється в рамках даної концепції [136].

Тобто можна з упевненістю сказати, що на сьогоднішній момент більшість розвинених країн активізували свої дії в галузі промислової та промислово-технологічної політики, віддаючи їй стратегічний пріоритет.

У Сполучених Штатах головні напрямки, пріоритети та інструменти нової політики реіндустріалізації та її базової складової - передових промислових технологій були сформовані тільки з середини 2012 року [137]. Її основою стала група «зонтичних» національних ініціатив, з яких найбільшу популярність здобули заходи Національного управління програм

у сфері передового виробництва, а також Національної мережі з розвитку виробничих інновацій [138].

На відміну від США нове покоління передових промислових технологій у Німеччині активно розроблялося з 2000-х років. Пріоритет в їх створенні відводився групі передових інформаційно-комунікаційних технологій у сфері «Інтернету речей». «Інтернет речей» дозволяє створювати кіберфізичні системи, здатні інтегрувати віртуальні та фізичні моделі всіх процесів, що відбуваються, і може розглядатися як новий етап інформаційної революції [140]. Саме такі технології представляють базові центри інтересів уряду Німеччини, який розглядає «інтелектуальні» автоматичні фабрики та підприємства в якості основи зростання конкурентоспроможності німецької індустрії на тривалу перспективу і джерела принципово нової інноваційної продукції.

Сучасні машинобудівні підприємства України за відсутності державних програм розвитку і єдиної стандартизованої системи модернізації виробничих потужностей, по мірі своїх можливостей і особливостей, впроваджують інновації у виробництві. Особливості цих процесів і впровадження інновацій, близьких до визначення кіберфізичних систем, залежать від конкретних підприємств галузі.

Безумовно, замінити ручну працю роботизованою технікою та інноваційними технологіями представляється в принципі можливим, однак далеко не всі вітчизняні підприємства машинобудування готові до інвестування в такі процеси на виробництві. Крім того, велика частина управлінського персоналу переконана, що напевно інновації зустрінуть опір персоналу, тому що будуть пов'язані з необхідністю звільнення ряду співробітників, перекваліфікації та отриманні додаткової освіти для обслуговування інноваційної техніки, оновлення вже функціонуючих на підприємствах керуючих інформаційних систем і тому подібне. Також слід зазначити, що не кожне українське машинобудівне підприємство

відрізняється наявністю наскрізної заводської мережі з можливістю відстеження всіх етапів життєвого циклу продукції.

Таким чином, на машинобудівних підприємствах України, існує ряд бар'єрів, які перешкоджають впровадженню концепції *Industry 4.0*. Найбільш істотними з них можна вважати: застарілі парадигми управління і принципи розвитку підприємств, опір персоналу інноваційним процесам, корупцію, брак кваліфікованих кадрів в області *IT*-технологій для заміни ручної праці, відсутність мотивації підприємств до впровадження інновацій на виробництві. Головною ж причиною залишається відсутність державних програм, спрямованих на впровадження досягнень *Industry 4.0* на підприємствах.

Разом з тим, слід зазначити, що в даний час будь-яке підприємство машинобудування, що прагне виробляти конкурентоспроможну продукцію на ринках збуту, намагається в міру можливостей впроваджувати сучасні технології у виробництво та управління. Жодне підприємство зараз не обходиться без застосування того чи іншого виду кіберфізичних систем в контексті інтеграції підключених до Інтернету машин поряд з використанням людської праці.

Очевидно, що в даний час системи автоматизації та диспетчеризації виробничих і управлінських процесів на машинобудівних підприємствах для скорочення собівартості, термінів виробництва продукції, скорочення часу на узгодження документації, контролю за виробничим процесом та інше, в понятті сучасних інженерних рішень мають пріоритетну значущість для забезпечення ефективності виробництва. Практично всі підприємства вітчизняного машинобудування в тій чи іншій мірі в своїй роботі успішно застосовують кіберфізичні системи.

Однак говорити про те, що вже сьогодні підприємства вітчизняної промисловості відповідають визначенню *SMART*-підприємства рано і на багатьох підприємствах машинобудування процеси забезпечення відповідності концепції *SMART*-індустрії знаходяться тільки на початкових

стадіях. Реалії багатьох заводів такі, що підприємства далеко не завжди готові до інновацій, пов'язаних з поліпшенням ефективності виробництва в рамках концепції *Industry 4.0* [140].

У багатьох підприємств ще немає достатнього комплексу навіть в області *Industry 3.0*. Недавнє дослідження *Ubisense* показало наступну картину для складальних і дискретних виробництв [141]:

- 40 % підприємств не мають даних в реальному часі, які б показували стан їх виробничих процесів;
- більше ніж 80 % респондентів покладаються на людський фактор, коли мова йде про зміни процесів, але потім 85 % помилок у виробництві пов'язані з помилками персоналу;
- закупівельні служби майже 10 % виробників витрачають половину дня на пошуки необхідних запчастин, устаткування або постачальників;
- майже 15 % виробників не ставлять високі пріоритети завданням обслуговування і ремонту.

На вітчизняних підприємствах машинобудування подібні дослідження не проводилися, проте для порівняння відзначено, що за останнє десятиліття, наприклад, в Німеччині впровадили інновації близько 70 % підприємств, в той час як в Україні всього близько 12 % підприємств [142].

Незважаючи на досить низькі показники в промисловості України, зокрема у машинобудівній галузі, слід зауважити на інноваційній діяльності в цьому напрямку.

Щодо інноваційної діяльності, згідно зі статистичними даними показників діяльності Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності», інноваційна діяльність винахідників нашої країни знаходиться на достатньому та стабільному рівні: щорічно українці реєструють близько 12-13 тис. патентів на винаходи і корисні моделі. Якщо розглядати цей показник порівнюючи з іншими країнами, в Україні реєструють достатню кількість

корисних моделей - їх частка в усіх реєстрованих винаходах становить понад три чверті. Це можна пояснити більш спрощеною, дешевою і швидкою процедурою реєстрації корисної моделі в порівнянні з оформленням патенту на винахід. Також спостерігається активність українських винахідників на міжнародній арені. Слід зазначити, що за останні 10 років новатори з України виступили авторами та співавторами близько 4000 патентів і заявок на патенти, які подано за кордоном [143].

Зауважимо, що на протязі 2017 року була оброблена не досить висока кількість поданих заявок на об'єкти промислової власності. У порівнянні з попереднім роком цей показник змінився 3,67 % у більшу сторону.

До об'єктів промислової власності належать:

- винаходи;
- корисні моделі;
- промислові зразки;
- знаки для товарів і послуг.

Згідно із Законом України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» винахід - це результат інтелектуальної діяльності людини в будь-якій сфері технології [144]. Це технологічне (технічне) вирішення в будь-якій галузі суспільно-корисної діяльності, що відповідає вимогам патентоздатності, тобто є новим, має винахідницький рівень і придатне для використання.

Відповідно до цього ж закону, корисною моделлю, називають теж саме, що і винахід, однак відмінність полягає в тому, що до корисної моделі не висувається вимога щодо наявності винахідницького рівня. Це характеризується новим, промислово придатним конструктивним виконанням пристрою, тобто можна казати, що це новітнє технічне рішення в галузі механіки стосовно тих об'єктів, що мають просторову структуру.

Промисловим зразком називають результат творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання, що обумовлено будь-яким новим видом

форми, конфігурації, кольору чи сукупності цих елементів у продукті, що створює естетичне враження.

До об'єктів винаходів і корисних моделей можна віднести:

- продукти (пристрій, речовина, штамп мікроорганізму, культура клітин рослин і тварин тощо);
- процеси (способи);
- нові застосування відомих продуктів або процесів.

Згідно статті 1 Закону України «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг» знаком для товарів і послуг, або товарний знак чи торгова марка, торговельна марка називають позначення, знак, за яким товари та послуги одних осіб відрізняються від товарів та послуг інших осіб [145]. Такими позначеннями можуть бути слова, цифри, зображувальні елементи, комбінації кольорів.

Спостерігалось зменшення кількості поданих заявок на знаки для товарів і послуг національними заявниками. Практично не змінилася активність у поданні заявок на винаходи (зменшення на 1,12 %), на 4,73 % було зменшено кількість заявок на корисні моделі. Проте, на 7,73 % підвищилась активність у поданні заявок на промислові зразки, але їх частка залишилася незначною в загальній кількості заявок на об'єкти промислової власності. Стосовно знаків для товарів і послуг, тут спостерігається приріст заявок на 6,21 % (табл. 2.1).

У 2017 році із загальної кількості поданих заявок 7,57 % становлять заявки на винаходи, 17,03 % – на корисні моделі, 4,64 % – на промислові зразки. Кількість заявок на знаки для товарів і послуг становила 70,75 %.

Якщо говорити про винахідницьку активність у промисловості, то вона залишається низькою. Промисловими підприємствами подано 255 заявок на винаходи і корисні моделі (якщо розглядати попередній рік, там було 339 заявок), що становить 3,6 % від їх частки в загальній кількості поданих заявок. Найбільш активними в поданні заявок в промисловості були підприємства з виробництва машин та устаткування, фармацевтичних

продуктів і препаратів, харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів та автотранспортних засобів [143].

Таблиця 2.1

Показники надходження заявок на об'єкти промислової власності

Об'єкти промислової власності	2013	2014	2015	2016	2017
Винаходи	5418	4814	4499	4094	4048
Корисні моделі	10176	9384	8616	9558	9105
Промислові зразки	3778	2664	2080	2302	2480
Знаки для товарів і послуг	34393	27280	32621	35605	37817
Усього	53765	44142	47816	51559	53450

Аналіз винахідницької активності в регіональному розрізі свідчить, що найбільше заявок подається заявниками м. Київ (3 137 заявок) і Харківської області (1 522). Високою активністю відрізняються також Дніпропетровська (956), Вінницька (941 заявка), Одеська (572), Львівська (465), Запорізька (398), Донецька (332), Тернопільська (306) області. Загалом заявниками цих регіонів протягом 2017 року подано понад 8,6 тис. заявок, або майже 77 % від загальної їх кількості.

У 2017 році зареєстровано 10 589 патентів на винаходи і корисні моделі на ім'я національних заявників, з них 9 365 складають патенти на корисні моделі (88,44 %). Частка патентів, виданих на ім'я юридичних осіб, становила 66,68 % [143].

Найбільше патентів зареєстровано на ім'я заявників м. Київ – 2 987, Харківської області – 1 510, Вінницької – 1 006, Дніпропетровської – 793, Львівської – 470, Одеської – 448, Запорізької – 360, Тернопільської – 328, Донецької – 315 патентів, що становить 77,6 % від загальної кількості зареєстрованих. Розподіл заявок та патентів на винаходи і корисні моделі від національних заявників за регіонами відображено на рисунку 2.2.

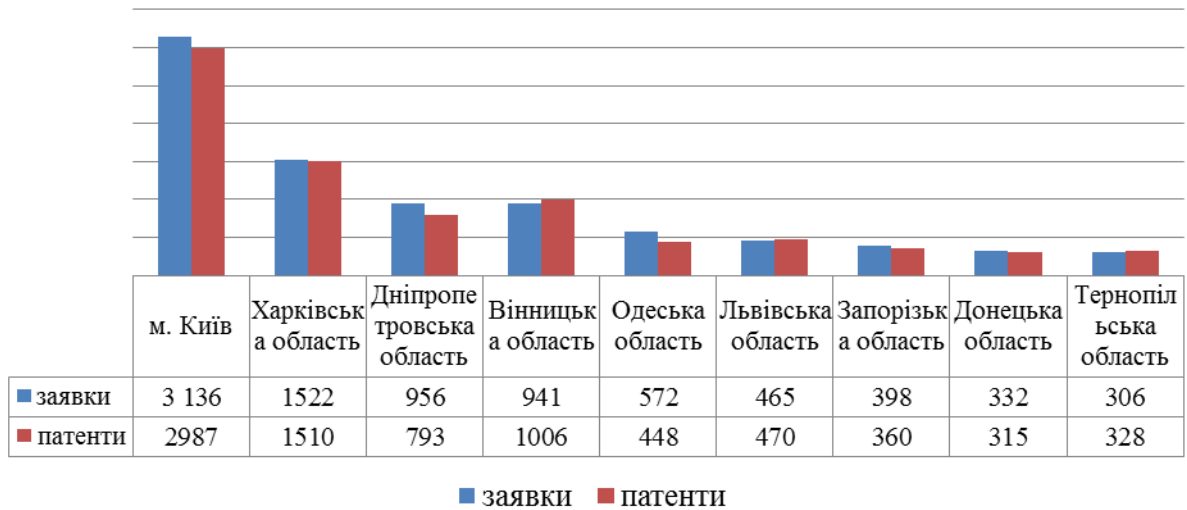


Рисунок 2.2. Розподіл заявок та патентів на винаходи і корисні моделі від національних заявників за регіонами

Було розглянуто розподіл заявок на винаходи від національних та закордонних заявників за напрямом машинобудування (табл. 2.2, рис. 2.3) (маніпулювання, транспортування, вантажні операції; металорізальні верстати; двигуни, насоси, турбіни; ткацькі верстати та папероробні машини; інші спеціальні машини; термічне виробництво та прилади; механічні деталі; транспорт).

Таблиця 2.2

Розподіл заявок на винаходи від національних та іноземних заявників за напрямом машинобудування

Рік	2013		2014		2015		2016		2017	
	Національні заявники	Іноземні заявники	Національні заявники	Іноземні заявники	Національні заявники	Іноземні заявники	Національні заявники	Іноземні заявники	Національні заявники	Іноземні заявники
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Маніпулювання, транспортування, вантажні операції	54	98	42	89	52	95	58	51	43	86
Металорізальні верстати	84	48	73	29	66	29	93	27	63	22
Двигуни, насоси, турбіни	158	45	98	32	123	37	114	38	88	27

Продовження табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ткацькі верстати та папероробні машини	22	20	12	17	15	21	11	17	6	21
Інші спеціальні машини	257	114	170	91	140	99	141	69	157	69
Термічне виробництво та прилади	79	47	75	42	88	33	87	36	53	37
Механічні деталі	83	43	67	32	63	21	47	24	57	21
Транспорт	140	53	87	37	83	25	79	36	85	29
Усього у машинобудуванні	877	468	624	369	630	360	630	298	552	312
Загальна кількість за основними технічними напрямками	5418		4814		4499		4094		4048	

* Складено автором на основі [143].

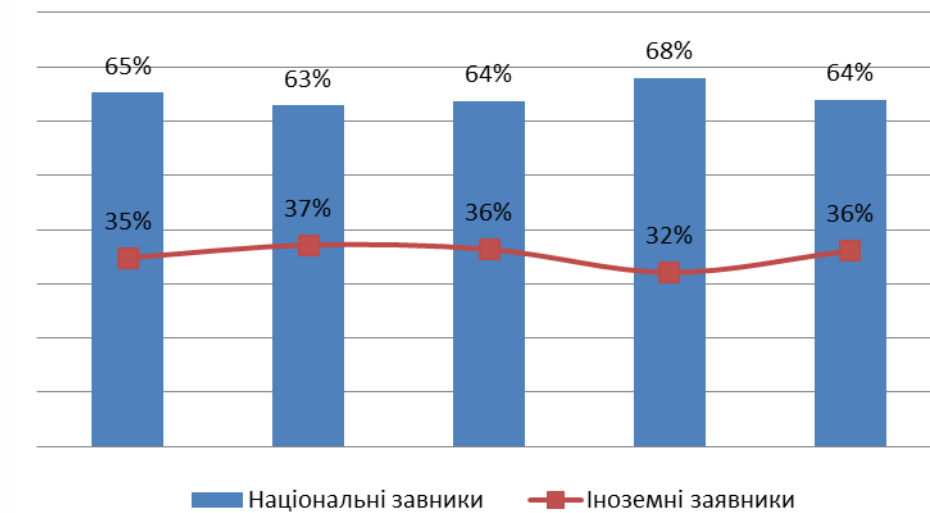


Рисунок 2.3. Динаміка надходжень заявок на винаходи за напрямом машинобудування

Кількість заявок на винаходи за напрямом машинобудування від національних заявників більше, ніж від іноземних заявників на 79,92 % та їх частка від загального обсягу заявок за основними технічними напрямками склала 13,63 %.

У таблиці 2.3 наведено дані про розподіл патентів на винаходи і корисні моделі за напрямом машинобудування, які були одержані національними власниками.

Таблиця 2.3

**Розподіл патентів на винаходи і корисні моделі за напрямом
машинобудування (національні власники)**

	Фізичні особи					Юридичні особи				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Маніпулювання, транспортування, вантажні операції	142	91	107	138	128	153	135	93	102	113
Металорізальні верстати	123	129	136	139	127	331	301	247	279	312
Двигуни, насоси, турбіни	169	136	105	131	127	135	118	121	89	122
Ткацькі верстати та папероробні машини	36	26	19	32	30	82	93	100	71	68
Інші спеціальні машини	356	342	326	313	319	578	482	398	435	471
Термічне виробництво та прилади	160	124	133	140	136	158	133	125	108	120
Механічні деталі	100	89	86	87	105	202	176	195	127	181
Транспорт	168	177	136	138	171	195	225	192	162	177
Усього у машинобудуванні	1254	1114	1048	1118	1143	1834	1663	1471	1271	1564
Усього за технічними напрямками	4225	3745	3235	3360	3528	7464	6972	6316	6848	7061

* Складено автором на основі [143].

У 2017 році частка патентів у машинобудуванні склала 32,40 % від загального обсягу патентів за технічними напрямками від фізичних осіб, що на 2,24 % більше ніж у попередньому році. Що стосується юридичних осіб, частка патентів у машинобудуванні від загального обсягу склала 22,15 %, а в порівнянні з 2016 роком їх кількість збільшилася на 23,05 %.

До числа 50 підприємств і організацій України, які отримали протягом п'яти років найбільшу кількість патентів на винаходи і корисні моделі, входить ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод».

Відповідно, можна зробити висновок про загальну ефективність вітчизняного машинобудівного виробництва і достатній рівень розвитку інновацій на підприємствах. Але, як показав аналіз стану світової промисловості, без впровадження інновацій, вітчизняним підприємствам машинобудування буде складно витримувати конкуренцію з аналогічними виробниками на світових ринках збуту продукції. У зв'язку з цим, актуальним напрямком у розвитку підприємств вітчизняного машинобудівного комплексу є не просто переосмислення принципу, наприклад, складальної або виробничої лінії, а й створення мережі машин і відповідних інформаційних систем управління в усіх напрямках функціонування підприємства, які будуть виробляти продукцію з меншою кількістю помилок і забезпечувати максимально швидку взаємодію всіх систем підприємства, а також автономно змінювати виробничі шаблони у відповідності з необхідністю, залишаючись високоефективними.

З цієї точки зору велика роль відводиться управлінню інтелектуальним капіталом підприємства. Ґрунтуючись на вищевикладених принципах використання кіберфізичних систем, управління інтелектуальним капіталом підприємства має проводитися в режимі реального часу.

2.2 Параметри оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств.

Сьогодні окрім актуальності питання щодо теоретичного аспекту інтелектуального капіталу додається досить важливе питання стосовно вимірювання та оцінки інтелектуального капіталу промислових підприємств.

Значимість якісної оцінки інтелектуального капіталу обумовлена потребою ефективного управління ним та використання отриманого капіталу в розвитку підприємства.

У зв'язку з комп'ютеризацією та інформатизацією навколишнього середовища, така оцінка повинна проводитися в режимі реального часу і має назву експрес-оцінка інтелектуального капіталу.

Експрес-оцінка - комплекс діагностичних методик, які спрямовані на оперативну оцінку складових інтелектуального капіталу, а саме виявлення ключових знань, навичок і професійно-важливих якостей, специфічних для певної категорії персоналу, аналіз внутрішньої структури підприємства, оцінка зовнішньої (реляційної структури) з метою визначення рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств.

Експрес-управління - це наявність сучасних програм та методик, які формують комплексну інформаційну систему для управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства, що сприяє ефективному вирішенню завдань оптимізації структури та покращення рівню інтелектуального капіталу.

Задля прискорення оцінки інтелектуального капіталу потрібно було проаналізувати існуючі методи та обрати найбільш ефективний.

У зв'язку із зростанням рівня наукомісткості та складності виробництва зроблено висновки про те, що оцінка рівня та управління інтелектуальним капіталом є необхідною умовою для розвитку промислових підприємств, зокрема машинобудівних [27].

Про підвищення ролі інтелектуального капіталу в промисловості свідчить перетворення працівників, які займаються формуванням, передачею та використанням знань, в домінуючу групу в повному обсязі зайнятих та зростання освітнього рівня населення [103].

Підвищення освітнього рівня працівників є наслідком науково-технічного прогресу, посилення конкуренції серед підприємств у зв'язку з глобалізацією економіки, підвищенням інноваційної діяльності і як

підсумок – поширення цифрової революції (*Industry 4.0*) [146], особливості якої полягають в масовому впровадженні кіберфізичних систем, *SMART*-технологій та інтелектуалізації виробництва.

Аналіз і систематизація наукових праць показала наявність безлічі конкуруючих підходів до оцінки інтелектуального капіталу, але їх можна згрупувати за 4 категоріями: методи прямого вимірювання інтелектуального капіталу, методи ринкової капіталізації, методи віддачі на активи, методи збалансованої оцінки [15].

Методи прямого вимірювання інтелектуального капіталу - *Direct Intellectual Capital methods (DIC)*. Ці методи спрямовані на оцінку за спеціальними методиками в грошовому еквіваленті складових компонентів інтелектуального капіталу, після чого отримані результати агрегуються в грошову узагальнюючу оцінку. Але це процес трудомісткий та на даний час немає обґрунтованих методів.

Методи ринкової капіталізації - *Market Capitalization Methods (MCM)*. Суть методу полягає в розрахунку різниці ринкової капіталізації підприємства (добуток ринкової вартості акцій та їх кількості) з власним капіталом за фінансовими звітами. Це обґрунтована фінансова оцінка, яка отримана на реальних фактах купівлі або продажу акцій підприємства. Але ці фактори можуть бути об'єктами маніпулювання та є вірогідність що їх можуть свідомо занижувати, або збільшувати з ціллю залучення інвесторів. Можна використовувати тільки в тому випадку, коли відома справжня ринкова вартість акцій.

Методи віддачі на активи - *Return on Assets methods (ROA)*. Припускають, що вартість нематеріальних активів – це ціна, яку не отримус конкурент, якщо немає таких активів, а отриманий зайвий прибуток – не обов'язково результат ефективного використання інтелектуального капіталу. Можна використовувати для порівняння підприємств протиставлення дохідності одного підприємства іншому. Рекомендовано цей метод для оцінки нематеріальних активів вітчизняних промислових підприємств через

інформаційну доступність та легкість у розрахунках. Проте є вірогідність отримати значні похибки, якщо була отримана некоректна оцінка середньої ринкової дохідності.

Методи збалансованої оцінки - *Scorecard Methods (SC)*. Застосування цих методів не потребує отримання грошової оцінки інтелектуального капіталу, а тільки її інтегральну величину. Може проводитися оцінка фінансових та нефінансових чинників окремих складових інтелектуального капіталу. Не дивлячись на відсутність результату у грошовому вигляді – це ефективний інструмент управління формування та використання інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства задля одержання конкуруючих переваг серед інших підприємств.

У таблиці 2.4 наведено основні підходи до оцінки інтелектуального капіталу, які згруповано за вищенаведеними методами.

Таблиця 2.4

Підходи до оцінки інтелектуального капіталу

Підходи	Автори	Характеристика підходу
1	2	3
Методи прямого вимірювання інтелектуального капіталу – <i>Direct Intellectual Capital methods</i>		
Технологічний брокер	Е. Брукінг	Аналізування відповідей підприємства на питання стосовно складових інтелектуального капіталу
Оцінка патентів	Н. Бонтис	Аналіз засновано на вивченні використання патентів.
Оцінка інтелектуальних активів	П. Салліван	Здійснюється оцінка вартості інтелектуальної власності.
Створення сукупної вартості	Р. Андерсон	Засновано на дисконтуванні прогнозованих грошових надходжень.

1	2	3
Методи ринкової капіталізації - <i>Market Capitalization Methods</i>		
Коефіцієнт Тобіна	Т. Стюарт	Відношення біржової вартості підприємства до відновлюваної вартості його активів. Опосередковано оцінює використання інтелектуального капіталу.
Ринкова вартість очами інвестора	К. Стенфілд	Виокремлення реалізованого інтелектуального капіталу з біржової вартості підприємства.
Відношення ринкової вартості до балансової	Т. Стюарт	Вартість інтелектуального капіталу розраховується як дельта балансової та біржової вартості підприємства.
Методи віддачі на активи - <i>Return on Assets methods</i>		
Економічна додана вартість (EVA)	Т. Стюарт	Відображає продуктивність інтелектуального капіталу підприємства
Урахування людських ресурсів	Ю. Йохансон	Уточнює вплив людських ресурсів на скорочення прибутку.
Розрахована вартість нематеріальних активів	Т. Стюарт	Додаткова дохідність матеріальних активів, яка також враховується для розрахунку прибутку в нематеріальних активах
Прибуток від інтелектуального капіталу	Б. Лев	Розраховується як частка нормалізованого прибутку, яка перевищує очікування
Додана вартість інтелектуального капіталу	А. Пулич	Оцінюється ефективність відтворення вартості бухгалтерським і інтелектуальним капіталом.
Віддача від менеджменту	П. Страсман	Оцінка ефективності менеджменту як головного фактору отримання конкурентних переваг.

1	2	3
<i>Методи збалансованої оцінки - Scorecard Methods</i>		
Навігатор Скандія	Л. Едвінсон М. Мелоун	Проведення оцінки за 5 групами, а саме: фінанси, клієнти, процеси, розвиток, персонал
Навігатор інтелектуального капіталу та його індекс	Й. Руус	Індекси визначаються на основі ключових ресурсів.
Монітор нематеріальних активів	К.-Е. Свейбі	Виокремлення індикаторів для виміру зросту, оновлення, ефективності та зниження ризиків при отриманні вартості від нематеріальних активів.
Система збалансованих показників	Р. Каплан Д. Нортон	Ефективність діяльності підприємства розраховується за допомогою показників, які відображають роботу з клієнтами, фінанси, внутрішні процеси та навчання.

* Складено автором на основі [13, 14, 15, 17, 40, 42, 69, 79, 147, 148, 149].

Ціль перших трьох груп методів полягає в отриманні вартісної оцінки інтелектуального капіталу, проте така оцінка може бути ускладнена через відсутність ефективних ринкових структур та не завжди є результативною при економічному аналізі стану машинобудівного підприємства.

Застосування SC-методів не передбачає отримання грошової оцінки інтелектуального капіталу, але ці методи подібні методам діагностичної оцінки інформаційної системи. Саме така (нефінансова) оцінка інтелектуального капіталу проводиться для аналізу конкурентоспроможності підприємства, а також для аналізу факторів цієї конкурентоспроможності [150].

Переваги даної групи методів полягають у тому, що вони можуть бути застосовані на будь-якому рівні підприємства. Якщо це питання стосується інтелектуального капіталу, то ці методи прийнятні як до оцінки структурних одиниць, так і до оцінки інтелектуального капіталу в цілому. Вони працюють ближче до події, тому звіти можуть бути більш точним, ніж чисто фінансові вимірювання. Тобто виникає ще одна переважна характеристика для експрес-оцінювання.

Розглядаючи всі зазначені підходи до оцінки інтелектуального капіталу, які запропоновано західними вченими, слід зазначити, що вони, у більшості випадків, не пристосовані до оцінки діяльності вітчизняних підприємств, але не слід нехтувати ними, повністю відмовлятися від даних методичних підходів, а прийняти деякі їх положення з метою розвитку машинобудівних підприємств.

Т. Стюарт зауважив, що для правильного вибору інструментарію оцінки потрібно [15]:

- не ускладнювати задачу, тому з описаних кількісних показників потрібно залишити тільки найбільш вагомі;
- виокремити такі кількісні показники, які створюють інтелектуальне багатство;
- потрібно вимірювати тільки те, що має важливе стратегічне значення для діяльності підприємства та бажано, щоб ці кількісні показники були у статистичних та бухгалтерських звітах.

Таким чином, традиційні методи оцінок інтелектуального капіталу здебільшого спираються на класичні принципи бухгалтерського обліку, сьогодні перестали бути актуальними. Перш за все доведено, що інтелектуальний капітал промислових підприємств має три складових елемента, а саме людський капітал, структурний внутрішній та структурний зовнішній (реляційний) капітали, які в свою чергу наповнені якісними показниками. По-друге, на формування інтелектуального капіталу та його величину впливає досить чисельна кількість різномірних чинників. Тому

інтегральна оцінка інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства повинна відображати багатогранну діяльність підприємства в цілому.

Необхідно зауважити, що для підприємств із різних галузей може бути схожим тільки підхід до оцінки, а набір показників – індивідуальний.

Запропоновані якісні показники інтелектуального капіталу промислових підприємств потрібно відсортувати відносно важливості урахування їх на машинобудівних підприємствах.

Велика кількість характеристик, які використовуються при визначенні поняття інтелектуального капіталу промислових підприємств, призвела до необхідності експертної оцінки ступеня важливості якісних чинників інтелектуального капіталу при його оцінці.

Існує дві групи експертних оцінок [151]:

- 1) індивідуальні оцінки – характеризуються використання думок окремих експертів, які незалежні один від одного;
- 2) колективні оцінки – засновані на використанні колективних рішень експертів.

Відомо наступні методи експертних оцінок:

метод асоціацій. Його характеристикою є порівняння одного об'єкта аналогічного за властивостями з іншим об'єктом;

метод фокальних об'єктів. Відбувається перенесення ознак випадково відібраних аналогів на досліджуваний об'єкт;

метод парних (бінарних) порівнянь. Експерт проводить зіставлення альтернативних варіантів, з яких треба вибрати найкращі;

метод векторів переваг. Здійснюється аналіз усього набору альтернативних варіантів та обираються найкращі;

метод середньої точки. Експерт формулює два альтернативних варіанти вирішення проблеми, один з яких є більш привабливим. Далі потрібно запропонувати ще один альтернативний варіант, оцінка якого знаходиться поміж значень першої і другої альтернативи;

індивідуальний експертне опитування методом одномірного шкалювання. Дослідження проводиться у формі анкети або у вигляді аналізу експертних оцінок. У анкеті зазначено питання, які цікавлять замовника, отримані відповіді на яка будуть вагомими для досягнення поставлених стратегічних цілей підприємства. Свої міркування експерт зазначає у окремому документі.

Аналіз експертних оцінок передбачає індивідуальне заповнення експертом розробленого замовником формуляра, за результатами якого проводиться всебічний аналіз проблемної ситуації і виявляються можливі шляхи її вирішення.

Проведення експертного оцінювання ґрунтується на наступних етапах [151]:

- постановка мети дослідження;
- вибір форми дослідження (методу експертного оцінювання);
- підготовка інформаційних матеріалів, складання питань до опитування, створення бланків для анкет;
- вибір експертів;
- проведення експертизи;
- аналіз результатів (обробка експертних оцінок);
- обробка результатів експертного оцінювання. Підготовка звіту.

Ціль обробки експертної інформації полягає у знаходженні результуючої оцінки за індивідуальними оцінками експертів.

В якості методу обробки експертної інформації використовувалося одномірне шкалювання для визначення якісних показників інтелектуального капіталу, отримання коефіцієнтів ступеня важливості чинників інтелектуального капіталу.

Приклад анкети для експертів з питання оцінки вагомих якісних параметрів інтелектуального капіталу для машинобудівних підприємств наведено у Додатку Б.

В якості експертів залучалися працівники економічних відділів різних промислових підприємств, зокрема машинобудівних. Тому даний тип оцінки належить до індивідуальної експертної оцінки. Розглядалися наступні параметри: кваліфікація співробітників, стаж і час роботи на підприємстві, вікові рамки, система навчання, мотивація, умови праці, інноваційна діяльність, інформаційне забезпечення, корпоративна культура, принципи керівництва, реляційні ресурси, маркетингова діяльність, фінансові результати.

Експертам було запропоновано оцінити якісні показники інтелектуального капіталу за наступною шкалою відносної важливості (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Шкала відносної важливості

Інтенсивність відносної важливості	Значення відносної важливості	Змістовне пояснення
1	Однакова важливість	Однаковий внесок обох елементів
3	Незначна перевага	Практика та роздуми дають невелику перевагу одного елемента над іншим
5	Суттєва перевага	Практика та роздуми дають сильну перевагу одного елемента над іншим
7	Значна перевага	Одному елементу надається настільки велика перевага, що він стає практично значимим
9	Дуже значна перевага	Очевидна перевага одного елемента над іншим
2, 4, 6, 8	Проміжні значення між сусідніми роздумами	Застосовуються в компромісному випадку

За результатами оцінювання були одержані наступні значення показників (табл. 2.6).

Матриця результатів опитування

Експерти	Якісні показники												
	Кваліфікація співробітників	Стаж і час роботи на підприємстві	Вік	Система навчання	Мотивація	Умови праці	Інноваційна діяльність	Інформаційне забезпечення	Корпоративна культура	Принципи керівництва	Реляційні ресурси	Маркетингова діяльність	Фінансові результати
E1	4	3	1	3	3	9	6	8	2	2	3	4	5
E2	5	2	3	2	4	8	7	9	2	3	4	1	6
E3	6	1	3	2	1	6	7	7	4	2	4	3	8
E4	7	3	2	1	1	8	6	8	4	2	2	3	6
E5	6	3	2	3	2	6	9	8	4	3	5	3	7
Σ рангів	28	12	11	11	11	37	35	40	16	12	18	14	32
Середнє значення рангу	5,6	2,4	2,2	2,2	2,2	7,4	7	8	3,2	2,4	3,6	2,8	6,4

За середнім значенням рангу можна з'ясувати, до яких якісних показників прихильні експерти. Кваліфікація співробітників, умови праці, інноваційна діяльність, інформаційне забезпечення та фінансові результати є найбільш вагомими складовими інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств.

Однак, для подальших розрахунків інтелектуального капіталу потрібно оцінити ступінь важливості цих показників та отримати коефіцієнти їх впливу для інтегральної оцінки інтелектуального капіталу.

Таким чином була розрахована матриця ранжування даних експертів (A^j – ранжировка, яка надана j -м експертом).

Тому використовується наступний алгоритм методу одномірного шкалювання.

1. Розраховується матриця ймовірностей переваги кожного параметра інформаційної системи експертами $P = \sum_{j=1}^N A^j / N$. Елемент p_{ij} матриці P інтерпретується як вірогідність переваги i -го об'єкту j -му.

2. Розраховується Z_{ij} за формулою:

$$G(Z_{ij}) = p_{ij} = \int_{-\infty}^{Z_{ij}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-t^2/2} dt \quad (2.1)$$

Використовуються таблиці нормального розподілу на основі розрахованих раніше p_{ij} . Величина Z_{ij} вимірюється в одиницях стандартного відхилення.

3. Отримуємо матрицю $Z = (Z_{ij})$. З використання формул 2.2 та 2.3 розраховуємо суму оцінок та середнє значення.

$$Z_i = \sum_{j=1}^n Z_{ij} \quad (2.2)$$

$$\bar{Z}_i = Z_i / n \quad (2.3)$$

Величину \bar{Z}_i приймаємо за потрібну оцінку об'єкта A_i ($i = \overline{1, n}$).

4. Визначаємо величини $\bar{P}_i = G(\bar{Z}_i)$ за формулою 2.1, які нормуємо за наступною формулою:

$$P_i^* = \bar{P}_i / \sum_{j=1}^n \bar{P}_j \quad (2.4)$$

P_i^* - показник відносної важливості об'єкта.

Отримані результати відображено в таблиці 2.7.

Відносна важливість параметрів

\overline{P}_i	0,4565	0,2585	0,1925	0,2585	0,2695	0,9405	0,7095	0,847	0,209	0,2255	0,286	0,3025	0,5445
P_i^*	0,083	0,047	0,035	0,047	0,049	0,171	0,129	0,154	0,038	0,041	0,052	0,055	0,099

5. Здійснюємо перевірку на несуперечність думок експертів. Для цього за формулою 2.1 знаходимо $\overline{p}_{ij} = G(\overline{Z}_i - \overline{Z}_j)$ та вираховуємо Δ_{ij} між отриманими значеннями \overline{p}_{ij} та вихідними p_{ij} . Визначаємо середнє відхилення:

$$\delta_{sr} = \sum_{\substack{i, j=1 \\ i > j}}^n |\Delta_{ij}| / k \quad (2.5)$$

Якщо даний показник не перевищує 20%, то це свідчить про несуперечність отриманих експертних ранжировок.

У нашому випадку отримали $\delta_{sr} = 0,0598$. 5,98 % значно нижче 20 %, тому цілком ймовірно зробити висновки, що оцінки подані експертами можуть бути використані для прийняття рішення про важливість якісних параметрів інтелектуального капіталу.

Результати розрахунку коефіцієнтів відносної важливості якісних чинників, які наведені на рисунку 2.4, дозволили визначити найбільш істотні.

Умовні позначення: КвСпр – Кваліфікація співробітників, СіЧР - Стаж і час роботи на підприємстві, Вік - Вікові рамки, СН - Система навчання, М – Мотивація, УмПр - Умови праці, НнД - Інноваційна діяльність, ІнфЗаб - Інформаційне забезпечення, КК - Корпоративна культура, ПрКер - Принципи керівництва, РелРес - Реляційні ресурси, МарД - Маркетингова діяльність, ФінРез - Фінансові результати.

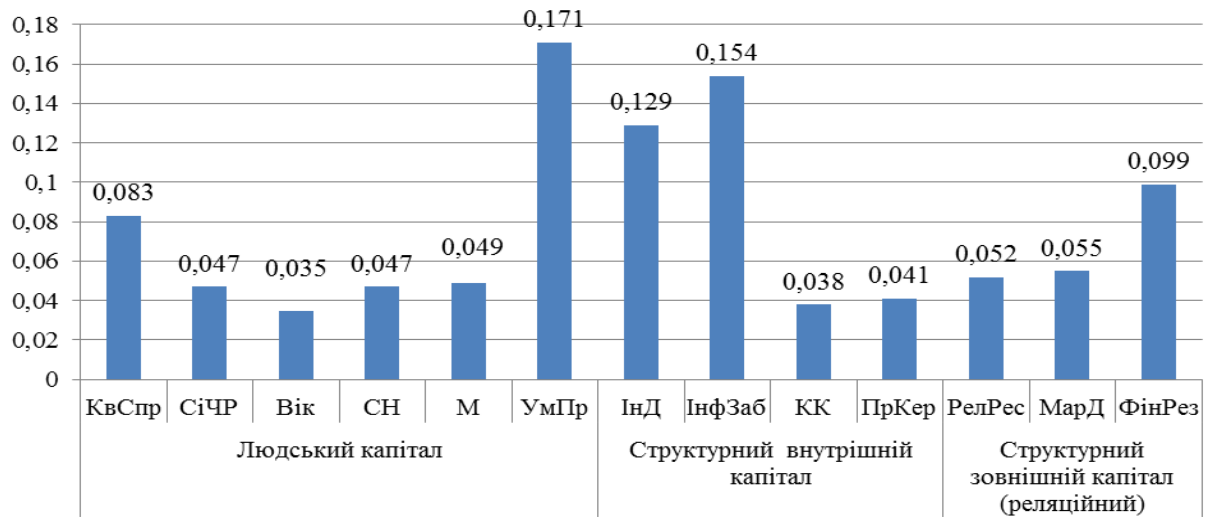


Рисунок 2.4. Результати експертного оцінювання ступеня важливості якісних чинників інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств

З огляду на отримані оцінки можна виокремити такі якісні чинники, що перейшли значення середнього показника ($> 0,076$): Кваліфікація співробітників, Умови праці, Інноваційна діяльність, Інформаційне забезпечення, Фінансові результати, а їх важелі визначити шляхом розподілу значень невикористаних показників.

Для отримання коефіцієнтів вагомості кожної структурної одиниці знайдемо сумарне значення вагомості менш вагомих чинників та розподілити їх поміж виокремлених (рис. 2.5).

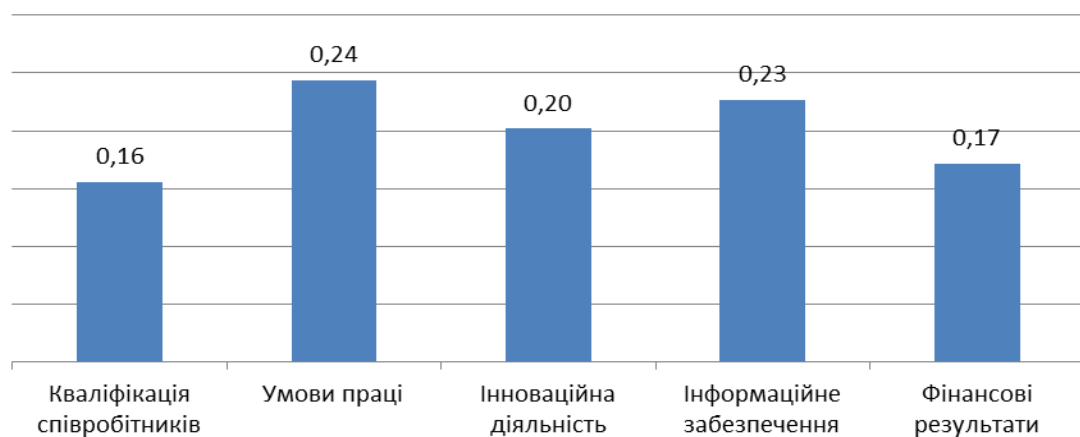


Рисунок 2.5. Коефіцієнти вагомості якісних показників інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств

Для різних якісних чинників інтелектуального капіталу, а так само для кожного типу виробництва, параметри їх кількісних складових мають різну інформативність. Наступним етапом є розробка методики вибору кількісних параметрів на підставі оцінок їх інформативності для подальшого використання в якості незалежних змінних при алгоритмічному забезпеченні розрахунку рівня інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства.

Якщо проведення експрес-оцінки та експрес-управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств виконувати з використанням комп'ютерних алгоритмів, типовим результатом є отримання деякого набору чисельних параметрів. Якщо ці параметри відносяться безпосередньо до важливих характеристик інтелектуального капіталу, тоді фахівець має можливість використовувати ці дані в прийнятті управлінських рішень [152].

Інформативними ознаками називається корисна для конкретної цілі інформація, яку отримано з вихідної інформації. Проте інформативні ознаки далеко нерівнозначні для досягнення поставленої мети, тому дуже важливим завданням є пошук і відбір ознак досить інформативних для оцінки інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства.

Щоб зрозуміти, що означає поняття «досить інформативний», вводиться поняття інформативності ознаки.

Інформативність ознаки означає, наскільки даний показник характеризує інтелектуальний капітал, тобто наскільки від нього залежить оцінка інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства.

Проте, якщо обчислювати досить складні та масивні набори показників, спеціаліст навряд чи буде спроможним зрозуміти і використовувати їх повною мірою. Крім цього, коли число параметрів, які розраховуються, стає досить великим, то і пов'язані з ними лінійні вирішальні моделі стають складними і неприйнятними для аналізу, який потрібно буде виконати.

Саме за цих причин виникає питання про скорочення числа інформативних ознак, що використовуються для оцінки інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств, без втрати даних. Необхідно ранжувати вихідні кількісні параметри в порядку їх важливості для прийняття управлінських рішень. Визначивши ступінь інформативності кожної ознаки, поступово скорочуємо їх кількість, отримуючи на виході більш простий набір кількісних чинників. І вже з його допомогою оцінюємо інтелектуальний капітал.

Оцінку інформативності ознак можна провести, користуючись різними методами: метод Шеннона, метод накопичених частот, метод Кульбака, метод Фішера, міра відокремлюваності класів.

Метод Шеннона пропонує оцінювати інформативність як середньозважену кількість інформації, що припадає на різні градації ознаки.

Метод накопичених частот застосовується в тому випадку, коли не потрібно повторювати кожне зі значень варіаційного ряду багаторазово, а використовується спеціальна таблиця частот, в якій один по одному вказуються всі різні значення варіаційного ряду й кількість повторень (тобто його частота). Інколи таблицю частот доповнюють ще однією характеристикою, яка отримала назву накопиченої частоти. Вона відображає, яка частка елементів вибірки не перевищує даного значення [153].

Наступний метод оцінки інформативності - метод Кульбака - пропонує в якості оцінки інформативності міру розбіжності між двома класами, яка називається дивергенцією. Визначення інформації дається в строго технічному сенсі [154].

Проте перераховані методи мають недолік, який неприйнятний до експрес-оцінювання, вони досить трудомісткі та на їх використання витрачається багато часу.

З огляду на те, що оцінка повинна проводитися в режимі реального часу, було запропоновано отримувати її із застосуванням методу Фішера.

Для кожного якісного чинника, які виділили на попередньому етапі, було виокремлено по 5 кількісних показників. Саме така невелика кількість залежних показників спрямована на те, щоб не переускладнювати задачу оцінки інтелектуального капіталу.

До якісного показника «Кваліфікація співробітників» віднесено:

- середня кількість співробітників – це показник, що відображає оцінку зайнятості працівників на підприємствах за певний період (місяць, квартал, з поточного року, рік);

- кількість працівників з вищою освітою. Це чинник, який характеризує освітній рівень персоналу;

- кількість працівників із вченим званням. Цей показник характеризує наявність на підприємстві працівників, які мають ступінь кандидата або доктора наук.

- кількість робітників, які пройшли підвищення кваліфікації. Підвищення кваліфікації робітників - це професійно-технічне навчання робітників, що дає змогу розширювати і поглиблювати здобуті знання, вміння і навички на рівні вимог виробництва чи сфери послуг [155].

- кількість керівників, спеціалістів і службовців, які пройшли підвищення кваліфікації.

До якісного показника «Умови праці» віднесено:

- відносна плинність кадрів, тобто відношення вибулих з підприємства працівників з неповажних причин (з ініціативи працівника, через прогули, порушення трудової дисципліни тощо) до середньоспискової чисельності [155];

- середньорічна заробітна плата - макроекономічний показник, що обчислюється як середнє арифметичне значення заробітних плат по підприємству, виходячи з фонду оплати праці працівників (включаючи оплату праці сумісників), премій, надвишок, винагород за підсумками роботи за рік та одноразових заохочень [156];

– відшкодування лікарняних, тобто витрати підприємства на оплату днів непрацездатності працівників, що підтверджено лікарняним листом.

- інвестування в розвиток персоналу. Інвестиції в персонал відіграють дуже значну роль у розробці виробничих та соціальних показників, самої стратегії розвитку підприємства [155];

– витрати на облаштування робочого місця – це сукупність витрат у грошовій формі на засоби і предмети праці [157].

До якісного показника «Інноваційна діяльність» віднесено:

– кількість працівників, які мають ноу-хау. «Ноу-хау» визначається як сукупність незапатентованої практичної інформації, що є результатом досвіду або випробувань і яка є секретною, тобто незагальновідомою або важкодоступною, значимою, тобто важливою та корисною для виробництва товарів за угодою, визначеною, тобто описаною в достатньо повний спосіб так, що можна підтвердити, що вона відповідає критеріям секретності та значимості [158];

– кількість впроваджених раціоналізаторських рішень. За джерелом [159] раціоналізаторська пропозиція – особливий об'єкт інтелектуальної власності, який має новизну в межах того підприємства, на якому воно подано, є корисним (комерційно цінним для підприємства, дозволяє отримати економічний, технічний або інший позитивний ефект) результатом особистої творчої праці заявника;

– кількість ліцензій. Ліцензія – у широкому розумінні дозвіл, що надається державними органами суб'єктам господарювання на здійснення певного виду діяльності при обов'язковому дотриманні передбачених відповідних органом вимог та умов; у вузькому розумінні – дозвіл на використання об'єкта інтелектуальної власності, що надається на підставі ліцензійного договору [160];

– витрати на оплату патентів, тобто інвестування підприємства в науково-дослідну роботу працівників;

– кількість патентів. Під патентом мається на увазі техніко-юридичний документ, що засвідчує авторство на винахід або на ідею та виключне право на використання його протягом певного строку, тобто підтверджує визнання державою результату творчої діяльності об'єктом патентного права [160].

До якісного показника «Інформаційне забезпечення» віднесено:

- чисельність персональних комп'ютерів на 100 працівників;
- відносна кількість переглядів офіційного сайту;
- інвестування в розвиток підприємства. За рахунок інвестування можна переоснащати підприємство, що є дуже важливим кроком при цифровій революції, також цей показник характеризує здатність і фінансову спроможність підприємства займатися науково-дослідницькою діяльністю;
- кількість використовуваного програмного забезпечення. Наявність на підприємстві прикладного програмного забезпечення, що призначено для розв'язання конкретних задач;

- відносна кількість високотехнологічних робочих місць. Сьогодні найважливішим пріоритетом соціально-економічної політики держави є забезпечення високопродуктивної праці за допомогою активізування процесу створення нових високотехнологічних і високопродуктивних робочих місць.

До якісного показника «Фінансові результати» віднесено:

– нематеріальні активи. Нематеріальні активи - це немонетарні активи, які не мають матеріальної форми, можуть бути ідентифіковані та утримуються підприємством з метою використання протягом періоду більш як один рік для виробництва, торгівлі, в адміністративних цілях чи для надання в оренду іншим суб'єктам ринку [161];

– чистий дохід від реалізованої продукції. Відповідно до Методичних рекомендацій щодо заповнення форм фінансової звітності, затверджених наказом Міністерства фінансів України від 28.03.2013 р. № 433, у статті «Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)» звіту про фінансовий результат відображається дохід (виручка) від реалізації продукції, товарів, робіт, послуг (у тому числі платежі від оренди об'єктів

інвестиційної нерухомості) за вирахуванням наданих знижок, вартості повернутих раніше проданих товарів, доходів, які за договорами належать комітентам (принципалам тощо), та податків і зборів. Під податками та зборами, які віднімаються з доходу (виручки) від реалізації продукції, товарів, робіт, послуг, розуміють непрямі податки та збори, що включаються до ціни продажу, зокрема акцизний податок, ПДВ та інше;

– готова продукція. Готовою вважається продукція, повністю закінчена обробкою, укомплектована, яка пройшла необхідні випробування, відповідає діючим стандартам чи затвердженим технічним умовам, прийнята службою технічного контролю організації і здана на склад або прийнята замовником. В балансі готова продукція відображається за повної фактичної чи нормативної (планової) виробничої собівартості [162];

- середньорічна кількість простих акцій. У статті «Середньорічна кількість простих акцій» відображено середньозважену кількість простих акцій, які перебували в обігу протягом звітного періоду [162];

– валовий дохід - це дохід, який компанія отримує від своєї основної діяльності, зазвичай від продажу товарів або послуг споживачам.

На рисунку 2.6 наведено результати оцінки інформативності обчислених параметрів в базі прецедентів.

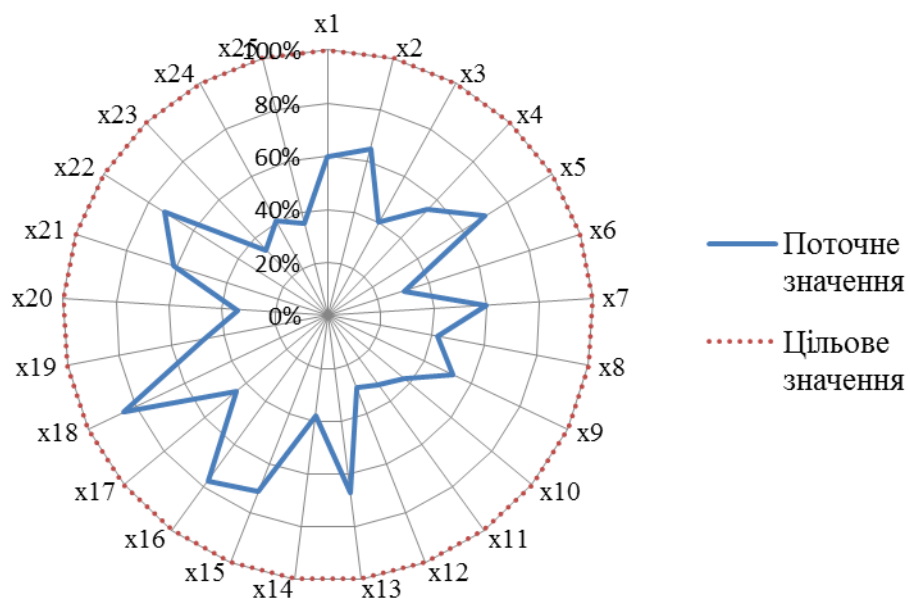


Рисунок 2.6. Значення інформативності кількісних параметрів

Кваліфікація співробітників: X_1 – середня кількість співробітників, X_2 – кількість працівників з вищою освітою, X_3 – кількість працівників з вченим званням, X_4 – кількість робітників, які пройшли підвищення кваліфікації, X_5 – кількість керівників, спеціалістів і службовців, які пройшли підвищення кваліфікації.

Умови праці: X_6 – відносна плинність кадрів, X_7 – середньорічна заробітна плата, X_8 – відшкодування лікарняних, X_9 – інвестування у розвиток персоналу, X_{10} – витрати на облаштування робочого місця.

Інноваційна діяльність: X_{11} – кількість працівників, які мають ноу-хау, X_{12} – кількість впроваджених раціоналізаторських рішень, X_{13} – кількість ліцензій, X_{14} – витрати на оплату патентів, X_{15} – кількість патентів.

Інформаційне забезпечення: X_{16} – чисельність персональних комп'ютерів на 100 працівників, X_{17} – відносна кількість переглядів офіційного сайту, X_{18} – інвестування у розвиток підприємства, X_{19} – кількість використовуваного програмного забезпечення, X_{20} – відносна кількість високотехнологічних робочих місць.

Фінансові результати: X_{21} – нематеріальні активи, X_{22} – чистий дохід від реалізованої продукції, X_{23} – готова продукція, X_{24} – середньорічна кількість простих акцій, X_{25} – валовий дохід.

З урахуванням цих результатів в якості незалежних змінних для побудови моделі оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства, і подальшого його застосування в питаннях управління ним, прийнято рішення використання дванадцяти параметрів (інші тринадцять параметрів мають інформативність істотно нижче 0,5).

Узагальнююча система показників оцінки інтелектуального капіталу для кожної структурної одиниці наведена в таблиці 2.8.

Показники оцінки інтелектуального капіталу

X_i	Показник
Людський капітал	
Кваліфікація співробітників	
X_1	Середня кількість співробітників
X_2	Кількість працівників з вищою освітою
X_4	Кількість робітників, які пройшли підвищення кваліфікації
X_5	Кількість керівників, спеціалістів і службовців, які пройшли підвищення кваліфікації
Умови праці	
X_7	Середньорічна заробітна плата
X_9	Інвестування в розвиток персоналу
Структурний внутрішній капітал	
Інноваційна діяльність	
X_{13}	Кількість ліцензій
X_{15}	Кількість патентів
Інформаційне забезпечення	
X_{16}	Чисельність персональних комп'ютерів на 100 працівників
X_{18}	Інвестування в розвиток підприємства
Структурний зовнішній (реляційний) капітал	
Фінансові результати	
X_{21}	Нематеріальні активи
X_{22}	Чистий дохід від реалізованої продукції

Специфіка сучасних економічних процесів і самого середовища машинобудівних підприємств диктує необхідність розробки нових принципів економічної діяльності. Особливо перспективним у цьому плані видається підхід, заснований на активному використанні інтелектуального капіталу. Проте експлуатація інтелектуального капіталу неможлива без комплексного методичного підходу, який буде враховувати не тільки внутрішні і зовнішні чинники, а й ефект, створюваний за рахунок синергії поєднання різних складових частин інтелектуального капіталу.

2.3 Удосконалення методичного підходу до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств

Розглядаючи економічну систему України, можна відзначити, що її розвиток здійснюється через механізм криз і стабілізації з урахуванням внутрішнього потенціалу і змін зовнішнього середовища. Таким чином, можна стверджувати, що стохастичність є постійним фактором її функціонування.

Стохастичність, у ролі об'єкта економічного дослідження, розглядається як відносини між економічними суб'єктами в умовах різноманітного розвитку економічної ситуації при недостовірній або неповній інформації про кількісні параметри їх вимірювань. Значення невизначеності зростає через дії таких чинників:

- складності системного і фундаментального дослідження функціонування соціально-економічних систем;
- нелінійного характеру створення функціонування і розвитку відкритих складних систем;
- зростання невизначеності функціонування суб'єктів економіки через трансформаційні зміни характеру основних економічних категорій (капіталу, праці, знань, людини, глобалізації).

На підставі досліджень П. Друкера, Т. Стюарта формування інтелектуального капіталу розглядається як похідна стохастичності та як фактор, що її формує [163, 15]. Особливості факторного впливу стохастичності на функціонування інтелектуального капіталу проявляються в наступному:

- наростанні динаміки економічних процесів формування капіталу і економічних структур нового типу;
- збільшенні величини й обсягів інформації про потреби, цінності, мотиви людської діяльності, способи їх формування та зміни;

- непрогнозованому розвитку науки та новітніх технологій, наслідків їх впливу на суспільне життя і природне середовище;
- формуванні нових економічних віртуальних структур, які не знайшли адекватного відображення в економічній науці та інституційних структурах через відсутність чи закритість інформації про їх функціонування.

Це обумовило необхідність удосконалення методичного підходу до оцінки інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств.

У попередньому підрозділі було розглянуто методи та підходи до оцінки інтелектуального капіталу, які вже існують. Вибір тієї чи іншої моделі безпосередньо залежить від специфіки діяльності підприємства.

Запропоновано методичний підхід до оцінки інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств, де поетапність дій в повному обсязі може відповісти на питання впливу ефективності використання інтелектуального капіталу та окремих його компонентів на результативну діяльність підприємства. З огляду на те, що було вирішено розглядати розподіл машинобудівних підприємств в залежності від доходу і кількості співробітників, а саме великі, середні та малі, проведення оцінки інтелектуального капіталу відбувається для підприємств, узятих по одному з цих кластерів: ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» (ПрАТ «НКМЗ»); ПАТ «Старокраматорський машинобудівний завод» (ПАТ «СКМЗ»); ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш» (ПрАТ «Кераммаш»).

Раніше було розглянуто уточнення якісних показників, а на їх основі й кількісних чинників інтелектуального капіталу для машинобудівних підприємств. Виокремленні показники для кожного підприємства надано у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Значення кількісних показників інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств

Рік	Підприємства	Кількісні показники											
		Середня кількість працівників	Кількість працівників з вищою освітою	Підвищення кваліфікації робітників, усього	Підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців, усього	Середньорічна заробітна плата, тис. грн.	Інвестування у розвиток персоналу, тис. грн.	Кількість ліцензій	Кількість патентів	Кількість персональних комп'ютерів на 100 працівників	Інвестування у розвиток підприємства, тис. грн.	Нематеріальні активи, тис. грн.	Чистий дохід від реалізованої продукції, тис. грн.
2012	ПрАТ «НКМЗ»	12795	4685	3911	2456	53,527	9616	17	59	39	325900	2162	2372735
2013		12001	4837	3959	3173	58,237	11568	14	65	40	405300	1774	2675465
2014		10958	4715	3931	2326	70,205	9263	14	52	41	272900	1536	2574823
2015		9938	4751	3849	2789	75,244	12758	13	47	42	266806	1289	2963133
2016		9118	4733	3357	2537	93,925	11011	11	65	42	269853	1044	3079114
2012	ПАТ «СКМЗ»	1370	480	257	144	32,082	784	2	2	29	30289	18	371657
2013		1314	460	279	157	33,618	756	2	2	31	27460	21	256600
2014		1123	337	263	160	29,523	598	2	1	36	14590	23	157928
2015		1057	317	241	132	37,903	423	1	1	38	11638	20	126049
2016		1039	312	243	135	47,605	771	1	1	38	31227	18	378608
2012	ПрАТ «Керамаш»	157	82	53	24	78,127	209	3	7	57	980	637	56015
2013		174	92	67	31	101,960	550	4	8	59	1291	778	104040
2014		161	89	59	25	62,410	276	3	6	65	699	718	51115
2015		11	67	47	19	72,631	132	3	5	83	356	584	21511
2016		114	71	49	21	131,008	355	2	5	85	738	410	69646

Економічні показники, що становлять основу інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств, мають такі специфічні особливості:

- досі не вироблений строгий і єдиний перелік кількісно вимірюваних параметрів, що однозначно представляють емпіричну систему; і не встановлено вичерпний перелік операцій, які необхідно провести, щоб оцінити той чи інший визначальний фактор;

- короткі ряди спостережень і далеко не завжди експериментальний характер даних дуже ускладнюють процес реєстрації показників і нерідко ставлять під сумнів наукову значущість результатів їх вимірювань.

- показники, що завантажуються в таблиці баз даних, представлені в найрізноманітніших шкалах вимірів: номінальних, порядкових, метричних, грошових.

- емпіричні ряди вимірів підкоряються найрізноманітнішим законам розподілів, вельми далекими від теоретичних нормального або рівномірного.

У зв'язку з цим, вирішальним значенням для отримання адекватних результатів математичного моделювання оцінки інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств є розробка розвинутої системи вихідних даних.

Наступним етапом є статистична обробка наявних даних.

У статистичній обробці даних широко застосовується нормування - тобто лінійне перетворення всіх значень ознак таким чином, щоб значення ознак потрапляли в порівнянні з величиною інтервали.

З огляду на це, оцінку інтелектуального капіталу вирішено проводити не в грошовому вигляді, а одержувати інтегральну оцінку. Потрібно нормувати дані по заводам до інтегрального вигляду, щоб отримати узагальнюючу оцінку інтелектуального капіталу.

Була проведена класифікація основних методів нормування і агрегування, які можливо використовувати для поставленої мети.

1. Методи нормування висвітлено рейтинговим методом (порядкове шкалювання) - найпростіший і широко використовуваний метод. Його дефекти, що впливають на підсумкову оцінку, пов'язані з спотвореннями, які отримуються в приватних рейтингах: надмірною диференціацією значень серединної групи зі схожими значеннями показника і недооцінкою поляризації крайніх значень.

Але у цього методу є і змістовна проблема - він не дозволяє оцінити реальну зміну інтелектуального капіталу, бо відображає тільки переміщення показників щодо один одного.

2. Метод лінійного масштабування, який застосовується при розрахунку індексу інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств. Його засновано на визначенні референтних точок (максимальних і мінімальних значень індикаторів) і як результат – показане реальне розташування кількісного показника кожної конкретної структурної одиниці інтелектуального капіталу.

3. Методи агрегування. Підсумовування індексів (балів) всіх показників. Обчислення середньоарифметичного значення всіх індикаторів, які беруться з рівною вагою, тобто визнається рівний пріоритет всіх кількісних показників.

З огляду на те, що кількісні показники згруповані за якісними чинниками інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств, рівний пріоритет та вага для усіх показників не притаманні.

4. Бальний метод. При застосуванні даного методу значення використовуваних показників порівнюються з певними нормативами і, виходячи з отриманих результатів, по кожному показнику нараховуються бали.

Недоліком методу бальних оцінок є небезпека необ'єктивності і формалізму як при зіставленні шкали, так і при її застосуванні.

Для переходу до інтегральних показників використовується метод лінійного масштабування для розрахунку кількісних показників

інтелектуального капіталу на машинобудівному підприємстві. Розрахунок показників буде обчислюватися за наступною формулою [164]:

$$Ikl_j = \frac{x_j - x_{j\min}}{x_{j\max} - x_{j\min}}, \quad (2.6)$$

де Ikl_j - індекс кількісного показника інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства;

x_j - фактичне значення j -го показника;

$x_{j\min}$ - мінімальне значення кількісного показника, у розглянутий період;

$x_{j\max}$ - максимальне значення кількісного показника, у розглянутий період;

j – кількість показників у розрахунковий період.

Розрахунок якісних показників інтелектуального капіталу Iks_i проводиться методом зваженої середньої арифметичної кількісних індексів (Ikl_j) у підприємства. Отримані результати показано у таблиці 2.10.

Загальна оцінка інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства розраховується за формулою:

$$IK = \sum_{i=1}^m k_i \cdot Iks_i, \quad (2.7)$$

де IK - інтелектуальний капітал машинобудівного підприємства;

k_i - важелі якісних показників інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства;

Iks_i - інтегральні якісні показники інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства.

Таблиця 2.10

Інтегральні значення кількісних показників інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств та їх важелі

Рік	Підприємства	Якісні показники				
		Кваліфікація співробітників	Умови праці	Інноваційна діяльність	Інформаційне забезпечення	Фінансові результати
2012	ПрАТ «НКМЗ»	0,52	0,05	0,83	0,21	0,50
2013		0,95	0,39	0,75	0,58	0,54
2014		0,41	0,21	0,39	0,36	0,36
2015		0,51	0,77	0,17	0,50	0,53
2016		0,14	0,75	0,50	0,51	0,50
2012	ПАТ «СКМЗ»	0,71	0,57	1,00	0,48	0,49
2013		0,90	0,57	1,00	0,51	0,56
2014		0,50	0,24	0,50	0,46	0,56
2015		0,02	0,23	0,00	0,50	0,20
2016		0,04	0,98	0,00	1,00	0,50
2012	ПрАТ «Інститут «Кераммаш»	0,51	0,21	0,58	0,33	0,52
2013		1,00	0,79	1,00	0,54	1,00
2014		0,69	0,17	0,42	0,33	0,60
2015		0,00	0,07	0,25	0,46	0,24
2016		0,12	0,77	0,00	0,70	0,29

З урахуванням важелів якісних показників інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств, які було отримано в підрозділі 2.2, оцінка інтелектуального капіталу матиме такий остаточний вид:

$$IK = 0,16 \cdot Iks_1 + 0,24 \cdot Iks_2 + 0,20 \cdot Iks_2 + 0,23 \cdot Iks_3 + 0,17 \cdot Iks_4 \quad (2.8)$$

де Iks_1 - кваліфікація співробітників;

Iks_2 - умови праці;

Iks_3 - інноваційна діяльність;

Iks_4 - інформаційне забезпечення;

Iks_5 - фінансові результати.

Результати оцінки інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств відображені на рисунках 2.7 – 2.9.



Рисунок 2.7. Динаміка інтегральної оцінки інтелектуального капіталу ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» за 2012-2016 роки

Аналіз динаміки інтегральної оцінки інтелектуального капіталу ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» за п'ять років виявив

значний спад інтелектуального капіталу у 2014 році, обумовлений зменшенням заказів та іноземних інвестицій у розвиток підприємства.

У порівнянні значення інтелектуального капіталу в 2016 році з 2015 роком спостерігається зріст на 0,3 %, а в порівнянні з 2012 роком бачимо збільшення на 27,6 %.



Рисунок 2.8. Динаміка інтегральної оцінки інтелектуального капіталу ПАТ «Старокраматорський машинобудівний завод» за 2012-2016 роки

Стосовно значень інтелектуального капіталу на ПАТ «Старокраматорський машинобудівний завод», то динаміка останніх років свідчить про стрімкий зріст на 167,7 %, якщо порівнювати 2016 рік із 2015 роком. Це обумовлено тим, що в 2014 і 2015 роках спостерігався спад виробництва у зв'язку з відсутністю замовлень, перерозподіл ринку збуту, плінність кадрів. Натомість у 2016 році відзначався значний зріст чистого доходу від реалізованої продукції, обумовлений значним державним оборонним замовленням.

При порівнянні значень інтелектуального капіталу ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш» бачимо значне збільшення

інтелектуального капіталу за останній рік на 92,94 %. У порівнянні інтелектуального капіталу в 2016 році з 2012 роком – змін не має.



Рисунок 2.9. Динаміка інтегральної оцінки інтелектуального капіталу
ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш»
за 2012-2016 роки

Таким чином отримано методичний підхід до оцінки інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств представлений на рисунку 2.10.

Останнім кроком у даному підході є порівняння інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства з конкурентами. Звісно, рівень інтелектуального капіталу для кожного підприємства будь-якої галузі можна визначити індивідуально, однак, при відсутності об'єкта порівняння, всі ці розрахунки не матимуть ніякої цінності в управлінському плані. Цей показник потрібно порівнювати з показниками конкурентів, які розраховані за таким самим методом. Тобто потрібно проводити паралельну оцінку інтелектуального капіталу на різних підприємствах, що було розраховано раніше.



Рисунок 2.10. Методичний підхід до оцінки інтелектуального капіталу на підприємстві

Однак, підприємства були обрані по одному з кожного кластеру (розподіл підприємств за розміром – великі, середні та малі). Потрібно чітко розуміти, що інтелектуальний капітал цих підприємств неможливо порівняти, бо маємо зовсім різний рівень прибутку та середню кількість персоналу.

Тому запропоновано використовувати декомпозиційно-агрегатний метод для здійснення оцінки саме рівня інтелектуального капіталу

конкуруючих підприємств. Саме цей метод дозволяє системно управляти рівнем інтелектуального капіталу, виявити слабкі сторони виробництва. Метод застосовується на підприємствах, які відносяться до різних груп великі, середні та малі. Задля порівняння рівня інтелектуального капіталу застосовується формула з урахуванням доданої вартості кожного підприємства, яку отримано в результаті вирахування матеріальних затрат з чистого доходу підприємства (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

Розрахунок рівня інтелектуального капіталу на машинобудівних підприємствах

Підприємства	Показник	2012	2013	2014	2015	2016
ПрАТ «НКМЗ»	Інтелектуальний капітал	0,413351	0,615015	0,334758	0,506239	0,511214
	Чистий дохід	2372735	2675465	2574823	2965133	3079114
	Матеріальні витрати	1253516	1075583	1155958	1322233	1673574
	Додана вартість	1119219	1599882	1418865	1642900	1405540
ПАТ «СКМЗ»	Інтелектуальний капітал	0,64171	0,69225	0,437458	0,210173	0,56649
	Чистий дохід	371657	256600	157928	126049	378608
	Матеріальні витрати	240326	187927	77029	99310	198824
	Додана вартість	131331	68673	80899	26739	179784
ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш»	Інтелектуальний капітал	0,409807	0,840282	0,407083	0,2156	0,421032
	Чистий дохід	56015	104040	51115	21511	69646
	Матеріальні витрати	26432	42017	21304	13026	43141
	Додана вартість	29583	62023	29811	8485	26505

Рівень інтелектуального капіталу на конкуруючих підприємствах розрахуємо за формулою:

$$RIK = \alpha \cdot IK + (1 - \alpha) \cdot DV / DV_{\max} \quad (2.9)$$

де RIK - рівень інтелектуального капіталу на машинобудівному підприємстві;

α - вагомість інтелектуального капіталу підприємства, $0 \leq \alpha \leq 1$;

IK - інтелектуальний капітал машинобудівного підприємства;

DV - додана вартість на підприємстві, що розглядається;

DV_{\max} - максимальне значення доданої вартості серед конкуруючих підприємств.

Отримані результати представлені на рисунку 2.11.

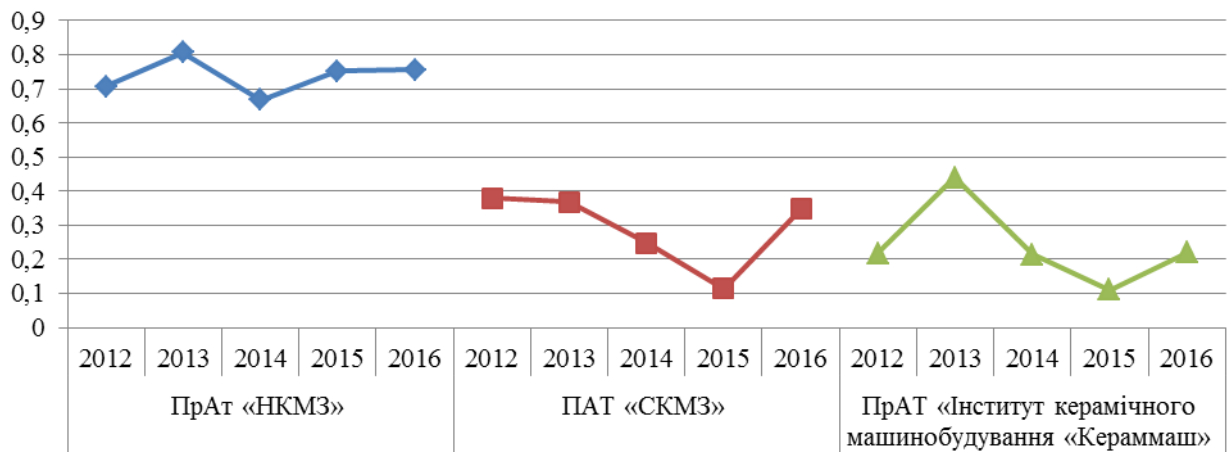


Рисунок 2.11. Рівень інтелектуального капіталу окремих машинобудівних підприємств

Таким чином, запропоновано удосконалений методичний підхід до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств (рис. 2.12).

Як було доведено раніше, для успішної роботи підприємства необхідно вивчення величини його інтелектуального капіталу.

І в першу чергу необхідно визначити, чи володіє дане підприємство інтелектуальним капіталом, і якщо так, то обчислити його величину і з'ясувати, чи достатнє значення воно має.

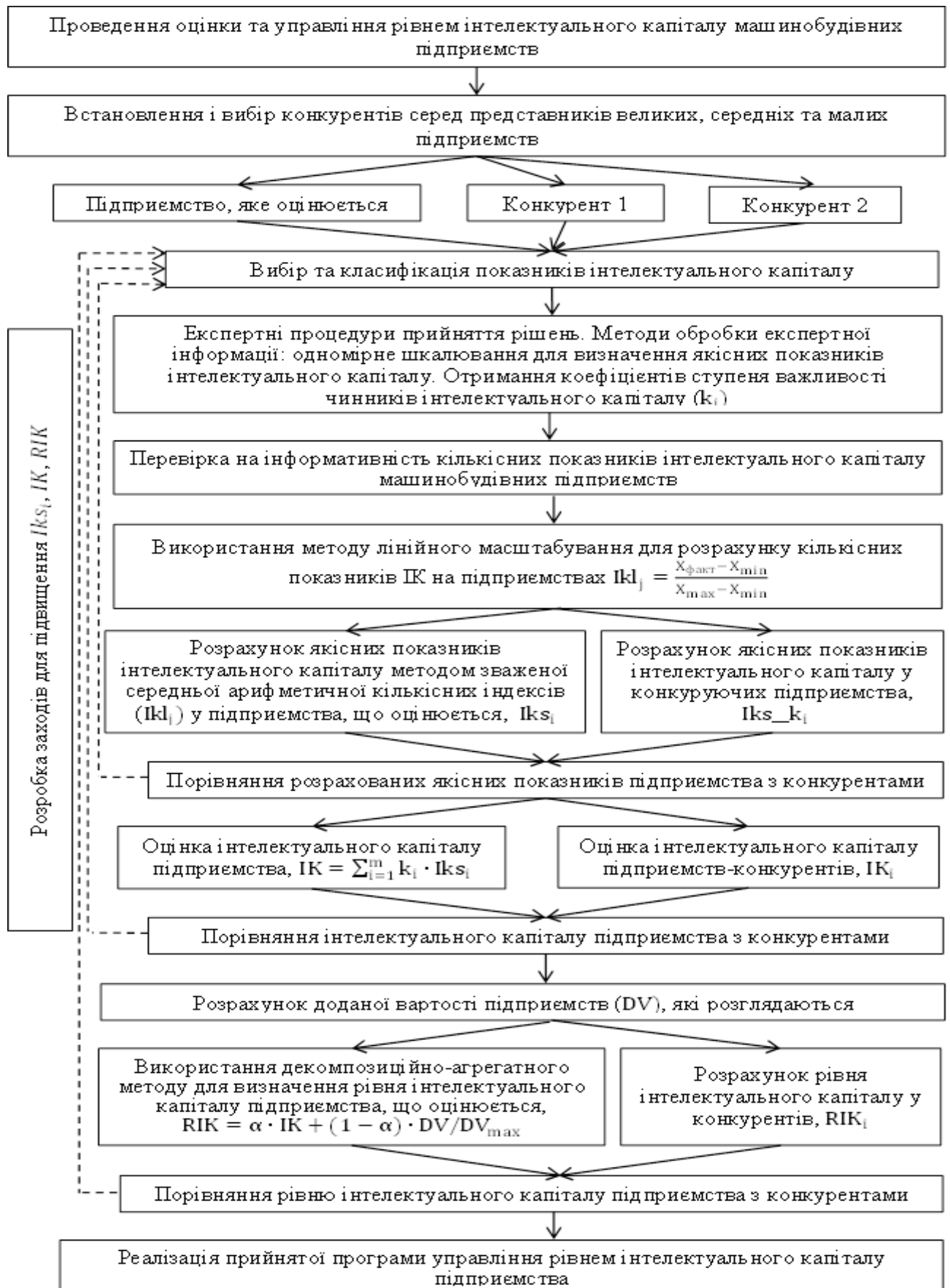


Рисунок 2.12. Методичний підхід до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств

Таким чином виникає задача розробки моделі, яка дозволяє визначити достатність величини інтелектуального капіталу підприємств, у тому числі і машинобудівних.

Для побудови такої моделі доцільно використовувати моделі бінарного вибору. В якості спеціальної функції в моделях бінарного вибору зазвичай використовують логістичну функцію та функцію стандартного нормального розподілу. Моделі бінарного вибору на основі логістичної функції називаються логістичною регресією або логит-моделлю.

Логістична регресія або логит-регресія (*logit model*) - це статистична модель, використовувана для передбачення ймовірності виникнення даної події за допомогою логістичної функції [165].

Для моделювання ймовірності дихотомічної залежної змінної підбирають спеціальну монотонно зростаючу функцію, яка може приймати значення в межах від 0 до 1.

За допомогою логістичної регресії прогнозується ймовірність відгуку для залежної змінної від включених в модель незалежних змінних. На основі прогнозних значень ймовірності можна розділити класифікацію всіх спостережень на дві групи. Окремим аналізом при побудові моделі логістичної регресії є аналіз *ROC*-кривих (*Receiver Operator Characteristic*) [166].

ROC-аналіз дозволяє вибрати оптимальне значення порогової величини ймовірності для класифікації.

ROC-крива - крива, яка використовується для представлення результатів бінарної класифікації та оцінки ефективності класифікації.

У прикладному статистичному аналізі логістична регресія використовується для вирішення двох завдань: моделювання взаємозв'язку і класифікації спостережень.

У багатьох ситуаціях, проте, Y не є безперервною величиною, а приймає всього два можливих значення. Зазвичай одиницею в цьому випадку

представляють здійснення якої-небудь події (успіх), а нулем - відсутність його реалізації (неуспіх).

Середнє значення Y - позначене через P , є частка випадків, у яких Y приймає значення 1. Математично це можна записати як $p = P(y = 1)$ або $p = P(\text{«Успіх»})$.

ROC-крива або крива помилок - показує залежність кількості вірно класифікованих позитивних об'єктів (по осі y) від кількості невірно класифікованих негативних об'єктів (по осі x).

У термінології ROC-аналізу перші називаються істинно позитивним, другі - хибно негативною безліччю. При цьому передбачається, що у класифікатора є деякий параметр, варіюючи який, ми будемо отримувати ті чи інші розбиття на два класи. Цей параметр часто називають порогом, або точкою відсікання (*cut-off value*). Залежно від нього будуть виходити різні величини помилок I і II роду.

У логістичній регресії поріг відсікання змінюється від 0 до 1 - це і є розрахункове значення рівняння регресії. Часто це називають його рейтингом.

Введемо ще кілька визначень: *TP (True Positives)* – вірно класифіковані позитивні приклади (так звані істинно позитивні випадки); *TN (True Negatives)* - вірно класифіковані негативні приклади (істинно негативні випадки); *FN (False Negatives)* - позитивні приклади, класифіковані як негативні (помилка I роду). Це так званий «помилковий пропуск» - коли подія, що цікавить нас помилково не виявляється (помилково негативні приклади); *FP (False Positives)* - негативні приклади, класифіковані як позитивні (помилка II роду). Це помилкове виявлення, тому що при відсутності події помилково виноситься рішення про його присутність (помилково позитивні випадки).

Що є позитивною подією, а що - негативною, залежить від конкретного завдання. Для нашої задачі, з огляду на те, що ми прогнозуємо ймовірність

наявності високого рівня інтелектуального капіталу, позитивним результатом буде клас «прибуткове підприємство», негативним - «підприємство банкрут». І навпаки, якщо ми хочемо визначити ймовірність того, що у підприємства відсутній інтелектуальний капітал або його величина недостатня для нормального функціонування підприємства, то позитивним результатом буде клас «підприємство банкрут» і так далі.

При аналізі частіше оперують не абсолютними показниками, а відносними - частками, вираженими у відсотках:

1) Частка істинно позитивних прикладів (*True Positives Rate*):

$$TPR = \frac{TP}{TP + FN} \cdot 100\% \quad (2.10)$$

2) Частка помилково позитивних прикладів (*False Positives Rate*):

$$FPR = \frac{FP}{TN + FP} \cdot 100\% \quad (2.11)$$

Введемо ще два визначення: чутливість і специфічність моделі. Ними визначається об'єктивна цінність будь-якого бінарного класифікатора [167].

Чутливість (*Sensitivity*) - частка істинно позитивних випадків:

$$Se = TPR = \frac{TP}{TP + FN} \cdot 100\% \quad (2.12)$$

Специфічність (*Specificity*) - частка істинно негативних випадків, які були правильно ідентифіковані моделлю:

$$Sp = \frac{TN}{TN + FP} \cdot 100\% \quad (2.13)$$

Модель з високою чутливістю часто дає істинний результат при наявності позитивного результату (виявляє позитивні приклади). Навпаки,

модель з високою специфічністю частіше дає істинний результат при наявності негативного результату (виявляє негативні приклади).

ROC-криву отримують у такий спосіб:

1. Для кожного значення порога відсікання, яке змінюється від 0 до 1 з кроком dx (наприклад, 0,01), розраховуються значення чутливості Se і специфічності Sp . В якості альтернативи порогом може бути кожне наступне значення прикладу в вибірці.

2. Будується графік залежності: по осі y відкладається чутливість Se , по осі x - $(100\% - Sp)$ (сто відсотків мінус специфічність), або, те ж саме, що FPR - частка хибно позитивних випадків.

Чисельний показник площі під кривою називається *AUC* (*Area Under Curve*). Обчислити його можна, наприклад, за допомогою чисельного методу трапеції [167]:

$$AUC = \int f(x)dx = \sum_i \left[\frac{x_{i+1} + x_i}{2} \right] \cdot (y_{i+1} - y_i) \quad (2.14)$$

З великими припущеннями можна вважати, що чим більше показник *AUC*, тим кращою прогностичною силою володіє модель. Однак слід знати, що:

- показник *AUC* призначений скоріше для порівняльного аналізу декількох моделей;
- *AUC* не містить ніякої інформації про чутливість і специфічність моделі.

У літературі іноді наводиться така експертна шкала для значень *AUC*, по якій можна судити про якість моделі:

- відмінну якість моделі - інтервал *AUC* 0,9 - 1,0;
- дуже гарна якість моделі - інтервал *AUC* 0,8 - 0,9;
- гарна якість моделі - інтервал *AUC* 0,7 - 0,8;
- середня якість моделі - інтервал *AUC* 0,6 - 0,7;
- незадовільна якість моделі - інтервал *AUC* 0,5 - 0,6.

Ідеальна модель має 100 % чутливість і специфічність. Однак на практиці досягти цього неможливо, більш того, неможливо одночасно підвищити і чутливість, і специфічність моделі. Компроміс знаходиться за допомогою порога відсікання (*optimal cut-off value*), тому що порогове значення впливає на співвідношення Se і Sp . Можна говорити про завдання знаходження оптимального порогу відсікання.

Для визначення порогового значення величини інтелектуального капіталу підприємства, для визначення нормального його функціонування або ж необхідності прийняття управлінських рішень були розглянуті дані, взяті з двохсот підприємств України, незалежно від роду їх діяльності і прибутковості (Додаток В) [168].

Сто тридцять три з них - підприємства, які відповідно до наданої фінансової звітності за 2016 рік мали достатній прибуток, шістьдесят сім - підприємства на межі банкрутства. На основі вищевикладеної методики (формула 2.8) були розраховані величини їх інтелектуального капіталу.

Для побудови логістичної моделі в якості відгуку (Y) була взята бінарна змінна яка приймає значення 0, якщо підприємство знаходиться на рівні банкрутства і 1, якщо підприємство мало достатній прибуток (позначимо цю величину як «Клас») (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

Результати оцінки інтелектуального капіталу підприємств, та належність їх до Класу

№	ІК	Клас	№	ІК	Клас	№	ІК	Клас	№	ІК	Клас
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,98	1	51	0,121	0	101	0,610	1	151	0,239	0
2	0,628	1	52	0,428	1	102	0,210	0	152	0,779	1
3	0,976	1	53	0,215	0	103	0,587	1	153	0,845	1
4	0,816	1	54	0,753	1	104	0,343	0	154	0,464	1
5	0,695	1	55	0,535	1	105	0,803	1	155	0,715	1
6	0,743	1	56	0,709	1	106	0,348	0	156	0,571	1
7	0,121	0	57	0,327	0	107	0,483	1	157	0,244	0

Продовження табл. 2.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	0,218	0	58	0,219	0	108	0,515	1	158	0,598	1
9	0,206	0	59	0,741	1	109	0,738	1	159	0,226	0
10	0,753	1	60	0,873	1	110	0,698	1	160	0,416	1
11	0,241	0	61	0,359	0	111	0,845	1	161	0,813	1
12	0,229	0	62	0,723	1	112	0,233	0	162	0,779	1
13	0,769	1	63	0,227	0	113	0,815	1	163	0,897	1
14	0,875	1	64	0,729	1	114	0,419	1	164	0,474	1
15	0,454	1	65	0,509	1	115	0,644	1	165	0,736	1
16	0,411	1	66	0,231	0	116	0,245	0	166	0,687	1
17	0,800	1	67	0,469	1	117	0,662	1	167	0,236	0
18	0,436	1	68	0,763	1	118	0,594	1	168	0,585	1
19	0,224	0	69	0,478	1	119	0,823	1	169	0,351	0
20	0,475	1	70	0,803	1	120	0,357	0	170	0,472	1
21	0,823	1	71	0,934	1	121	0,786	1	171	0,829	1
22	0,118	0	72	0,121	0	122	0,633	1	172	0,223	0
23	0,483	1	73	0,23	0	123	0,119	0	173	0,807	1
24	0,823	1	74	0,776	1	124	0,165	0	174	0,120	0
25	0,349	0	75	0,223	0	125	0,232	0	175	0,754	1
26	0,493	1	76	0,227	0	126	0,538	1	176	0,234	0
27	0,122	0	77	0,791	1	127	0,856	1	177	0,468	1
28	0,649	1	78	0,784	1	128	0,353	0	178	0,111	0
29	0,588	1	79	0,342	1	129	0,350	0	179	0,695	1
30	0,787	1	80	0,343	1	130	0,113	0	180	0,513	1
31	0,823	1	81	0,121	0	131	0,222	0	181	0,811	1
32	0,748	1	82	0,813	1	132	0,360	0	182	0,504	1
33	0,723	1	83	0,591	1	133	0,363	0	183	0,508	1
34	0,232	0	84	0,653	1	134	0,883	1	184	0,758	1
35	0,794	1	85	0,669	1	135	0,364	0	185	0,412	1
36	0,361	0	86	0,879	1	136	0,501	1	186	0,238	0
37	0,837	1	87	0,865	1	137	0,665	1	187	0,358	0
38	0,691	1	88	0,833	1	138	0,467	1	188	0,789	1
39	0,667	1	89	0,753	1	139	0,774	1	189	0,465	1
40	0,701	1	90	0,228	0	140	0,356	0	190	0,480	1
41	0,845	1	91	0,354	0	141	0,731	1	191	0,502	1
42	0,213	0	92	0,245	0	142	0,522	1	192	0,482	1
43	0,943	1	93	0,822	1	143	0,235	0	193	0,239	0
44	0,767	1	94	0,656	1	144	0,598	1	194	0,510	1
45	0,146	0	95	0,234	0	145	0,803	1	195	0,477	1
46	0,768	1	96	0,352	0	146	0,525	1	196	0,241	0
47	0,772	1	97	0,641	1	147	0,592	1	197	0,527	1
48	0,217	0	98	0,471	1	148	0,236	0	198	0,506	1
49	0,224	0	99	0,229	0	149	0,724	1	199	0,767	1
50	0,237	0	100	0,246	0	150	0,530	1	200	0,659	1

Логістична функція має вигляд:

$$f(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}} \quad (2.15)$$

де z - модель, за якою обчислено величину інтелектуального капіталу, на основі моделі, запропонованої у формулі 2.8.

На основі отриманих даних досліджуваних підприємств будуюмо *ROC*-криву (рис. 2.13).

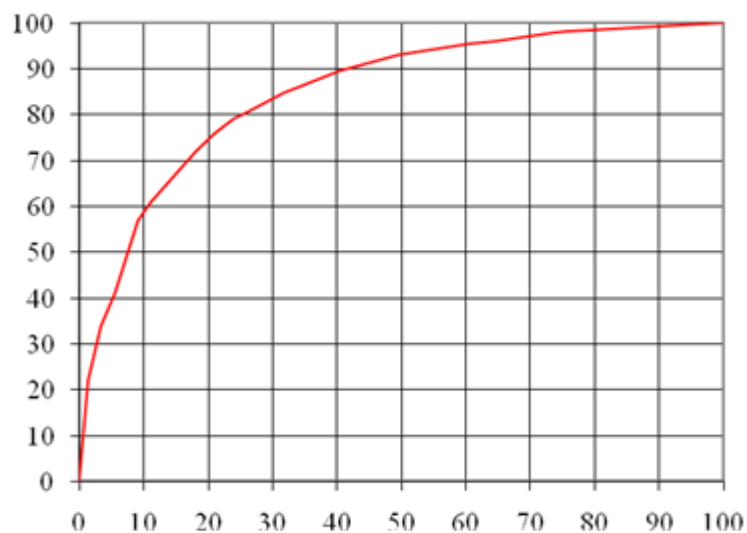


Рисунок 2.13. *ROC*- крива інтелектуального капіталу 200 підприємств

Наступним етапом є визначення показника *AUC*. У даному випадку площа поверхні під *ROC*-кривою дорівнює 0,7, що свідчить про те, що маємо гарну якість моделі.

Тепер необхідно вирішити питання про порогове значення величини інтелектуального капіталу.

Завдання зводиться до того, що необхідно визначити: які об'єкти віднести до класу 1, а які до класу 0. Для цього потрібно буде вибрати певний поріг (об'єкти з оцінками вище порога вважаємо належать класу 1, решта - 0).

Вибору порога відповідає вибір точки на *ROC*-кривій. Існує кілька варіантів вибору порога, основні з них це: критерій ідеального спостерігача, критерій Неймана-Пірсона, критерій Котельникова, нульове значення Z логістичної регресії та інші [166].

У якості критерію вирішено використовувати критерій ідеального спостерігача. Для економічних задач найбільш точним і простим у розрахунках є цей критерій. Критерій ідеального спостерігача відрізняється від інших критеріїв для визначення порогового значення економічної величини тим, що в ньому немає підстав для відмінності значимості помилок першого і другого роду, а також відомі апріорні ймовірності кожної з гіпотез.

Геометрична інтерпретація даного критерію полягає в тому, що для визначення порогового значення, щодо якого будуть прийматися рішення, на *ROC*-кривій за критерієм ідеального спостерігача досить провести діагональ з верхнього лівого кута в правий нижній кут на області діаграми. Точка перетину побудованої діагоналі і *ROC*-кривої і буде порогом.

За допомогою критерію ідеального спостерігача визначено порогове значення інтелектуального капіталу, яке досягає 0,78 (рис. 2.14).

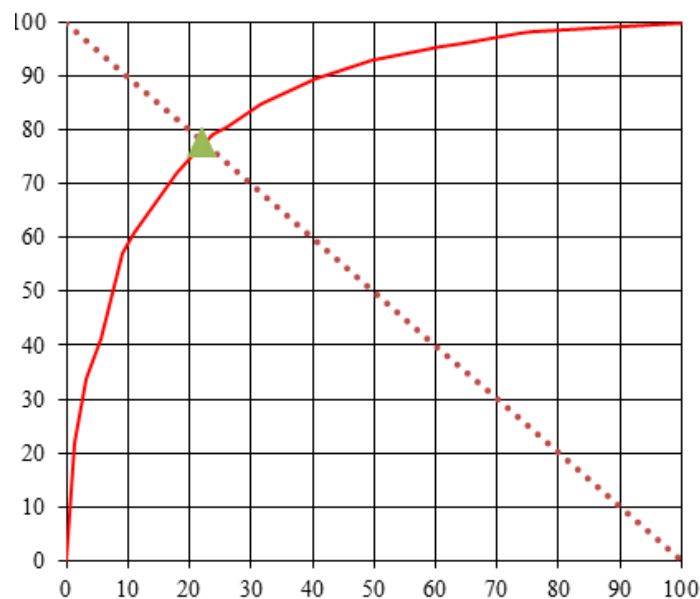


Рисунок 2.14. Критерій ідеального спостерігача на *ROC*-кривій

Таким чином, запропонований методичний підхід до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств дозволяє оцінити як взагалі рівень інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств, так і оцінити його на різних рівнях розрахунку. Обчислене порогове значення дозволить робити висновок про необхідність управлінських рішень, які сприяють покращенню рівня інтелектуального капіталу та загальної діяльності підприємства.

Висновки до Розділу 2.

У другому розділі «Методичні положення управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств» обґрунтовано інструментарій системи експрес-оцінки інтелектуального капіталу підприємств та експрес-управління ним засобами сучасних інформаційних технологій на основі аналізу стану та ролі машинобудування в структурі промисловості України, удосконалено методичний підхід до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств.

1. Аналіз стану та ролі машинобудування в структурі промисловості України свідчить про значний спад у показниках протягом останніх років. У складних умовах на сході країни особливу значущість для забезпечення сталого розвитку всієї країни набувають питання збереження потужностей на провідних машинобудівних підприємствах Донецької області. Сьогодні в Україні зосереджено понад 20 спеціалізованих галузей машинобудування, 58 підгалузей. Від стабільного функціонування цих підприємств залежить стійкість і ефективність розвитку інших секторів, а також стан і рівень розвитку національної економіки України. Таким чином, вітчизняні підприємства галузі потребують сучасного прориву задля того, щоб продукція мала конкурентні переваги.

2. Помітна загальна ефективність вітчизняного машинобудівного виробництва і достатній рівень розвитку інновацій на підприємствах. Проте, як показує аналіз стану світової промисловості, без впровадження інновацій, вітчизняним підприємствам машинобудування буде складно мати переваги над аналогічними виробниками на світових ринках збуту продукції. Впровадження концепції *Industry 4.0* в промисловості дозволить забезпечити значне підвищення гнучкості, надійності й економічності виробничих процесів. Також актуальним напрямком у розвитку підприємств вітчизняного машинобудівного комплексу є не просто переосмислення принципу виробництва, а й створення мережі машин і відповідних інформаційних систем управління в усіх напрямках функціонування підприємства, що сприятиме зменшенню кількості помилок і забезпечуватиме максимально швидку взаємодію всіх систем підприємства, а також автономно змінювати виробничі шаблони у відповідності з необхідністю, залишаючись високоефективними.

З цієї точки зору велика роль відводиться управлінню інтелектуальним капіталом підприємства. Ґрунтуючись на вищевикладених принципах використання кіберфізичних систем, управління інтелектуальним капіталом підприємства має проводитися в режимі реального часу. Та матиме назву експрес-оцінка та експрес-управління інтелектуальним капіталом засобами сучасних інформаційних технологій через *SMART*-технології, що дозволить відразу отримувати результати розрахунків та вживати дії щодо підвищення результативності процесу управління.

3. Запропоновано уточнити якісні складові інтелектуального капіталу задля запобігання перевантаження моделі розрахунку інтелектуального капіталу. Це пояснюється тим, що коли при розрахунках будь-якої моделі, або її складових частин використовувати всі контрольовані параметри та не робити ніяке відокремлення зайвих показників, то одержувані системи контролю та математичні моделі будуть перевантажені, а програми діагностування та розрахунків дуже громіздкі. У зв'язку з цим очевидна

необхідність вміти вибирати з виділених параметрів таку їх мінімальну кількість, якої було б необхідно і достатньо для досягнення ефективного результату.

Було обрано експертів задля експертного оцінювання найбільш вагомих якісних показників інтелектуального капіталу для машинобудівних підприємств. Для обробки результатів було використано експертний метод одномірного шкалювання. Така ж процедура відсіву була необхідна і для кількісних показників. Із застосуванням методу Фішера отримано оцінки їх інформативності.

4. Отримана система критеріїв і показників чітко та логічно структурована, що дозволяє комплексно оцінити як окремі складові інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств, так і визначати його рівень на підприємстві. Однак оцінка інтелектуального капіталу одного підприємства не несе ніякого сенсу для прийняття управлінських рішень, тому було запропоновано порівнювати одержані показники з конкурентами. На базі декомпозиційно-агрегатного методу здійснено оцінку рівня інтелектуального капіталу конкуруючих підприємств.

Основні результати досліджень по даному розділу опубліковані у роботах [150, 164, 169].

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ МАШИНОБУДІВНИХ

ПІДПРИЄМСТВ

3.1 Формалізація елементів системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств.

Як розглядалося раніше, управління інтелектуальним капіталом будь-якого підприємства є запорукою успішної діяльності цього підприємства та спрямоване на досягнення стратегічних і оперативних цілей. Також воно взаємопов'язане із впливом як зовнішніх, так і внутрішніх факторів. Тому ідентифікація стратегії підприємства дає змогу приймати обґрунтовані рішення та є передумовою формування системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства.

Сам процес управління інтелектуальним капіталом складається з наступних етапів: аналіз, планування; організація; стимулювання та контроль.

На першому етапі аналізу дані обробляються для створення найбільш повної картини стану інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства. Далі, при плануванні приймаються рішення щодо структури інтелектуального капіталу в сенсі його ефективності. Організація інтелектуального капіталу визначає здійснення виконання плану і координацію використання цього ресурсу підприємства з планами використання інших ресурсів, а також із загальними цілями підприємства. Стимулювання передбачає застосування заходів та створення умов для більш повного і ефективного функціонування інтелектуального капіталу на

підприємстві. Контроль передбачає можливість порівняння виконання запланованих дій з результатами.

Управління інтелектуальним капіталом підприємства має здійснюватися на всіх рівнях та у всіх структурних підрозділах підприємства. Даний вид управління переслідує виділення цілей, до яких необхідно прагнути, щоб здійснювати найбільш ефективно управління інтелектуальним капіталом.

Л.І. Федулова виділяє такі основні задачі процесу управління інтелектуальним капіталом: «оптимізація структури інтелектуального капіталу, збереження балансу між різними його елементами і їх групами, встановлення міжелементних зв'язків; забезпечення неперервності процесу руху інтелектуального капіталу, інтеграція всіх його етапів в єдиний кругообіг, усунення перешкод між ними; забезпечення максимального результату при оптимальних витратах інтелектуального капіталу; підвищення цінності інтелектуального капіталу для організації і суспільства в цілому; забезпечення процесу виробництва, розповсюдження і використання інтелектуальних ресурсів і знань» [172].

Відмінною особливістю концепції *Industry 4.0*, як було визначено раніше, є об'єднання в мережу кіберфізичних систем і їх взаємодія в єдиному інформаційному просторі для забезпечення ефективності виробництва. Тому систему управління інтелектуальним капіталом підприємства варто досліджувати як один з елементів такої системи.

Перш ніж аналізувати формалізацію окремих елементів системи управління інтелектуальним капіталом підприємства, розглянемо саме поняття системи управління з точки зору об'єкта дослідження.

Основою системного підходу виступає поняття «система». Система визначається деякою цілісністю, що сформована з взаємозалежних частин, кожна з яких здійснює свій внесок у характеристики цілого. Це сукупність елементів, взаємопов'язаних між собою таким чином, що виникає певна цілісність, єдність.

Управлінська діяльність це, перш за все, управління підприємством, колективом людей, процесом, які треба просліджувати як керовані системи. Управління будь-яким об'єктом або суб'єктом є складною системою, створеною для збору, аналізу і перероблення інформації з метою отримання максимального кінцевого результату при певних обмеженнях (наявності ресурсів, часу, можливостей та інше).

Для економічних процесів доцільно використовувати не просто системи, а складні системи, для яких характерні: унікальність; слабка структурованість теоретичних і фактичних знань про систему; складний характер системи; різномірність підсистем і елементів, що створюють систему; випадковість і невизначеність факторів, що діють в системі; багатокритеріальність оцінок процесів, що протікають в системі; велика розмірність системи. Ця особливість системи зумовлює потребу в спеціальних засобах побудови і аналізу моделей [173].

На відміну від простих систем складні системи здатні до процесу пошуку, вибору і активного вирішення. Крім того, вони обов'язково мають пам'ять. Все це конкретні матеріальні системи. Їх складовими є матеріальні елементи. Якщо взаємодії між елементами мають характер сил або перенесення речовини, енергії та інформації і можуть змінюватися в часі, ми маємо справу з динамічними системами.

Постійний розвиток і вдосконалення - головна вимога, яку пред'являє сучасний ринок підприємствам, які прагнуть досягти успіху в його мінливому середовищі. Пристосуватися до непередбачуваних змін може тільки високомобільне, орієнтоване на постійний розвиток підприємство.

Система управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств повинна обов'язково бути комплексною по відношенню до підприємства, враховувати специфіку самого підприємства та його інтелектуального капіталу, включати інструмент оцінки, дозволяти визначати і вимірювати причинно-наслідковий вплив складових інтелектуального капіталу, а також мати практичний алгоритм процесу управління. Причому,

як було доведено в першому розділі, все це повинно відбуватися в режимі реального часу.

Метою створення такої системи є перенесення керування знаннями й інформацією в правову та економічну площини. При цьому повинне забезпечуватися наступне:

- максимально результативне застосування інформації і знань у господарській діяльності підприємства;
- їх капіталізація, що обумовлює покращення ринкової вартості підприємства;
- фіксування та вмале застосування юридичних прав на об'єкти інтелектуальної власності;
- створення інтелектуального капіталу співробітників підприємств та системи його оцінки;
- формування системи захисту об'єктів інтелектуальної власності.

З огляду на це формалізовано елементи системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств.

Запропонована наступна система управління інтелектуальним капіталом підприємства, яка об'єднує підсистему управління структурним внутрішнім і зовнішнім (реляційним) капіталами та підсистему управління інтелектуальним потенціалом людей (рис. 3.1) [174].

До підсистеми управління внутрішнім структурним капіталом висуваються такі вимоги:

1 Заходи щодо захисту і ефективного використання прав інтелектуальної власності.

Це такий інструмент правового та економічного регулювання винахідницької діяльності, що сприяє збереженню прав на власність та забезпечує отримання прибутку від винаходів чи нововведень. До цих заходів можна віднести: правовий захист інтелектуальної власності, розвиток патентної системи на підприємстві.



Рисунок 3.1. Елементи системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства

2 Побудова ефективної корпоративної культури.

Актуальність розвитку корпоративної культури в наш час не викликає сумнівів. При всій багатогранності терміна, корпоративна культура в загальному підсумку зводиться до певного способу поведінки співробітників всередині і поза організацією. Таким чином, очікувана зміна поведінки співробітників і є кінцевою метою побудови корпоративної культури.

Побудова корпоративної культури компанії - це проект, який складається з декількох етапів:

- діагностика корпоративних цінностей;
- попередня розробка цінностей;
- розробка корпоративних цінностей і норм поведінки;

- проект впровадження нових цінностей;
- оцінка результатів.

3 Удосконалення технології виробництва товарів і послуг.

Саме випуск нових товарів з урахуванням модернізації виробництва забезпечує благонадійність клієнтів до продукції підприємства. Відсутність цього вдосконалення унеможлиблює розвиток підприємства на існуючому ринку. Тому дана сфера потребує значних інвестицій.

4 Управління інформаційними ресурсами, посилення кібербезпеки.

Із розвитком інформаційних технологій та їх проникненням у всі сфери людської діяльності зростає потреба в захисті інформації.

Створення результативної системи експлуатації інформаційних ресурсів є одним з аспектів забезпечення заданого рівня якості інформаційних технологій підприємства.

Основними складовими в побудові такої системи управління є: передова методологія організації управління процесами експлуатації ІТ (*ISO 900x*, *ITIL*); програмні засоби IBM, що дозволяють автоматизувати процеси управління (*IBM Tivoli*, *WebSphere*, *DB2* та інші); передова методологія розробки й впровадження.

Кібербезпека чи комп'ютерна безпека являє собою об'єднання проблем у сфері телекомунікацій та інформатики, які пов'язані з оцінкою і контролюванням ризиків, що можуть з'явитися при використанні комп'ютерів та комп'ютерних мереж. Формування безпечних комп'ютерних систем це основне завдання інженерів-програмістів підприємства.

5 Підвищення результативності структури менеджменту.

Досягнення ефективного результату потребує пошуку нових методів і підходів до прийняття управлінських рішень, пристосування наявної структури управління підприємством до постійно змінюваних умов, проведення своєчасних організаційних змін.

6 Покращення системи економічної безпеки.

Це покращення повинно бути характеризовано станом захищеності всіх систем підприємства при проведенні господарської діяльності. Це комплекс організаційно-правових, режимно-охоронних, технічних, технологічних, економічних, фінансових, інформаційно-аналітичних методів, які спрямовано на запобігання потенційних загроз та створення умов для гарантування результативного функціонування суб'єктів підприємницької діяльності.

Головною метою покращення системи економічної безпеки виступає створення ефективного функціонування, продуктивної роботи операційної системи та економічного використання ресурсів.

7 Підвищення продуктивності шляхом застосування *Industry 4.0*, як спроби автоматизувати більшу частину процесів та етапів виробництва.

Підприємствам, які успішно реалізують концепцію *Industry 4.0*, більше не доводиться вибирати між підвищенням валового доходу і збільшенням прибутку. Вони можуть збільшувати обидва показники одночасно.

Перше - це «автоматизація та роботизація». Потрібно інвестувати в системи диспетчеризації техніки і управління матеріальними потоками. Вже сьогодні застосовуються у виробничій діяльності дрони, які використовують для оцінки стану багатомасштабних підприємств і моніторингу дотримання вимог промислової безпеки на кар'єрах. На машинобудівних підприємствах повинна бути розроблена інвестиційна програма, яку спрямовано на реновацію зведених і будівництво нових цехів з високим рівнем автоматизації.

Другий аспект - «Інтеграція ІТ-систем». На підприємствах реалізується проект з інтеграції інформації на базі спеціальних датчиків, відеокамер, систем управління виробництвом у центр дистанційного керування і контролю для короткострокового планування основних показників виробництва. В єдину мережу об'єднують багату кількість комп'ютерів, що дозволяє безпосередньо зв'язати працівників підприємств на всіх рівнях взаємодії.

«Симуляція і моделювання» - наступний напрямок оцифрування виробництва. Це застосування спеціальних *3D*-моделей для щоденного управління виробництвом. Дані системи дозволяють моделювати родовища, планувати відпрацювання, аналізувати альтернативи і визначати оптимальний варіант гірських робіт в режимі реального часу.

Четвертий аспект - «Великі дані і аналітика» - дозволяє приймати управлінські рішення, засновані на результатах аналізу великої кількості даних із виробничих систем різного рівня, що вже сьогодні підвищує якість продукції, ефективність процесів і обслуговування устаткування.

Для формування цих елементів необхідно впровадження наступних заходів:

- забезпечити функціонування *Web*-сторінок управління персоналом на корпоративному порталі. Удосконалювати структуру *Web*-сайтів підрозділів підприємств;

- здійснювати наповнення баз даних інформацією про професійний розвиток персоналу, забезпечити своєчасне оновлення;

- удосконалювати функціональні можливості комп'ютерних систем;

- розробити технічне завдання для автоматизованої системи обліку протоколів порушення пропускового режиму або незаконного вносу (вивозу) матеріальних цінностей;

- продовжити процес вдосконалення системи управління кадровим резервом;

- своєчасно оновлювати й актуалізувати інформацію про наявність вакантних робочих місць і вільних посад;

- розміщувати інформацію про всі зміни в пенсійному забезпеченні, порядок подання та оформлення документів;

- проводити роботу по наповненню електронного архіву особистих справ працівників підприємства.

Підсистемі управління зовнішнім структурним капіталом (реляційним) характерні наступні елементи:

1 Ефективне управління брендом компанії.

Під брендом розуміємо логічний набір функціональних, емоційних обіцянок споживачам, які є унікальними, значущими та їх важко імітувати. З точки зору підприємства, бренд виступає доданою вартістю, яку клієнт готовий заплатити за товар, що випускається під конкретною торговою маркою. Це назва, символ, підпис і будь-яка інша особливість, призначена для ідентифікації товару або послуги підприємства.

Основною метою управління брендом є стратегічне посилення вартості бренду. Досягнення цієї мети надає власнику бренду додаткову фінансову вигоду, обумовлену можливістю підвищення цін на товар або послугу, а також підвищення вартості акцій компанії. Зазначені можливості визначені, з однієї сторони, взаємодією бренду з цільовою аудиторією, з іншої сторони, взаємозв'язком з партнерами і фінансовими організаціями.

2 Забезпечення довгострокових ділових відносин з клієнтами і постачальниками.

Одним з принципів управління якістю виробництва є орієнтація в діяльності підприємства на взаємовигідні партнерські відносини з постачальниками та клієнтами. Постачальник розглядається як партнер зі стабільними відносинами, який забезпечує високу якість і дотримується графіків постачання. Методи і форми взаємодії з постачальником залежать: від його позиції на ринку; результатів його діяльності, що позначаються в якості продукції; в ресурсах, за наявними документами.

Кожне підприємство вибирає свій підхід до постачальників, проте в основі цих відносин повинні знаходитися взаємна довіра, взаємний інтерес і високе почуття відповідальності за випуск продукції, що відповідає вимогам споживача.

Застосування принципу взаємовигідних відносин з постачальниками та клієнтами - це здійснення на підприємстві діяльності, спрямованої: на обрання основних постачальників; встановлення взаємовідносин, що врівноважують короткострокові вигоди з довгостроковими цілями

підприємства і суспільства; встановлення ясних і відкритих контактів; взаємозв'язок знань і ресурсів основних партнерів; заохочення і визнання поліпшень і досягнень постачальників; пропозиції щодо колегіальних розробок і поліпшення продукції та процесів; спільну роботу по чіткому розумінню потреб споживача; розробку спільних дій щодо комплексного вдосконалення; обмін інформацією та планами на майбутнє.

3 Використання інформаційних технологій для просування сайту підприємства.

Просування підприємства на ринку за допомогою сайту дозволяє використовувати його як рекламу, інформаційний ресурс, брошуру, як частину іміджу корпорації. А для кращої роботи сайту він повинен бути відвідуваним, пристосованим під цільову аудиторію, відповідати напрямку діяльності підприємства. В роботі сайту важлива його функціональність, технічні можливості, структура, обсяги інформації, як здійснюється навігація, сервіси. Щоб досягти кращого результату, залучають компанії з просування сайтів, фахівців по *SEO*-просуванню, супроводу.

4 Використання різних інструментів просування продукції.

Стрімкий перехід бізнесу до мережі *Internet* обумовлює необхідність застосування специфічних інструментів *Internet*-маркетингу, котрі сприяють активному акцентуванню уваги споживачів на електронні ресурси підприємства.

Крім реклами, деякі сервіси пропонують додаткові можливості просування. Наприклад, організувати *PR*-захід, анонси, участь у форумі, на відміну від реклами, ці методи працюють доповненням іміджу, слугують на благо компанії.

5 Посилення маркетингу.

Основною метою служби маркетингу на підприємстві є налагодження системи аналізу і формування необхідної для забезпечення конкурентоспроможності інформації про ринок в підрозділах підприємства, а також в програмах регулярного обміну інформацією між підрозділами.

Головним призначенням маркетингу є забезпечення процесу управління асортиментом. На завдання управління асортиментом працюють всі функції служби маркетингу, як зовнішнього, так і внутрішнього. Якщо зовнішній маркетинг поставляє інформацію із зовнішнього середовища підприємства, то внутрішній маркетинг досліджує своє підприємство зсередини. Причому ці дослідження починаються від виявлення вузьких місць та потенційних можливостей окремих підрозділів підприємства і закінчуються створенням механізму управління. У зв'язку з цим досить складно чітко розділити функції внутрішнього економічного маркетингу і управлінського обліку.

6 Підвищення ефективності діяльності системи маркетингу і збуту.

Зростання економічних показників діяльності підприємства неможливо без підвищення ефективності діяльності системи маркетингу і збуту, яке забезпечується не тільки наявністю довгострокових ділових відносин з клієнтами, але головним чином - завдяки унікальним фахівцям у сфері маркетингу і продажів.

Більшу увагу слід приділити підсистемі людського капіталу. Персонал є найважливішою функціональною підсистемою підприємства та являє собою найцінніший ресурс інноваційного розвитку. Володіючи особливими стратегічними і оперативними функціями, людський фактор відіграє центральну роль в інтелектуалізації та інформатизації виробництва. Нові технології припускають наявність не тільки професійної кваліфікації фахівців, а й соціальної компетенції, інтелектуального потенціалу, вміння бачити взаємозв'язки, творчо мислити [175].

Досягнення підприємством довгострокових і короткострокових цілей, необхідність підвищення конкурентоспроможності та проведення організаційних змін вимагають опори на добре сплановану і чітко організовану роботу з підготовки персоналу. Успіх полягає в цілеспрямованому створенні нового знання, трансформації його в

організаційні процеси, втіленні в нових технологіях і продуктах. Знання перетворилися в ключовий ресурс розвитку, конкурентну перевагу.

Політика постійного вдосконалення в області роботи з персоналом була і залишається першочерговим завданням на підприємстві - це стратегія, яка трансформує всі види інтелектуальних активів в більш високу продуктивність і ефективність. Це систематичні процеси, що дозволяють створювати, зберігати, розподіляти і застосовувати основні елементи інтелектуального капіталу, необхідні для успіху підприємства.

Розвиток персоналу - це системний організований процес безперервного внутрішнього професійного навчання працівників, спрямований на систематизацію наявних знань і придбання нових, необхідних для виконання виробничих функцій і рішення задач стратегічних напрямків діяльності підприємства, а також розвиток особистої ефективності і трудового потенціалу працівників, підвищення рівня мотивації, прихильності і залученості персоналу. Такий підхід стимулює саморозвиток і самоактуалізацію, що є основоположним як для особистісного зростання окремої людини, так і для самонавчання підприємства в цілому [175].

До підсистеми управління людським капіталом віднесемо:

- підвищення рівня освіти, кваліфікації;
- проведення семінарів і тренінгів;
- покращення умов праці;
- обмін досвідом між керівниками та працівниками;
- можливість професійного розвитку;
- формування необхідних професійних знань;
- залучення унікальних фахівців;
- побудова ефективної системи мотивації.

Для формування цих елементів та реалізації кадрової політики машинобудівного підприємства необхідно проведення наступних заходів:

- здійснювати підготовку персоналу, здатного генерувати нові ідеї, забезпечити професійний розвиток керівників і фахівців та професійний розвиток робочих кадрів;

- забезпечити навчання персоналу за напрямками, націленими на підвищення продуктивності праці, розширення зони трудової діяльності: вивчення процесів по впровадженню прогресивних технологій, нового обладнання, прогресивного інструменту і підвищення якості виготовлення продукції; вивчення сучасних технологій і засобів автоматизації виробничих процесів;

- забезпечити планомірну організацію і проведення навчання, спрямованого на підвищення професійного рівня персоналу;

- розробити механізм оцінки майстрів, старших майстрів, начальників ділянок з метою диференціації за ступенем класності в залежності від рівня кваліфікації, професіоналізму й обсягу придбаних навичок і знань;

- забезпечити проведення сертифікації і ресертифікації персоналу підприємства;

- здійснювати навчання і перевірку знань персоналу відповідно до вимог законодавчих і нормативно-правових актів України з питань охорони праці;

- організувати підвищення кваліфікації персоналу підприємства з відривом від виробництва у навчальних закладах;

- організувати проведення тренінгів для підвищення рівня соціально-психологічної компетентності персоналу та формування необхідних якостей, для успішної взаємодії в умовах виробничої діяльності;

- забезпечити моніторинг роботи з молодими фахівцями та їх наставниками в рамках функціонування системи наставництва;

- розвивати ділові зв'язки з навчальними закладами;

- проводити заходи щодо набору кваліфікованих фахівців з використанням схеми школа - коледж - ВНЗ;

- провести моніторинг навчання, стажування та умов роботи нових співробітників;
- здійснювати перевірку знань іноземної мови персоналу підприємства, що направляється в закордонні відрядження;
- проводити консультації з питань організації та методики професійного розвитку персоналу з освоєння нової техніки та технологій, питань економіки, організації та управління виробництвом, інформаційного забезпечення.

Формалізовані елементи системи управління інтелектуальним капіталом входять до складу удосконаленого механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств.

О. Віханській виділяв у внутрішньому середовищі підприємства шість зрізів, а саме кадровий, організаційний, виробничий, маркетинговий та фінансовий, організаційну культуру [176].

До кадрового зрізу внутрішнього середовища належать такі процеси:

- взаємодія менеджерів і робітників;
- наймання, навчання і просування кадрів;
- оцінка результатів праці і стимулювання;
- створення і підтримка відносин між працівниками.

Організаційний зріз охоплює наступне:

- комунікаційні процеси;
- організаційні структури;
- норми, правила, процедури;
- розподіл прав і відповідальності;
- ієрархію підпорядкування.

Виробничий зріз внутрішнього середовища підприємства включає такі процеси:

- виготовлення продукту;
- постачання і ведення складського господарства;
- обслуговування технологічного парку;

- здійснення досліджень і розробок.

Маркетинговий зріз організації складається з наступних процесів, що взаємопов'язані з реалізацією продукції:

- стратегія продукту, стратегія ціноутворення;
- стратегія просування продукту на ринку;
- вибір ринків збуту і систем розподілу.

Фінансовий зріз охоплює процеси, які пов'язані із забезпеченням результативного використання і руху грошових коштів на підприємстві:

- підтримання належного рівня ліквідності та забезпечення прибутковості;
- створення інвестиційних можливостей.

Організаційна культура служить для підвищення ефективності діяльності підприємства та до неї належать:

- внутрішні орієнтири діяльності;
- зовнішні орієнтири.

Управління інтелектуальним капіталом охоплює всі складові внутрішнього середовища.

Якщо розглядати кадровий зріз, до нього належать наступні складові управління інтелектуальним капіталом: навчання кадрів, формування та управління кадровим потенціалом, забезпечення системи ефективних комунікацій між компанією і співробітниками [176].

Організаційний зріз охоплює створення структури управління інтелектуальним капіталом, зміну загальної структури підприємства для найбільш ефективного управління інтелектуальним капіталом, створення робочих груп і команд.

Виробничий зріз обумовлено аналізом і використанням нових технологій, впровадженням сучасних досягнень у виробництво, захистом інформації.

Маркетинговий зріз включає роботу із зовнішніми інформаційними ресурсами, координацію інформаційних потоків, створення і підтримку

внутрішньокорпоративних інформаційних ресурсів, розробку творчих рекламних заходів підприємства.

До фінансового зрізу можна віднести забезпечення прибутковості та створення інвестиційних можливостей, а до організаційної культури - формування системи норм і цінностей, впровадження наявного досвіду, створення передумов для підвищення творчої активності [176].

Формалізація елементів управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств за підгрупами сприяє підвищенню конкурентних переваг.

Використання стратегії *Industry 4.0*, як структурної одиниці системи управління інтелектуальним капіталом, може надати ряд можливостей для підприємств, постачальників виробничих систем і цілих регіонів, які готові до впровадження інновацій. Очевидно, що під час змін в бізнес-моделях, економіці та вимогах, що висуваються до кваліфікації, можливі серйозні кадрові перестановки, як на рівні підприємств, так і на регіональному рівні. Тому не можна виділяти одну зі складових і регулювати тільки її, а необхідно рівномірно ставити акценти на всі складові інтелектуального капіталу.

3.2 Організаційно-інформаційне забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств.

Треба зауважити, що саме якість і ефективне управління інтелектуальним капіталом наукомісткого машинобудівного підприємства визначає рівень високотехнологічної продукції, інноваційної активності, конкурентоспроможності та гарантує стабільність. Тому необхідне цілеспрямоване створення, підтримка і розвиток механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств.

А.Ю. Шатраков, М.Я. Парфьонова та І.М. Воропанова формують логічний механізм управління інтелектуальним капіталом шляхом виділення в інтелектуальному капіталі спрямованих асиметричних статичних та динамічних частин [177].

До статичної частини належать ринкові активи (клієнтська база, бренд, репутація фірми), людський ресурс (знання, досвід, кваліфікація персоналу), інфраструктурні активи (методи PR, інформаційні технології), організаційні знання (технології і методи ведення бізнесу, способи комунікації з персоналом і клієнтами, корпоративна культура) та інтелектуальна власність (винаходи, корисні моделі, ноу-хау, товарні знаки і знаки обслуговування).

Що стосується динамічної частини, то вона реалізується шляхом використанням когнітивної технології прийняття рішень, а саме на базі інформаційних технологій, спеціально орієнтованих на розвиток інтелектуальних здібностей людини.

Саме в запропонованій структурі реалізується основний механізм многофакторності інтелектуального капіталу [177].

Точно такий механізм, із застосуванням інформаційних технологій при формуванні та оцінці інтелектуального капіталу, враховуючи динамічну складову, від якої залежить стійкість і надійність на підприємстві конкурентоспроможного виробництва в умовах економічних ризиків, дозволяє вивести підприємство на рівень випуску наукоємної, високотехнологічної та конкурентоздатної продукції як в масштабах країни, так і на світовому ринку.

В.Ю. Школа і В.О. Щербаченко пропонують модель інноваційної національної системи, де показують взаємозв'язок між різними рівнями економічної системи і вплив на них функцій менеджменту інтелектуального капіталу [76]. Вони пропонують наступні рівні:

- державний рівень;
- регіональний рівень;
- рівень підприємства.

Залежно від завдань, що висувають до забезпечення функціонування інтелектуального капіталу на державному рівні, відбувається формування завдань підприємства, регулювання, контролю, мотивації, планування і фінансування на всіх наступних рівнях. Таким чином, держава здійснює законодавчий вплив на регіони, підприємства і установи. Його основним завданням в цьому напрямку виступає створення ділового клімату, що обумовлює розвиток приватного сектора в області інновацій і підвищення конкурентоспроможності продукції.

На регіональному рівні відбувається розподіл інвестицій, виділених державою для проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, надання субсидій або пільг підприємствам для інвестування, спрямованого на інноваційну діяльність.

Підприємства, в свою чергу, мотивують своїх працівників до творчої праці; управління і контроль здійснюються відповідно до загальної інноваційної стратегії підприємства. Продуктивна діяльність підприємства в цій галузі позитивно позначається на економічних показниках країни, визначає її місце в міжнародних відносинах.

Така система сприятиме зміцненню конкурентного становища на міжнародних ринках, зростанню національного багатства, підвищенню привабливості економіки України для іноземних інвесторів і згодом можна очікувати підвищення рівня якості життя та доходів населення.

Для ефективного просування процесів використання інтелектуального капіталу та роботи механізму його управління з метою покращення конкурентних переваг в умовах інноваційного розвитку, машинобудівним підприємствам потрібно обрати одну з основних стратегій управління інтелектуальним капіталом.

Ці стратегії спрямовані на формування цінностей, які реалізовані в продуктах, зорієнтованих на персонал і процеси за допомогою доцільного використання знань на підприємстві (табл. 3.1) [178].

Характеристики стратегій управління інтелектуальним капіталом

Тип стратегій управління інтелектуальним капіталом	Вид стратегій
1	2
Стратегія розвитку людського капіталу	Стратегія розвитку персоналу
	Стратегія утвердження персоналу на підприємстві
Стратегія розвитку структурного внутрішнього капіталу	Стратегія розповсюдження інформаційних систем і баз даних
	Стратегія формування прогресивної організаційної структури
	Стратегія менеджменту інтелектуальної власності та інтелектуальних активів
	Стратегія відтворення корпоративної культури інноваційного типу
Стратегія розвитку структурного зовнішнього (реляційного) капіталу	Стратегія розвинення іміджу підприємства на ринку
	Стратегія управління торговельними знаками та маркою
	Стратегія керування взаємодією окремих елементів зовнішнього середовища підприємства
Стратегія взаємодії людського та структурного внутрішнього капіталів	Стратегія трансформації індивідуальних знань у знання колективні (конвертації людського капіталу в структурний)
Стратегія взаємодії людського та структурного зовнішнього (реляційного) капіталів	Стратегія співдії працівників із зовнішніми клієнтами
	Стратегія взаємодії клієнтів та постачальників з підприємством
	Стратегія упровадження бенчмаркінгу
Стратегія взаємодії структурного внутрішнього та зовнішнього (реляційного) капіталів	Стратегія перетворення інформації зі сфери взаємодії з клієнтами та постачальниками підприємства до внутрішньокорпоративних систем, її закріплення та використання

1	2
Стратегія взаємодії людського, структурного внутрішнього та зовнішнього капіталів	Стратегія розвитку і взаємодії всіх видів інтелектуального капіталу

Перші три стратегії спрямовані на ефективне формування та використання знань у межах одного з трьох видів інтелектуального капіталу (людського, структурного внутрішнього чи структурного зовнішнього (реляційного)), наступні три окреслюють одержання позитивного результату від попарного взаємозв'язку різних видів інтелектуального капіталу, а остання стратегія обумовлена одночасною взаємодією всіх трьох його складових.

Що стосується ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», то тут успішно реалізована саме остання стратегія. Це інформатизована організація, яка постійно навчається, де досягнуто високий рівень інтелектуального потенціалу, компетенції персоналу, творчості, самовдосконалення, професійного зростання. На підприємстві впроваджена власна система професійного розвитку та сертифікації персоналу, розвивається корпоративна наука. Успішно реалізовується програма техніко-технологічного переоснащення зі створенням на підприємстві виключних можливостей і конкурентних переваг.

Разом з тим, на заводі сформована гнучка технологічна організаційна структура, яка сприяє результативному використанню людського капіталу, покращує здатність працівників відповідати за результати праці та зацікавленість у професійному зростанні. Загальна стратегічна ціль даного підприємства орієнтована на споживача, спрямована на розвиток інтелектуального капіталу [118].

Аналіз механізмів, які запропоновано науковцями, показав, що основними недоліками існуючих механізмів управління інтелектуальним

капіталом є те, що пильна увага приділялася здебільшого сутності та характеристикам самого інтелектуального капіталу, а не сучасним способам управління ним з огляду на широке розповсюдження інформатизації на підприємствах.

Вдосконалений механізм управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства (рис. 3.2) базується на підході до сприйняття інтелектуального капіталу як інтегральної величини, складовими якої є взаємозв'язані елементи інтелектуального капіталу, управління якими вимагає комплексного підходу.



Рисунок 3.2 Механізм управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств

Механізм управління інтелектуальним машинобудівного підприємства є системою елементів керуючої системи (суб'єкти управління; цілі, задачі, функції, принципи та система управління інтелектуальним капіталом; а також критерії і методи оцінки ефективності управління ним), що чинять дію на керовану систему, а саме складові інтелектуального капіталу як об'єкта управління, дозволяючи отримувати додаткові конкурентні переваги.

Суб'єктами управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств виступає:

менеджмент підприємства, який корегує процеси управління, націлені на корегування та підвищення інтелектуального капіталу підприємства;

відділ з питань інтелектуальної власності, який здійснює консультації з питань визначення прав на об'єкти промислової власності та допомагає в підготовці матеріалів для оформлення прав на об'єкти промислової власності (винаходи, корисні моделі, промислові зразки, торгівельні марки);

комп'ютерний та інформаційно-аналітичний відділи, робота яких спрямована на збір та аналіз інформації, підготовку звітів, ведення моніторингу в сфері інформатизації виробництва.

Регулювання механізму управління інтелектуальним капіталом забезпечується шляхом використання зворотного зв'язку відповідно до результатів оцінки ефективності управління інтелектуальним капіталом і його складовими.

Механізм управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств повинен передбачати раціональне поєднання відповідних принципів управління, які в свою чергу повинні забезпечити ефективну реалізацію функцій управління (планування та проведення робіт по управлінню, контроль та облік стану) та досягнення поставлених цілей.

До критеріїв оцінки ефективності управління інтелектуальним капіталом відносяться завдання і етапи його управління, а саме рівень стану ресурсів підприємства: інноваційна активність, інвестиційна привабливість, розвиток людських та інфраструктурних ресурсів (повнота використання

інформаційних та комп'ютерних технологій), задоволеність клієнтів, ділова репутація, мобільність.

Ефективність управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємництва визначається якістю управління його створенням, нарощуванням, перетвореннями і реалізацією в процесі інноваційної діяльності.

При цьому показниками ефективності управління є:

чистий прибуток, який отримано підприємством у результаті інноваційної діяльності й ідентифікує дієвість інтелектуального капіталу за певний період часу;

рівень інтелектуального капіталу, який одержано на підприємстві, що визначає його стан і потенційні можливості в процесі інноваційної діяльності.

З метою розробки організаційно-інформаційного забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства будемо розглядати підприємство як інформаційну систему зі зворотним зв'язком.

Організаційно-інформаційне забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств визначає чітку послідовність етапів, а саме: оцінку інтелектуального капіталу (яку розглянуто раніше), порівняння отриманих значень інтелектуального капіталу з пороговим у кожній групі за допомогою ROC-аналізу та критерію ідеального спостерігача.

Якщо отримана оцінка менше ніж еталонна, то потрібно повертатися на етап відбору якісних і кількісних показників. Далі потрібно обрати критерії ефективного управління.

Після аналізу критеріїв ефективності обирається стратегічний план дій.

Для більш якісного та ефективного управління інтелектуальним капіталом запропоновано визначити чинники, які є найбільш вагомими.

В залежності від категорії підприємств змінюються й показники. Шляхом використання кореляційно-регресійного аналізу встановлено системи кількісних показників.

Для знаходження найбільш значущих незалежних змінних і можливої залежності між показниками інтелектуального капіталу для ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» були розраховані значення коефіцієнтів кореляції Пірсона (рис. 3.3). Для розрахунку використовувався MS Excel.

	Середня кількість працівників	Кількість працівників з вищою освітою	Підвищення кваліфікації робітників, усього	Підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців, усього	Середньорічна заробітна плата, тис. грн.	Інвестування у розвиток персоналу, тис. грн.	Кількість ліцензій	Кількість патентів	Кількість персональних комп'ютерів на 100 працівників	Інвестування у розвиток підприємства, тис. грн.	Нематеріальні активи, тис. грн.	Чистий дохід від реалізованої продукції, тис. грн.	Інтелектуальний капітал
Середня кількість працівників	1												
Кількість працівників з вищою освітою	0,0050	1											
Підвищення кваліфікації робітників, усього	0,7561	0,1672	1										
Підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців, усього	0,1278	0,9343	0,2255	1									
Середньорічна заробітна плата, тис. грн.	-0,9703	-0,0974	-0,8763	-0,2353	1								
Інвестування у розвиток персоналу, тис. грн.	-0,4397	0,5999	-0,1442	0,7171	0,2789	1							
Кількість ліцензій	0,9326	-0,3034	0,7396	-0,1295	-0,9162	-0,4905	1						
Кількість патентів	0,1572	0,3344	-0,3979	0,2902	0,0201	-0,1433	-0,1068	1					
Кількість персональних комп'ютерів на 100 працівників	-0,9719	-0,0787	-0,6062	-0,1932	0,9027	0,4307	-0,8506	-0,3833	1				
Інвестування у розвиток підприємства, тис. грн.	0,6947	0,6699	0,4628	0,7199	-0,6809	0,0550	0,4059	0,5763	-0,7846	1			
Нематеріальні активи, тис. грн.	0,9906	-0,1123	0,7187	0,0406	-0,9534	-0,4639	0,9666	0,1169	-0,9563	0,6145	1		
Чистий дохід від реалізованої продукції, тис. грн.	-0,9290	0,2773	-0,7304	0,2184	0,8785	0,6979	-0,9412	0,0061	0,8614	-0,4267	-0,9369	1	
Інтелектуальний капітал	-0,1194	0,8773	-0,1417	0,9313	0,0627	0,7634	-0,3771	0,4731	-0,0083	0,5841	-0,1920	0,4669	1

Рисунок 3.3. Матриця парних коефіцієнтів кореляції Пірсона для ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»

Охарактеризувати силу кореляційного зв'язку можна скориставшись шкалою Челдока, в якій певному значенню відповідає якісна характеристика. З рисунку 3.3 бачимо, що всі незалежні змінні мають достатній зв'язок між собою.

З отриманої кореляційної матриці встановлюємо, що для ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» найбільш вагомими складовими інтелектуального капіталу, які вище показника 0,5, є кількість працівників з вищою освітою, підвищення кваліфікації керівників,

спеціалістів і службовців, інвестування в розвиток персоналу, інвестування у розвиток підприємства.

Виявивши найбільш вагомні чинники, потрібно побудувати регресійне рівняння, яке допоможе в майбутньому робити прогнозні значення інтелектуального капіталу.

Рівняння множинної регресії може бути представлено у вигляді:

$$Y = f(\beta, X) + \zeta \quad (3.1)$$

де $X = X(X_1, X_2, \dots, X_m)$ - вектор незалежних (пояснюючих) змінних;

β - вектор параметрів (що підлягають визначенню);

ζ - випадкова помилка (відхилення);

Y - залежна (яка пояснюється) змінна.

Теоретичне лінійне рівняння множинної регресії має вигляд:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \dots + \beta_m \cdot X_m + \zeta \quad (3.2)$$

β_0 - вільний член, який визначає значення Y , у разі, коли всі пояснюючі змінні X_m рівні 0.

Для визначення коефіцієнтів моделі застосовується метод найменших квадратів. Таким чином, рівняння матиме наступний вигляд:

$$Y = 0,03766 + 1,1844 \cdot X_2 - 3,4133 \cdot X_5 + 1,8419 \cdot X_9 + 1,596 \cdot X_{18} \quad (3.3)$$

де X_2 - кількість працівників з вищою освітою;

X_5 - підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців;

X_9 - інвестування в розвиток персоналу;

X_{18} - інвестування у розвиток підприємства.

На основі побудованої моделі робиться прогноз і розраховуються коефіцієнти еластичності, які визначають вплив обраних факторів на інтелектуальний капітал підприємства.

Коефіцієнт еластичності обчислюється за формулою:

$$E_{y,x_j} = \frac{x_j}{y(x_1, x_2, \dots, x_n)} \cdot \frac{\partial y}{\partial x_j} \quad (3.4)$$

Коефіцієнти еластичності показують, як зміниться інтелектуальний капітал, якщо його складову збільшити на 1%.

Отримані значення свідчать про те, що при зміні кількості працівників з вищою освітою на 1 % інтелектуальний капітал збільшиться на 0,969 %.

При збільшенні на 1 % кількості керівників, спеціалістів і службовців, які пройшли підвищення кваліфікації, рівень інтелектуального капіталу зменшиться на 2,793 %.

При збільшенні кожних наступних факторів рівень інтелектуального капіталу буде збільшуватися на 1,747 % та 0,998 % відповідно (рис. 3.4).

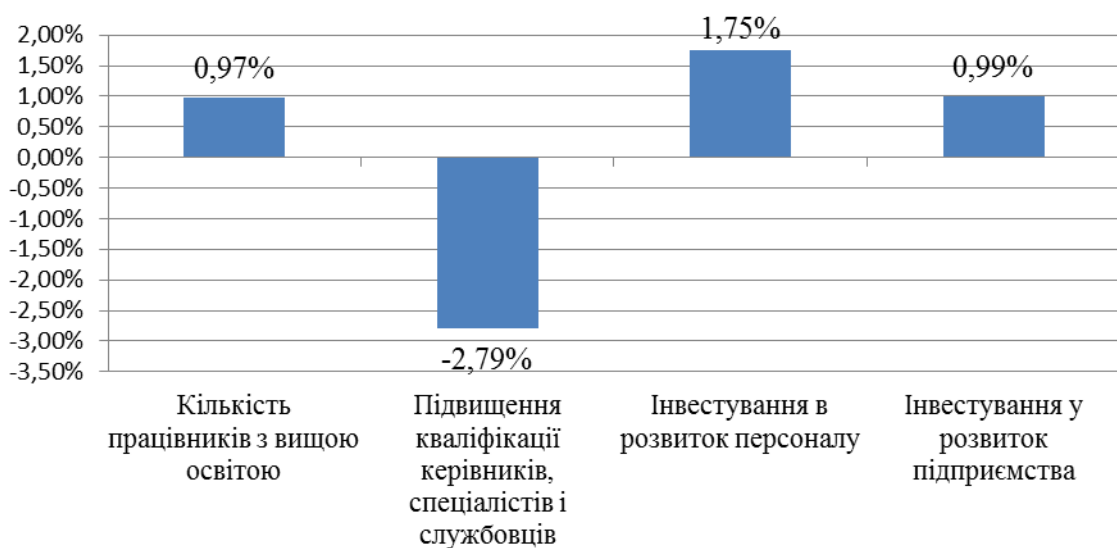


Рисунок 3.4. Коефіцієнти еластичності для
ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»

Загальна еластичність обчислюється за формулою:

$$B = \sum_{j=1}^n E_{y,x_j} \quad (3.5)$$

Таким чином, збільшивши на 1% кожен складову від якого залежить інтелектуальний капітал отримаємо $B=0,921$.

Для ПАТ «Старокраматорський машинобудівний завод» отримано наступну кореляційну матрицю (рис. 3.5).

	Середня кількість працівників	Кількість працівників з вищою освітою	Підвищення кваліфікації робітників, усього	Підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців, усього	Середньорічна заробітна плата, тис. грн.	Інвестування у розвиток персоналу, тис. грн.	Кількість ліцензій	Кількість патентів	Кількість персональних комп'ютерів на 100 працівників	Інвестування у розвиток підприємства, тис. грн.	Нематеріальні активи, тис. грн.	Чистий дохід від реалізованої продукції, тис. грн.	Інтелектуальний капітал
Середня кількість працівників	1												
Кількість працівників з вищою освітою	0,9946	1											
Підвищення кваліфікації робітників, усього	0,6917	0,6795	1										
Підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців, усього	0,4655	0,4142	0,8939	1									
Середньорічна заробітна плата, тис. грн.	-0,5952	-0,5233	-0,6423	-0,7347	1								
Інвестування у розвиток персоналу, тис. грн.	0,5655	0,5892	0,4118	0,2611	0,1178	1							
Кількість ліцензій	0,7968	0,7436	0,8553	0,8752	-0,8506	0,4074	1						
Кількість патентів	0,9699	0,9898	0,6679	0,3544	-0,4243	0,6082	0,6667	1					
Кількість персональних комп'ютерів на 100 працівників	-0,9983	-0,9923	-0,6681	-0,4486	0,5722	-0,5987	-0,7901	-0,9657	1				
Інвестування у розвиток підприємства, тис. грн.	0,4814	0,5289	0,1989	-0,0314	0,3405	0,9511	0,1591	0,5772	-0,5164	1			
Нематеріальні активи, тис. грн.	-0,1047	-0,1611	0,5143	0,7377	-0,6180	-0,4244	0,4303	-0,2152	0,1417	-0,6617	1		
Чистий дохід від реалізованої продукції, тис. грн.	0,3700	0,4063	-0,0285	-0,1898	0,4077	0,8896	0,0455	0,4361	-0,4156	0,9611	-0,7748	1	
Інтелектуальний капітал	0,7036	0,7255	0,6303	0,4416	-0,0721	0,9638	0,5738	0,7445	-0,7236	0,8783	-0,2515	0,7560	1

Рисунок 3.5. Матриця парних коефіцієнтів кореляції Пірсона для ПАТ «Старокраматорський машинобудівний завод»

Найбільш вагомими показниками в даному випадку є інвестування в розвиток персоналу, кількість патентів, інвестування в розвиток підприємства та чистий дохід від реалізованої продукції.

З використанням методу найменших квадратів отримаємо наступне рівняння інтелектуального капіталу для ПАТ «Старокраматорський машинобудівний завод»:

$$Y = 0,2102 + 0,4948 \cdot X_9 + 0,05631 \cdot X_{15} + 0,1092 \cdot X_{18} - 0,2298 \cdot X_{22} \quad (3.6)$$

де X_9 - інвестування в розвиток персоналу;

X_{15} - кількість патентів;

X_{18} - інвестування у розвиток підприємства;

X_{22} - чистий дохід від реалізованої продукції.

Розрахував коефіцієнти еластичності отримаємо наступне (рис. 3.6).

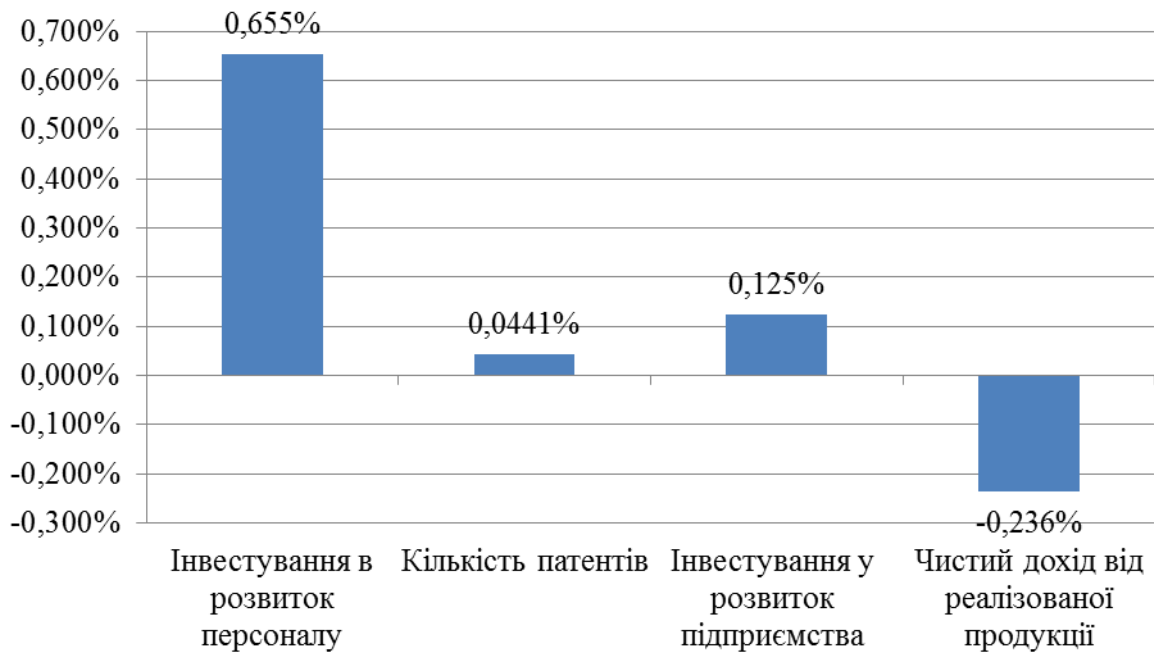


Рисунок 3.6. Коефіцієнти еластичності для ПАТ «Старокраматорський машинобудівний завод»

Коефіцієнти еластичності пояснюють, що при збільшенні інвестування в розвиток персоналу на 1 %, загальний рівень інтелектуального капіталу підприємства покращиться на 0,655 %.

Якщо змінювати кількість патентів на 1 %, інтелектуальний капітал зміниться незначно, а саме, зросте на 0,0441 %.

На 0,125 % збільшиться інтелектуальний капітал, якщо скорегувати на 1 % інвестування у розвиток підприємства.

З чистим доходом від реалізованої продукції навпаки, якщо його рівень зросте на 1 %, то інтелектуальний капітал зменшиться на 0,236 %, що можна пояснити тим, що при збільшенні чистого доходу немає інвестування у розвиток персоналу та підприємства.

Загальна еластичність для ПАТ «Старокраматорський машинобудівний завод» буде дорівнювати 0,5881 %.

Для інтелектуального капіталу ПАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш» вагомими чинниками є підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців, інвестування в розвиток персоналу, інвестування в розвиток підприємства та чистий дохід від реалізованої продукції (рис. 3.7).

	Середня кількість працівників	Кількість працівників з вищою освітою	Підвищення кваліфікації робітників, усього	Підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців, усього	Середньорічна заробітна плата, тис. грн.	Інвестування у розвиток персоналу, тис. грн.	Кількість ліцензій	Кількість патентів	Кількість персональних комп'ютерів на 100 працівників	Інвестування у розвиток підприємства, тис. грн.	Нематеріальні активи, тис. грн.	Чистий дохід від реалізованої продукції, тис. грн.	Інтелектуальний капітал
Середня кількість працівників	1												
Кількість працівників з вищою освітою	0,9787	1											
Підвищення кваліфікації робітників, усього	0,9002	0,9394	1										
Підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців, усього	0,9093	0,9225	0,9804	1									
Середньорічна заробітна плата, тис. грн.	-0,2904	-0,2252	-0,0562	0,0396	1								
Інвестування у розвиток персоналу, тис. грн.	0,5301	0,6119	0,7881	0,8182	0,5634	1							
Кількість ліцензій	0,7335	0,6786	0,7833	0,7715	-0,3734	0,4307	1						
Кількість патентів	0,9057	0,8377	0,8497	0,9205	-0,0754	0,6200	0,8135	1					
Кількість персональних комп'ютерів на 100 працівників	-0,9505	-0,8700	-0,7398	-0,7869	0,3751	-0,3287	-0,6906	-0,9046	1				
Інвестування у розвиток підприємства, тис. грн.	0,7930	0,7661	0,8009	0,9007	0,3069	0,8069	0,5622	0,9125	-0,7519	1			
Нематеріальні активи, тис. грн.	0,8632	0,8339	0,8268	0,7764	-0,5769	0,3308	0,9194	0,7772	-0,8044	0,5049	1		
Чистий дохід від реалізованої продукції, тис. грн.	0,6046	0,6495	0,7695	0,8409	0,5706	0,9658	0,4049	0,7181	-0,4649	0,9159	0,3157	1	
Інтелектуальний капітал	0,7181	0,7474	0,8894	0,9374	0,3658	0,9505	0,6451	0,8303	-0,5745	0,9199	0,5463	0,9583	1

Рисунок 3.7. Матриця парних коефіцієнтів кореляції Пірсона для ПАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш»

Отримано наступне рівняння інтелектуального капіталу для ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш»:

$$Y = 0,2156 - 0,1561 \cdot X_5 + 1,2686 \cdot X_9 + 0,9206 \cdot X_{18} - 1,4084 \cdot X_{22} \quad (3.7)$$

де X_5 - підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців;

X_9 - інвестування в розвиток персоналу;

X_{18} - інвестування у розвиток підприємства;

X_{22} - чистий дохід від реалізованої продукції.

Отримані значення коефіцієнтів еластичності для ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш» свідчать про те, що при змінній кількості керівників, спеціалістів і службовців, які пройшли підвищення кваліфікації, рівень інтелектуального капіталу на 1 % інтелектуальний капітал зменшиться на 0,142 %.

При збільшенні на 1 % інвестування в розвиток персоналу на 1 %, інтелектуальний капітал зросте на 1,141 %.

На 0,98 % збільшиться інтелектуальний капітал, якщо скорегувати на 1 % інвестування в розвиток підприємства.

Якщо чистий дохід від реалізованої продукції збільшити на 1 %, то інтелектуальний капітал зменшиться на 1,449 % (рис. 3.8).

Загальна еластичність для ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш» дорівнює 0,53 %.

Здобуті результати кореляційно-регресійного аналізу для машинобудівних підприємств, які було розглянуто, представлено у таблиці 3.2.

Одержані результати свідчать про те, що безвідносно групи, до якої належить підприємство, для збільшення рівню інтелектуального капіталу в першу чергу необхідно інвестувати в розвиток персоналу (людський капітал), а вже потім у розвиток підприємства (структурний внутрішній капітал).

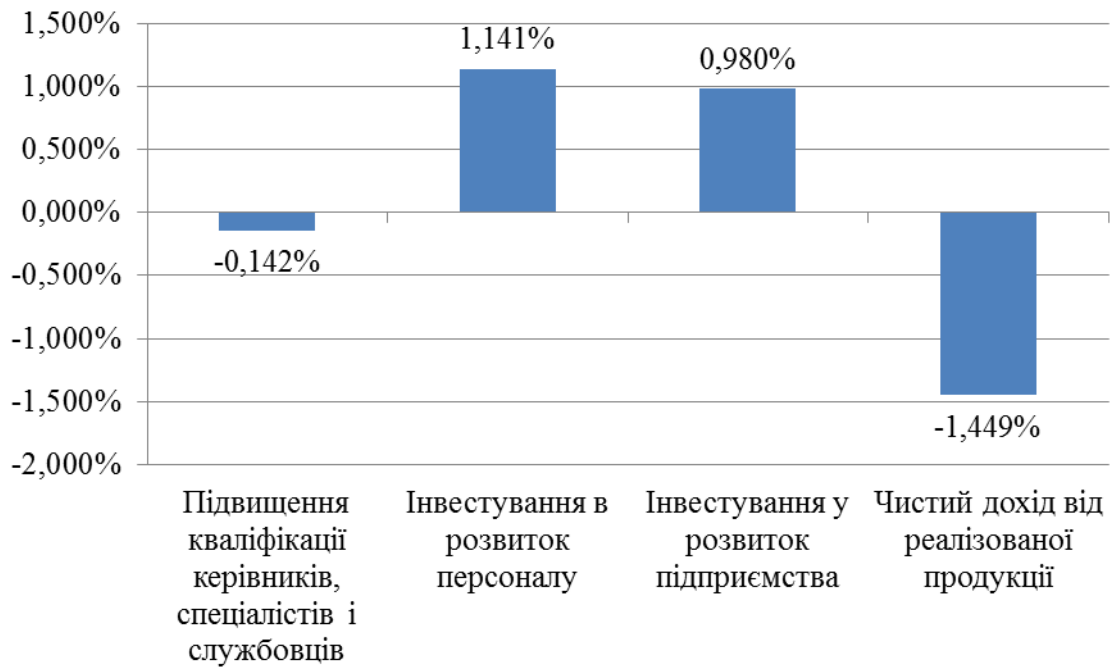


Рисунок 3.8. Коефіцієнти еластичності для
ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Кераммаш»

Таблиця 3.2

**Результати кореляційно-регресійного аналізу
для машинобудівних підприємств**

Найменування підприємства	Рівняння	Показник	Вплив на ІК	Показник	Вплив на ІК
ПрАТ «НКМЗ»	$Y = 0,03766 + 1,1844 \cdot X_2 - 3,4133 \cdot X_5 + 1,8419 \cdot X_9 + 1,596 \cdot X_{18}$	X_2	↑ 0,969%	X_9	↑ 1,747 %
		X_5	↓ 2,793 %	X_{18}	↑ 0,998%
ПАТ «СКМЗ»	$Y = 0,2102 + 0,4948 \cdot X_9 + 0,05631 \cdot X_{15} + 0,1092 \cdot X_{18} - 0,2298 \cdot X_{22}$	X_9	↑ 0,655%	X_{18}	↑ 0,125%
		X_{15}	↑ 0,0441%	X_{22}	↓ 0,236%
ПрАТ «Інститут «Кераммаш»	$Y = 0,2156 - 0,1561 \cdot X_5 + 1,2686 \cdot X_9 + 0,9206 \cdot X_{18} - 1,4084 \cdot X_{22}$	X_5	↓ 0,142%	X_{18}	↑ 0,98%
		X_9	↑ 1,141%	X_{22}	↓ 1,449%

Управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства носить стратегічне значення для сучасної економіки знань. Ефективне і результативне управління інтелектуальним капіталом має стимулювати творчі та сучасні підходи до вирішення наявних завдань, що сприяє підвищенню конкурентних переваг і розвитку підприємства в теперішній час.

3.3 Впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах.

Машинобудівне виробництво відрізняється високою складністю і наукоємністю. З розвитком науково-технічного прогресу машинобудування стає все більш технологічним і вимагає відповідності реаліям часу, чим обумовлено все більш часте впровадження кіберфізичних систем на підприємствах машинобудівного комплексу.

Розробка і впровадження таких систем у практику функціонування машинобудівних підприємств та їх подальше об'єднання в єдину мережу є ключовим етапом створення промислових *SMART*-підприємств в рамках четвертої промислової революції.

Таке об'єднання може бути досягнуто шляхом формалізації ключових параметрів кожної з позначених систем для забезпечення можливості передачі через мережу відповідних даних для подальшої обробки та аналізу іншими елементами системи в межах *SMART*-підприємства.

Формалізація основних елементів і обробка даних цих елементів забезпечується використанням відповідних математичних моделей. Управління інтелектуальним капіталом є одним з таких елементів.

Концепція *Industry 4.0* передбачає цифровізацію всіх фізичних активів та їх інтеграцію в цифрову екосистему разом з партнерами (постачальниками або клієнтами), які беруть участь в ланцюжку створення вартості виробництва. Цій промисловій революції характерні нові цифрові технології, а саме:

- хмарні сервіси;
- мобільні пристрої;
- доповнена реальність;
- інтернет речей;
- геолокації, тобто визначення місцезнаходження;

- вдосконалені інтерфейси взаємодії індивідуума та комп'ютера;
- аутентифікація і виявлення випадків шахрайства;
- 3D-друк;
- технології в рамках штучного інтелекту;
- аналіз великих даних і просунуті алгоритми;
- персоніфікація по клієнтському профілю.

У зв'язку з прагненням підприємства мати переваги серед конкурентів виникає необхідність комп'ютеризувати його діяльність, а саме автоматизувати процес управління інтелектуальним капіталом. Науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах зображено на рисунку 3.9.

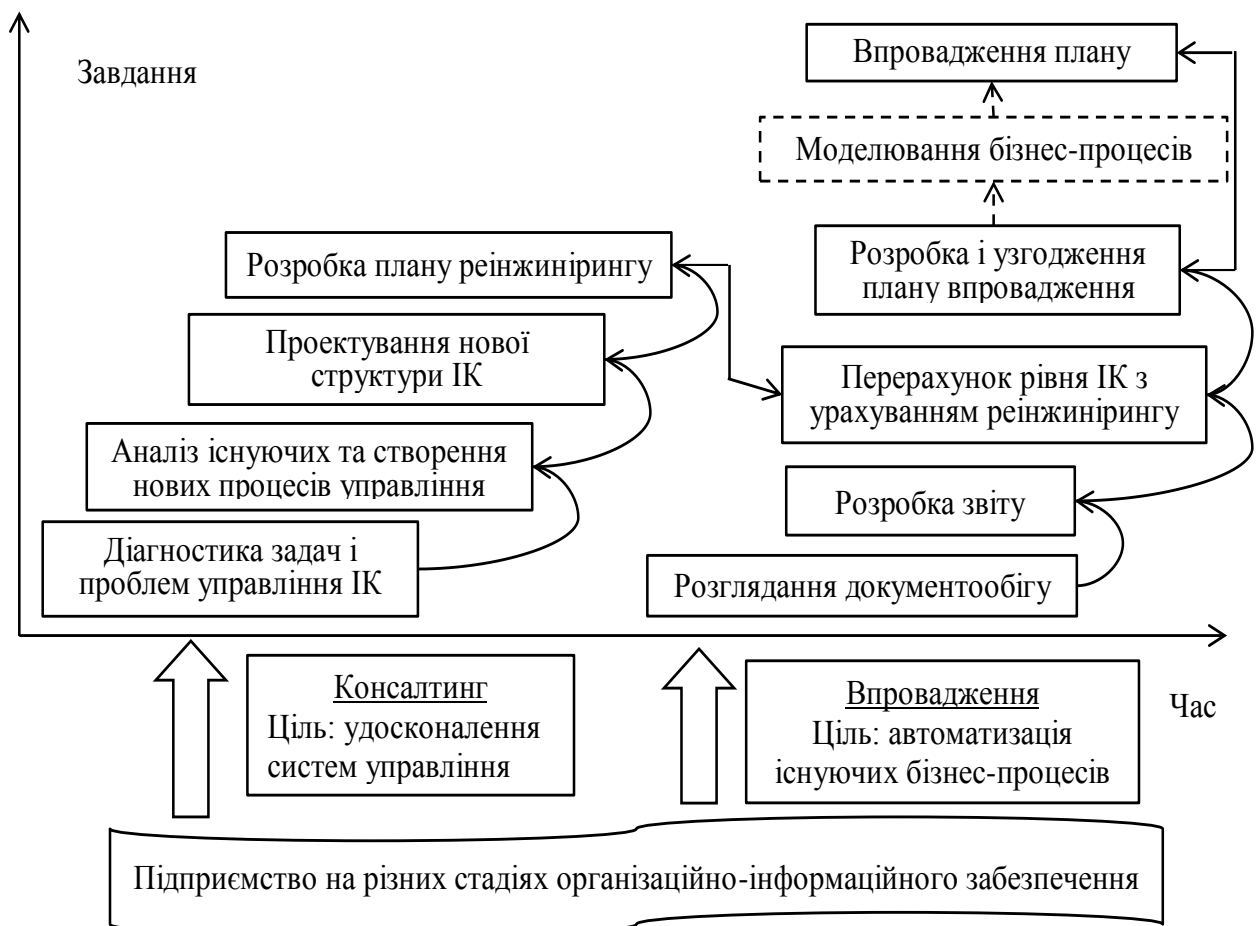


Рисунок 3.9. Науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах

Основне завдання якісного управління полягає в тому, що це необхідно робити в реальному часі, тобто необхідно модернізувати алгоритм прийняття оперативних рішень на основі аналізу динаміки основних показників фінансового стану підприємства, а також складових інтелектуального капіталу, що може привести до необхідності перебудови режимів і форм роботи всього підприємства.

Впровадження на підприємстві повномасштабної інформаційної системи для автоматизації управління інтелектуальним капіталом є досить трудомістким процесом, який вимагає детального планування.

На початковому етапі створення інформаційної системи бажано мати обґрунтовану ціль та розрахунки ефективності витрат на автоматизацію. Потрібно одночасно проводити консалтингові роботи з удосконалення систем управління та автоматизацію існуючих бізнес-процесів.

Консалтинг пояснюється як діяльність з консультування керівників, управлінців з широкого кола питань у сфері фінансової, комерційної, юридичної, технологічної, технічної, експертної діяльності, яке чиниться зовнішніми фахівцями для вирішення тієї чи іншої проблеми. Метою консалтингу є надання допомоги системі управління (менеджменту) в досягненні заявлених цілей. Основне завдання консалтингу полягає в аналізі, обґрунтуванні перспектив розвитку й використання науково-технічних і організаційно-економічних рішень з урахуванням предметної області та проблем клієнта.

В умовах конкурентного ринку навіть сильні й розвинені підприємства часто зазнають труднощів, які можуть бути викликані як зовнішніми, так і внутрішніми обставинами. Коливання курсів валют і цін на сировину, поява нових законів і підзаконних актів, зміна державної політики стосовно будь-якої сфери економіки, а також рішення, що приймаються на міжнародній арені, можуть вплинути на безліч процесів у бізнесі.

Ситуацію дисбалансу на підприємстві можуть створити напружені відносини між працівниками та зміна керівництва, партнерів і клієнтів. Коли

всі ці проблеми підприємство не може вирішити самотужки, вихід із ситуації - звернення до професійних консультантів.

Існують наступні види консалтингових послуг, які є найбільш розповсюдженими:

загальне управління - проведення оцінювальних заходів, побудова організаційної структури, виведення підприємства з кризової ситуації, можливий пошук нових партнерів;

адміністрування - приведення в порядок документообігу, офіс-менеджмент і контроль інших внутрішніх організаційних моментів;

фінансове управління - це контроль оподаткування і фінансових резервів, зниження собівартості і збільшення прибутку;

управління кадрами (*HR*-менеджмент) - кадровий консалтинг (допомога в пошуку і відборі персоналу), формування корпоративної культури, створення програми заохочень, проведення тренінгів [117];

аналіз кон'юнктури ринку - дослідження ринку і адаптація компанії під ринкові стандарти (коригування ціноутворення, модернізація продукції);

виробництво - прискорення виробничого циклу і підвищення продуктивності компанії, автоматизація виробництва, промисловий інжиніринг;

інформаційна технологія - розробка, відновлення і аудит інформаційних систем компанії;

спеціалізовані послуги - інженерний, екологічний, юридичний, інформаційний консалтинг, консалтинг з телекомунікацій, з управління електроенергетикою, консалтинг у державному секторі.

У даному випадку можна скористатися наступними послугами: загальне управління – для удосконалення структурного внутрішнього капіталу, кадровий консалтинг – для покращення людського капіталу, аналіз кон'юнктури ринку - для стабілізації структурного зовнішнього або реляційного капіталу, а також інформаційні технології.

Управлінські інформаційні технології використовуються для

автоматизації процесів керування машинобудівним підприємством, скорочення транзакційних витрат шляхом збору інформації, її аналізу, подальших переговорів і узгодження, корегування витрат на маркетинг і просування товарів на ринку.

Головною метою інформаційних технологій в управлінських процесах машинобудівного підприємства є формалізація бізнес-процесів в інформаційну систему підприємства. Відповідно, співробітники підприємства (людський капітал) розробляють бізнес-процеси згідно до цілей функціонування підприємства, вибирають необхідне програмне і технічне забезпечення (структурний внутрішній капітал), організують впровадження, експлуатацію та супровід інформаційної системи машинобудівного підприємства.

Відповідно, з огляду на роль інформаційних технологій як технології загального призначення, формування інтелектуального капіталу можливо лише при одночасних змінах організаційних активів (бізнес-процесів) і розвитку людських активів в області інформаційних технологій.

Впровадження інформаційної системи машинобудівного підприємства завжди супроводжується процесом адаптації підприємства до нових умов роботи. Цей процес включає зміну як самих технологій бізнес-процесів, так накопичення знань співробітниками по роботі з ними, що має також співпадати з відповідною мотивацією.

В першу чергу це стосується накопичення знань співробітників по роботі з управлінськими бізнес-процесами підприємства, в другу чергу - підвищення компетенцій співробітників по супроводу та експлуатації інформаційної системи машинобудівного підприємства.

Якщо не отримуємо ефекту від експлуатації інформаційної системи підприємства, то це обумовлено відсутністю узгоджених змін людського капіталу, структурного внутрішнього та зовнішнього (реляційного) капіталу й інформаційних технологій.

У ринковій економіці не завжди інтелектуальний капітал збільшує

вартість підприємств. Багато підприємств стають банкрутами, що фактично передбачає негативне значення інтелектуального капіталу, з мінусом у формулі вартості підприємства. З точки зору біржі це означає, що в інвесторів немає впевненості, що система управління підприємством здатна зберігати і примножувати існуючу вартість підприємства.

Фіналом консалтингових робіт є розробка плану реінжинірингу підприємства (удосконалення якісних та кількісних чинників інтелектуального капіталу), що є поштовхом для перерахунку рівня інтелектуального капіталу підприємства.

Після цього розробляється та узгоджується детальний план впровадження механізму збільшення рівня інтелектуального капіталу. Для обґрунтування ефективності запропонованих впроваджень розроблюються бізнес-процеси за допомогою використання системної динаміки, бо складові інтелектуального капіталу схильні до впливу випадкових факторів. Після чого приймається рішення щодо впровадження плану управління інтелектуальним капіталом.

Використання моделей системної динаміки для управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства має наступні переваги:

- можливість використання багатоцільових критеріїв при побудові і дослідженні моделей;

- проведення досліджень на основі неповної інформації;

- імітаційна модель є найбільш придатною для дослідження динамічної ситуації, коли параметри системи і середовища змінюються в часі;

- дослідження поведінки системи за допомогою виявлення причинно-наслідкових відносин і взаємодій контурів зворотного зв'язку, що проявляються в особливостях її структурної організації;

- добра інтерпретовність системних потокових діаграм, що дає можливість проведення спільних експертних ревізій при обговоренні проблем, формуванні ментальної моделі та виробленні узгоджених рішень;

імітаційна модель виступає як зручний інструмент експериментального програвання великої безлічі сценаріїв типу «що-якщо»; технологія проведення сценарного дослідження з використанням імітаційної моделі не передбачає активної участі експерта в процесі формування ментальної моделі та прийняття рішення.

Основним методом дослідження організації управління виробничими системами є побудова різного роду моделей і їх аналіз [179].

Під моделлю розуміється система, що представляється, або матеріально реалізована система, яка відображає об'єкт дослідження і здатна заміщати його так, що її вивчення дає адекватну інформацію про поведінку об'єкта.

Моделювання - один із способів вирішення проблем, що виникають в реальному світі [179]. Моделювання застосовується в разі, якщо експерименти з реальними системами або їх прототипування неможливо або занадто коштовне. Воно охоплює відображення проблеми з реального світу в світ моделей (процес абстракції), аналіз і оптимізацію моделі, знаходження рішення та відображення рішення назад, в реальний світ.

Розрізняють аналітичне та імітаційне моделювання. В аналітичній моделі вихід функціонально залежить від входу (набору параметрів) і, в цьому сенсі, вона - статична; таку модель можна реалізувати у вигляді електронних таблиць. Це вимагає від аналітика володіння всього лише загальноприйнятими програмними засобами, наприклад, *Excel*. Аналітичні рішення не завжди існують, а існуючі не завжди просто знайти. І тоді аналітики застосовують імітаційне моделювання (англійський термін- *simulation modeling*), яке за контрастом можна назвати динамічним.

Імітаційну модель можна розглядати як безліч правил (диференціальних рівнянь, карт станів, автоматів, мереж), що визначають в який стан система перейде в майбутньому з заданого поточного стану. Це процес «виконання» моделі, який проводить її через (дискретні або безперервні) зміни стану в часі. У загальному випадку, для складних

проблем, де час і динаміка важливі, імітаційне моделювання являє собою більш потужний засіб аналізу [180].

Така поведінка обумовлена як розміром і складною структурою систем, так і великим обсягом інформації, яку породжують в таких системах процеси, що відбуваються. Така інформація в переважній більшості випадків не піддається адекватній оцінці без використання інформаційного аналізу та інформаційних технологій. А це буває вкрай необхідно в умовах «унікального вибору», помилки якого в сучасному світі можуть коштувати дуже дорого.

Розроблена модель отримання прогнозного значення буде містити наступні ключові етапи:

1. Прогнозування вхідних параметрів моделі за допомогою методу Монте-Карло.
2. Прогнозування величини інтелектуального капіталу.
3. Аналіз отриманих результатів імітації.

Статистичні випробування з використанням методу Монте-Карло є найпростішим імітаційним моделювання при повній відсутності будь-яких правил поведінки. Отримання вибірок за методом Монте-Карло - основний принцип комп'ютерного моделювання систем, що містять стохастичні або імовірнісні елементи.

Застосування методу Монте-Карло дозволяє вивчати дуже складні системи, що складаються з тисяч або мільйонів елементів, або дуже довгі проміжки модельного часу (при цьому час моделювання може становити кілька секунд) [180].

В основі обчислень за методом Монте-Карло знаходиться випадковий вибір чисел із заданого ймовірнісного розподілу. При практичних обчисленнях ці числа беруть з таблиць або отримують шляхом деяких операцій, результатами яких є псевдовипадкові числа з тими ж властивостями, що і числа, одержувані шляхом випадкової вибірки.

Моделювання бізнес-процесів будемо проводити для ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод», де рівень інтелектуального капіталу виявився найвищим.

З розрахунку інтелектуального капіталу запропонованого у формулі 3.3 більш детально розглядаються варіації розподілу кількості працівників з вищою освітою (X_2), підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців (X_5), інвестування в розвиток персоналу (X_9), інвестування у розвиток підприємства (X_{18}).

Зазначені показники схильні до впливу випадкових факторів. Отже, для прогнозування цих величин доцільно використовувати метод імітаційного моделювання, виходячи з припущення про незалежність і нормальний розподіл ключових змінних.

Для підтвердження незалежності розподілів ключових змінних X_2 , X_5 , X_9 , X_{18} проводиться кореляційний аналіз.

Розраховуються середні значення для кожного параметра:

$$\bar{x}_m = \frac{\sum_{i=1}^n x_{m,i}}{n}, \quad \bar{x}_{m+1} = \frac{\sum_{i=1}^n x_{m+1,i}}{n}, \quad (3.8)$$

де m – номер параметра.

Далі розраховується безпосередньо коефіцієнт кореляції для кожної пари параметрів:

$$r_{m,m+1} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{m,i} - \bar{x}_m) \cdot (x_{m+1,i} - \bar{x}_{m+1})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{m,i} - \bar{x}_m)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{m+1,i} - \bar{x}_{m+1})^2}}. \quad (3.9)$$

За властивостями коефіцієнта кореляції, якщо:

$0,9 < |r| \leq 1$, то зв'язок сильний;

$0,6 < |r| \leq 0,9$ – зв'язок достатній;

$0,3 < |r| \leq 0,6$ – зв'язок слабкий;

$|r| \leq 0,3$ – зв'язок відсутній.

Ухвалення нормального закону розподілу випадкових величин не суперечить загальноприйнятій позиції щодо його практичного застосування для економічних розрахунків і може використовуватися для визначення реального закону розподілу вхідних параметрів імітації.

Алгоритм полягає у визначенні, по-перше, щільності нормального розподілу [180]:

$$\varphi(x; a, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}. \quad (3.10)$$

По-друге, функції розподілу нормальної випадкової величини:

$$F(X; A, \sigma^2) = P\{\xi(a, \sigma^2) \leq x\} = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}} dt, \quad (3.11)$$

де a та σ^2 – параметри закону: середнє значення і дисперсія випадкової величини;

$\xi(a, \sigma^2)$ – випадкова величина.

Для спрощення розрахунків нормальний розподіл приводиться до стандартного вигляду за теоремою Лапласа:

$$Z = \frac{X - a}{\sigma}. \quad (3.12)$$

Далі виконується вибір випадкової величини Z і величини X . Для стандартного закону характерно, що математичне значення величини Z дорівнює нулю, а її середнє квадратичне відхилення - одиниці.

Щільність розподілу нормованої величини Z і нормована (стандартна) функція розподілу матимуть вигляд:

$$\varphi(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} \quad (3.13)$$

$$F(z) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}} dz = 0,5 + \Phi(z), \quad (3.14)$$

де $\Phi(z)$ - функція Лапласа:

$$\Phi(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^z e^{-\frac{z^2}{2}} dz. \quad (3.15)$$

З особливостей функції розподілу – $P(X < x) = P(R < F(x))$, де величина R має постійну функцію розподілу $\varphi(r)$, яка дорівнює одиниці на інтервалі $[0, 1]$, або, формула (3.16):

$$P(X < x) = \int_0^{F(x)} \varphi(r) dr = \int_0^{F(x)} 1 \cdot dr = F(x). \quad (3.16)$$

Таким чином, вибір значення випадкової величини зводиться до отримання випадкової величини R' (від 0 до 1) і в якості значення X вибирається формула (3.17):

$$X = F^{-1}(R'), \quad (3.17)$$

де F^{-1} – функція, зворотна функції F .

Далі отримуємо:

$$R' = 0,5 + \Phi(Z).$$

Звідки

$$Z = \Phi^{-1}(R' - 0,5).$$

Для остаточного отримання випадкових величин використовується вираз 3.18:

$$X = \sigma \cdot \Phi^{-1}(R' - 0,5) + a, \quad (3.18)$$

де R' – нормально розподілена випадкова величина.

У результаті застосування імітаційної моделі виходять інтервальні значення кількості працівників з вищою освітою, підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців, інвестування в розвиток персоналу, інвестування в розвиток підприємства (Додаток Г), на основі яких здійснюється розрахунок самої величини інтелектуального капіталу (3.3).

На наступному етапі проводиться аналіз результатів імітаційного моделювання [181].

За формулою 3.19 знаходиться середнє значення вагомих показників. Далі - значення стандартного відхилення, яке показує, як розподілені значення у вибірці щодо середнього:

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{m,i} - x_m)^2}{n}}. \quad (3.19)$$

Наступний етап аналізу - визначення величини коефіцієнта варіації, що відображає, яку частку середнього значення параметра становить її середній розкид:

$$\text{cov}_m = \frac{\bar{x}_m}{\sigma_m}. \quad (3.20)$$

Результати аналізу імітаційного моделювання наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Результати аналізу

Показники	Кількість працівників з вищою освітою	Підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців	Інвестування у розвиток персоналу	Інвестування у розвиток підприємства	Інтелектуальний капітал
Середнє значення	0,49	0,49	0,52	0,49	0,32
Стандартне відхилення	0,29	0,28	0,29	0,28	1,13
Коефіцієнт варіації	0,59	0,57	0,56	0,57	3,50
Мінімум	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,31
Максимум	1,00	1,00	1,00	1,00	3,08
Кількість випадків, де інтелектуальний капітал < 0					139

У межах апробації запропонованих наукових положень на ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод» отримано наступні результати величини інтелектуального капіталу (рис. 3.10).

При застосуванні імітаційної моделі знайдені інтервальні значення вагомих кількісних показників, одержаних при кореляційно-регресійному аналізі, на основі яких здійснюється подальший розрахунок інтелектуального капіталу.

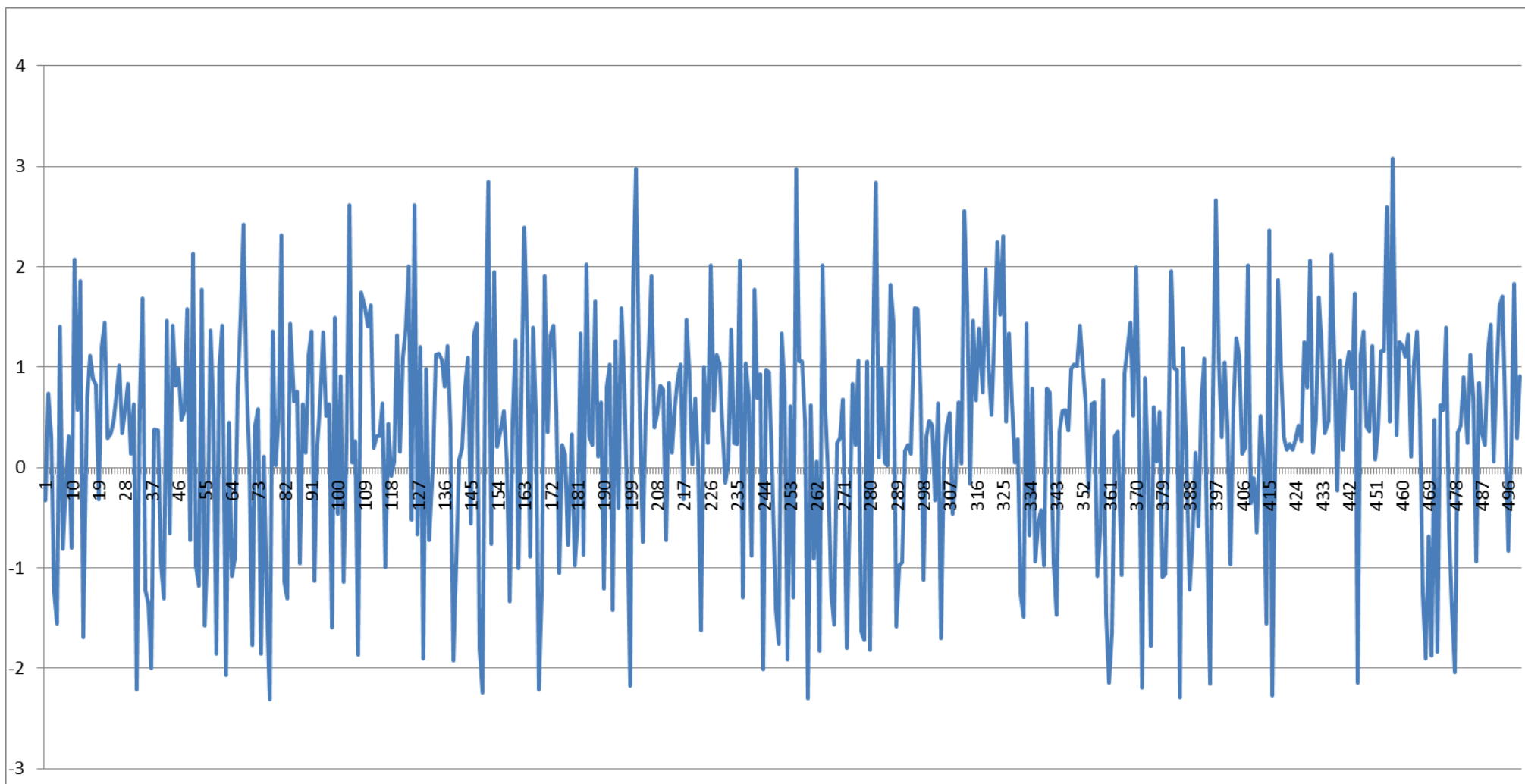


Рисунок 3.10. Моделювання величини інтелектуального капіталу для ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»

На наступному етапі проводиться аналіз результатів імітаційного моделювання.

Аналіз результатів імітаційного моделювання показав, що ймовірність одержати негативну величину інтелектуального капіталу не перевищує 25%.

Оскільки інтелектуальний капітал машинобудівного підприємства прийнято за один з найважливіших показників конкурентоспроможності підприємства, то слід звернути особливу увагу на позитивне значення інтелектуального капіталу (з вірогідністю близько 76 %).

Статистичний аналіз результатів імітаційного моделювання показав, що ймовірність отримати інтелектуальний капітал у проміжку від 0 до M (ІК) дорівнює 15,8 %, де M (ІК) - середнє значення інтелектуального капіталу.

Ймовірність потрапляння значення інтелектуального капіталу в інтервал $[M$ (ІК); M (ІК) + G] дорівнює 35,1%, а в проміжок $[M$ (ІК) + G ; max] – 25,0%, де G - стандартне відхилення, а max - максимальне значення величини інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства.

Ймовірності попадання величини інтелектуального капіталу в задані проміжки зображено на рисунку 3.11.

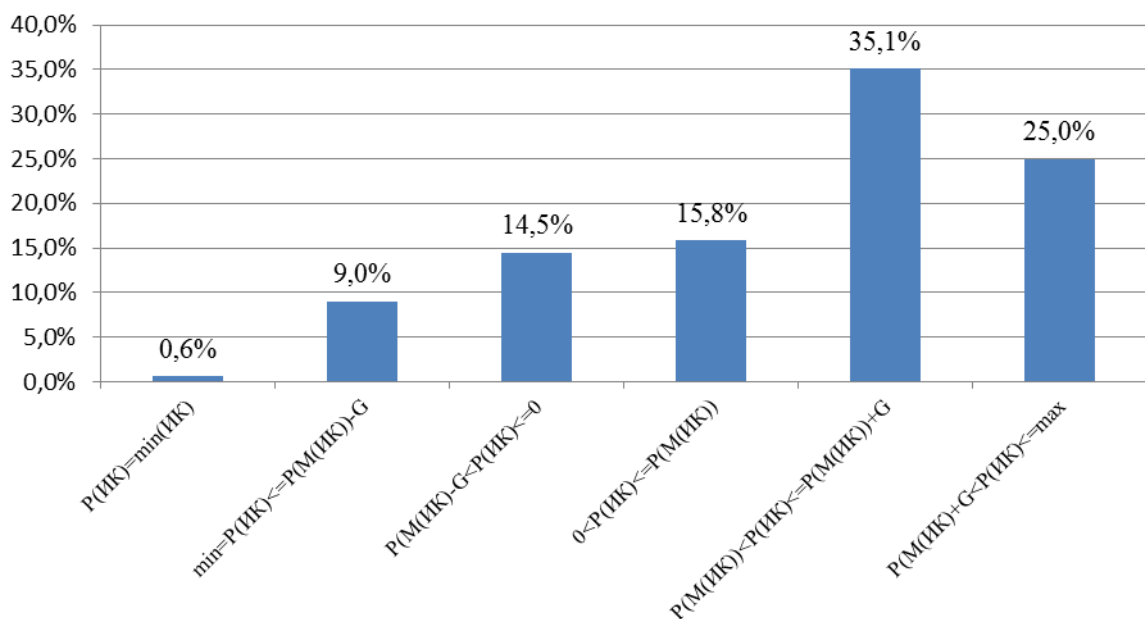


Рисунок 3.11. Розподіл інтелектуального капіталу за діапазонами значень

Запропонований механізм може бути використаний як регулятор ефективного управління підприємством. Виконані розрахунки підтверджують, що всі показники інтелектуального капіталу є обчислюваними, тобто, - обрані важелі, отримана оцінка інтелектуального капіталу та науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах можуть бути застосовані в реальних умовах підприємства в режимі реального часу.

Конкурентні переваги і фінансовий добробут підприємств буде залежати від того, наскільки ефективно реалізується процес управління інтелектуальним капіталом.

Висновки до Розділу 3.

У третьому розділі «Удосконалення механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств» формалізовано елементи системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств; удосконалено механізм управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств; розвинуто організаційно-інформаційне забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств; обґрунтовано науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах.

1. Аналіз різноманітних систем управління інтелектуальним капіталом дозволив запропонувати таку систему управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства, яка розглядається з точки зору поєднання формалізованих елементів, заходів, які входять до складу підсистеми

управління структурним внутрішнім і зовнішнім (реляційним) капіталами та підсистеми управління людським капіталом.

Належність елементів управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств до кожної підгрупи сприяє підвищенню конкурентних переваг підприємства, однак, слід пам'ятати, що не можна виділяти одну зі складових і регулювати тільки її, а потрібно приділяти увагу всім компонентам інтелектуального капіталу.

2. У запропонованих науковцями механізмах управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств великий акцент зроблено на сутності та характеристиках самого інтелектуального капіталу, але не йде мова про сучасні способи управління ним з огляду на широке розповсюдження інформатизації на підприємствах.

Вдосконалений механізм управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства обумовлює сприйняття інтелектуального капіталу як інтегральної величини, складовими якої є взаємозв'язані елементи інтелектуального капіталу, управління якими вимагає комплексного підходу. До його складу включено суб'єкти управління, мету та завдання, функції, принципи та елементи системи управління, підхід до оцінки ефективності управління ним, що сприяє реалізації заходів із підвищення рівня інтелектуального капіталу та, на цій основі, ефективності діяльності всього машинобудівного підприємства.

3. Удосконалення організаційно-інформаційного забезпечення механізму управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств пояснює зв'язок управління інтелектуальним капіталом з його оцінкою, характеризується чіткою послідовністю етапів управління. Було виявлено показники, найбільш впливові на інтелектуальний капітал розглянутих машинобудівних підприємств. Отримано коефіцієнти еластичності, які визначають вплив обраних факторів на інтелектуальний капітал підприємства.

4. Дістав подальшого розвитку запропонований науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах, де розглянуто паралельне проведення консалтингових робіт з удосконалення управління та автоматизації бізнес-процесів. Запропонований план реінжинірингу обумовлює перерахунок рівня інтелектуального капіталу. Проведено оцінку доцільності таких впроваджень шляхом застосування системної динаміки, а саме імітаційного моделювання бізнес-процесів методом Монте-Карло, що дозволило зробити висновок про необхідність впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом на машинобудівних підприємствах.

Основні результати досліджень по даному розділу опубліковані у роботах [174, 181, 182, 183, 184, 185].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення актуального завдання розвитку теоретичних положень, науково-методичних підходів і практичних рекомендацій щодо механізму управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств (на прикладі підприємств машинобудування). Вони спираються на такі наукові результати та положення:

1. На основі аналізу розвитку теоретичного обґрунтування інтелектуального капіталу, доведено необхідність виокремлення нового етапу, який відображає четверту промислову революцію, для якої характерним є впровадження кіберфізичних систем, *SMART*-технологій і інтелектуалізацією виробництва. Обґрунтовано авторське трактування поняття інтелектуальний капітал, особливістю якого є додавання інтелектуальних ресурсів (цифрова індустрія, штучний інтелект, машинне навчання). Виділено складові інтелектуального капіталу, які представлено взаємозв'язком людського капіталу, структурного внутрішнього та структурного зовнішнього (реляційного). При цьому сукупність складових інтелектуального капіталу забезпечує зростання доданої вартості і унікальні конкурентні переваги для підприємств.

2. Для розробки ефективної системи управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств з урахуванням основних напрямків розвитку теорії менеджменту було сформульовано принципіальні вимоги, які висуваються до такої системи. Науковий принцип полягає в тому, що система управління, спираючись на досвід та науково обґрунтовані положення, не повинна суперечити чинним законам. Принципи комплексності та системності – заходи управління враховують усі складові інтелектуального капіталу та діяльність підприємства; колегіальності прийнятих рішень – порівняння відбувається за однаковими показниками та

методикою, що дозволяє порівнювати результати з конкурентами; перманентності – безперервна дослідницька діяльність, інноваційний – використання сучасних технологій, та принцип інформатизації, який дозволяє в повному обсязі слідкувати за внутрішнім і зовнішнім середовищем підприємства та розглядати досліджувані явища і фактори в динаміці.

3. За результатами аналізу стану та ролі машинобудування в структурі промисловості України, а також аналізу інноваційного розвитку підприємств в рамках концепції *Industry 4.0* виявлено необхідність використання сучасних інформаційних технологій на всіх етапах його діяльності. Обґрунтовано інструментарій системи експрес-оцінки ІК та експрес-управління ним в режимі реального часу.

4. Удосконалено методичний підхід до оцінки рівня інтелектуального капіталу машинобудівних підприємств на основі виявлення якісних показників інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства шляхом використання експертних процедур прийняття рішень щодо розрахунків коефіцієнтів їх відносної важливості. Із застосуванням методу Фішера отримано оцінки інформативності кількісних показників. Доведено, що на підставі запропонованого методичного підходу можливо оцінити як окремі складові інтелектуального капіталу, так і отримати інтегральну оцінку інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства. Крім того, на базі декомпозиційно-агрегатного методу здійснено оцінку рівня інтелектуального капіталу конкуруючих підприємств.

5. Запропоновано систему управління інтелектуальним капіталом підприємства, яка об'єднує такі формалізовані елементи, як підсистему управління структурним внутрішнім і зовнішнім (реляційним) капіталами і підсистему управління людським капіталом. Така система сприятиме підвищенню конкурентоспроможності машинобудівного підприємства; призведе до збільшення цінності людського потенціалу і системного розвитку персоналу; модернізує бізнес-процеси; здійснить підтримку

управлінських рішень всіх класифікаційних форм менеджменту (фінансовий, стратегічний, інноваційний, виробничий). Використання *Industry 4.0*, як структурної одиниці системи управління інтелектуальним капіталом, може надати низку можливостей для підприємств, які готові до впровадження інновацій. Доведено також необхідність рівномірної уваги до всіх складових інтелектуального капіталу.

6. Удосконалено механізм управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств, який поєднує в собі керуючу систему та керовану систему, взаємозв'язок між якими призводить до збільшення рівня інтелектуального капіталу. Результативне керівництво інтелектуальним капіталом сприяє зміні способу мислення багатьох менеджерів, а також відмові від застарілих підходів і переходу до більш сучасних, які спираються на управління продуктивністю машинобудівного підприємства.

7. Удосконалено організаційно-інформаційне забезпечення механізму, яке дозволило обґрунтувати зв'язок управління інтелектуальним капіталом з його оцінкою. Для машинобудівних підприємств, що розглядалися, було виявлено найбільш впливові показники та визначено, яким чином змінюється інтегральна оцінка інтелектуального капіталу при їх регулюванні. Порогове значення інтелектуального капіталу, яке було одержано за допомогою критерію ідеального спостерігача, визначено як індикатор необхідності розробки заходів для його підвищення.

8. Запропоновано науково-практичний підхід до впровадження механізму управління інтелектуальним капіталом, який передбачає консалтингові роботи з управління інтелектуальним капіталом та автоматизацію бізнес-процесів. Перерахунок рівня інтелектуального капіталу ґрунтується на отриманому плані реінжинірингу.

Проведена оцінка доцільності таких впроваджень методами імітаційного моделювання показала, що запропонований у дисертації механізм управління інтелектуальним капіталом може бути використаний як регулятор ефективного управління підприємством.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Маркс К., Енгельс Ф. Капітал. Критика політичної економії. Процес виробництва капіталу. Т. 23. Москва, 1960. 848 с.
- 2 Милль Дж. С. Основы политической экономии. Т.3. Москва, 1980. 446 с.
- 3 Маршалл А. Принципы политической экономии. Т. 1: Пер. с англ. / общая ред. и вступит. статья С.М. Никитина. Москва : Прогресс, 1983 . 415 с.
- 4 Kibirige H. The information dilemma: a critical analysis of information pricing and fees controversy. Wesport. 1983. 195 p.
- 5 Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США / Пер. с англ. И.И. Дюмулена [и др.]; Вступ. статья Г.В. Полуниной; Ред. Е.И. Розенталь. - Москва : Прогресс, 1966. 462 с.
- 6 Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. Москва: Academia, 1999. 773 с.
- 7 Иноземцев В.Л. Концепция постэкономического общества: теоретические и практические аспекты: дис. ... докт. экон. наук: 08.00.01 / Институт МЭиМО РАН. Москва, 1998. 368 с.
- 8 Булыга Р.П. Методологические проблемы учета, анализа и аудита интеллектуального капитала: дис. ... докт. экон. наук: 08.00.12 / Институт Фин. академия при правительстве РФ. Москва, 2005. 378 с.
- 9 Becker G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education. 3-d Edition. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1993. 412 p.
- 10 Гэлбрейт Д. Экономические теории и цели общества / Пер. под ред. акад. Н.Н. Иноземцева. Москва: Прогресс, 1979. 406 с.
- 11 Itami H. Mobilizing invisible assets. London: Harvard University Press. 1991. 186 p.

12 Тис Дж. Получение экономической выгоды от знаний как активов: «новая экономика», рынки ноухау и нематериальные активы. *Российский журнал менеджмента*. 2004. Т. 2. № 1. С. 95–120.

13 Sveiby K. E. The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge Based URL: [http://www.sveiby.com/articles/MeasureIntangible Assets.html](http://www.sveiby.com/articles/MeasureIntangibleAssets.html) (дата звернення 18.07.2016).

14 Эдвинссон Л. Корпоративная долгота: Навигация в экономике, основанной на знаниях. Москва: ИНФРА-М, 2005. 247 с.

15 Стюарт Т. Интеллектуальный капитал. Новый источник богатства организаций. Новая постиндустриальная волна на Западе: Антология / Пер. под ред. В.Л. Иноземцева. Москва: Academia, 1999. С. 372-401.

16 Klein D. A., Prusak L. Characterizing Intellectual Capital: Multiclient Program Working Paper. Boston: Ernst & Young Center for Business Innovation, 1999.

17 Sudarsanam S. Valuation of Intellectual Capital and Real Options Model. Cranfield University, 2003. 164 p.

18 Беспалов П.В., Гапоненко А.Л., Корниенко В.И. Интеллектуальный капитал – стратегический потенциал организации. Москва: Социальные отношения, 2003. 177 с.

19 Juani S. Identifying the sub-components of intellectual capital: a literature review and development of measure. University of Bath of School Management, 2005. 40 p.

20 Skaikh J. Measuring and reporting of intellectual capital performance analysis. *Journal of American Academy of Business*. Cambridge, 2004.

21 Карпова Н. Н., Азгальдов Г. Г. Оценка стоимости интеллектуальной собственности и нематериальных активов : учебное пособие. Москва, 2007. 448 с.

22 Макаров В. Контуры экономики знаний. *Экономист*. Москва, 2003. № 3. С. 3-15.

23 Просвирина И.И. Интеллектуальный капитал: новый взгляд на нематериальные активы. *Финансовый менеджмент*. 2004. №4. – С. 103-120. URL: <http://www.finman.ru/articles/2004/4/2309.html> (дата звернення 2.08.2016).

24 Эскиндаров М.А., Ленская С.А., Мосин В.В., Епихина Г.М. Интеллектуальный капитал фактор экономического развития современной России. Москва: Высшая школа, 2002. 92с.

25 Козырев А.Н. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности. Москва: РИЦ ГШ ВС РФ, 2003. 368 с.

26 Чечелева Т.В. Эффективный экономический рост: теория и практика. Москва: Экзамен, 2003. 320 с.

27 Кендюхов О.В. Ефективне управління інтелектуальним капіталом: монографія. Донецьк: НАН України. Інститут економіки промисловості ДонУЕП, 2008. 359 с.

28 Бутнік-Сіверський О. Б. Інтелектуальний капітал: теоретичний аспект. *Інтелектуальний капітал*. 2002. № 1. С. 16–27.

29 Корнух О.В. Творчий процес – двигун розвитку інтелектуального капіталу підприємства. *Ефективна економіка*. 2012. № 1. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=894> (дата звернення 2.08.2016).

30 Кузьмінський В.О. Теоретичні основи інтеграції капіталів. *Фінанси України*. 2003. №2. С. 124–132.

31 Левченко Ю.Г. Інтелектуальний капітал та його роль у господарській діяльності підприємства. *Інтелект XXI*. 2014. № 1. С. 92-97. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/int_XXI_2014_1_16 (дата звернення 12.09.2016).

32 Фитцепс Я. Рентабельность инвестиций в персонал: измерение экономической целостности персонала. Москва: Вершина, 2006. 320 с.

33 Харковина О. Г. Визначення сутності інтелектуального капіталу підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. № 5. С. 604-607. URL: <http://global-national.in.ua/archive/5-2015/124.pdf> (дата звернення 10.10.2016).

34 Стрижак О.О. Формування інтелектуального капіталу підприємства: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.06.01 / Харківський державний економічний університет. Харків, 2004. 24 с.

35 Бацалай Т.М. Сутність інтелектуального капіталу інноваційноактивного підприємства. *Наукові праці Національного технічного університету України «КПІ». Серія «Економіка»*. Київ: НТУУ, 2012. Вип. 9. С. 404–409. URL: <http://ela.kpi.ua/jspui/bitstream/123456789/3104/1/63.pdf> (дата звернення 23.10.2016).

36 Легенчук С.Ф. Бухгалтерське відображення інтелектуального капіталу: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.00.06 / Житомирський державний технологічний університет. Київ, 2006. 21 с. URL: <http://eztuir.ztu.edu.ua/handle/123456789/5174> (дата звернення 28.10.2016).

37 Бауліна Т. В. Інтелектуальний капітал як каталізатор інвестиційної привабливості підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2008. № 4. С. 4–6. URL: <http://www.investplan.com.ua> (дата звернення 3.12.2016).

38 Шкурупій О.В. Інтелектуальний капітал у суспільному відтворенні: автореф. дис. ... д-р. екон. наук: 08.00.01 / ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». Київ, 2009. 33 с. URL: <http://www.disslib.org/intelektualnyi-kapital-u-suspilnomu-vidtvorenni.html> (дата звернення 12.12.2016).

39 Ступнікер Г.Л. Формування і оцінка інтелектуального капіталу підприємства. *Наукові праці «Економічний аналіз»*. 2010. Вип. 5. С. 189-191. URL: http://www.econa.at.ua/Vypusk_5/stupniker.pdf (дата звернення 20.12.2016).

40 Брукинг Э. Интеллектуальный капитал / Пер. с англ. под ред. Л.Н. Ковалик. Санкт-Петербург: Питер, 2011. 288 с.

41 Комаров И. Интеллектуальный капитал. *Персонал*. 2000. №5. С. 54-62.

42 Руус Й., Пайк С., Фернстрём Л. Интеллектуальный капитал: практика управления / Пер. с англ. под ред. В.К. Дерманова. 2-е изд. Санкт-Петербург: Высшая школа менеджмента, 2008. 436 с.

43 Баранчеев В.П., Гунин В.Н. Маркетинговое управление интеллектуальным капиталом инновационного предприятия. *Маркетинг*. 2006. С. 59-69.

44 Nonaka I., Takeuchi H. The Knowledge-Creating Company. New York: Oxford, 1995.

45 Chaffey D., White G. Business Information Management. 2nd edition. London–New York: Prentice Hall, 2011. URL: http://catalogue.pearsoned.co.uk/assets/hip/gb/hip_gb_pearsonhighered/samplechapter/Chaffeych1.pdf (дата звернения 25.12.2016).

46 Никифорова Ю.В. Сущность интеллектуального капитала и его роль в общей структуре капитала. *Экономика и управление*. 2010. №3(65). URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/2011/06/01/1266796086/36.pdf> (дата звернения 10.01.2017).

47 Galton F. Hereditary Genius: An Inquiry into its Laws and Consequences. London: Macmillan/Fontana. 1962.

48 Поняття інтелекту. URL: <https://liferules.com.ua/psihologiya/intelekt-shho-take-struktura-vidi.html> (дата звернення 21.01.2017).

49 Загальна психологія. Інтелект. URL: <https://studme.com.ua/185810215140/psihologiya/intellekt.htm> (дата звернення 21.01.2017).

50 Багов В.П. Управление интеллектуальным капиталом : учебное пособие. Москва: Камерон, 2006. 248 с.

51 Гетьман М.А. Дефініція інтелектуального капіталу у контексті економікотеоретичного підходу. *Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Економічна»*. Покровськ, 2016. № 1-2 (18-19). С. 71-77.

52 Соколовська І. Сучасні виміри smart-освіти як складової SMART-суспільства. *SMART-освіта: ресурси та перспективи*: матер. II Міжнар. наук.-метод. конф. (23 листопада 2016 р.). Київ: Київ. національний торговельно-економічний університет, 2016. С. 79-81

53 Четверта промислова революція. Чого нам очікувати? URL: <https://delo.ua/business/chetverta-promislova-revoljucija-chogo-nam-ochikuvati-334676> (дата звернення 29.01.2017).

54 Должанський І.З., Загорна Т.О. Конкурентоспроможність підприємства: Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 384 с.

55 Фатхутдинов Р.А. Стратегическая конкурентоспособность: учебное пособие «Маркетинг». Москва: Экономика, 2005. 503 с.

56 Ламбен Ж. Менеджмент, ориентированный на рынок: Стратегический и операционный маркетинг / Пер. с англ. С. Жильцова. Питер, 2004. 796 с.

57 Полтавська, Є.О. Управління конкурентними перевагами підприємства: автореф. дис. ... канд. екон. наук. 08.06.01 / Харківський державний економічний університет. Харків, 2004. 20 с.

58 Ніколаєва А.М. Формування стратегії досягнення конкурентних переваг підприємств м'ясної промисловості : дис. ... канд. наук: 08.00.04 / Тернопільський національний економічний університет. Тернопіль, 2008. 218 с

59 Іванова О.Ю. Оцінка та формування конкурентних переваг промислових підприємств: дис. ... канд. екон. наук: 08.06.01 / Харків, 2006. 264 с.

60 Балабанова Л.В., В.В. Холод Маркетингове управління конкурентоспроможністю підприємств: стратегічний підхід: монографія. Донецьк: ДонДУЕТ, 2006. 294 с.

61 Клівець П.Г. Стратегія підприємства: навч. посібник. Київ: Академвидав, 2007. 320 с.

62 Портер М. Конкуренція / Пер. с англ. Москва: Изд. дом «Вильямс», 2003. 496 с.

63 Попело О.В. Інтелектуальний капітал: теоретичний аспект і сучасні тенденції розвитку в Україні. *Економіка і регіон*. Полтава: ПолтНТУ. 2015. №2 (51). С. 66-78.

64 Коломіна О.Б. Підходи до визначення інтелектуального капіталу і його сутність. *Економіка: реалії часу*. 2014. № 6 (16). С. 206-211. URL: <http://economics.opu.ua/616-2> (дата звернення 15.02.2017).

65 Базилевич В.Д. Інтелектуальна власність: підручник. 2-ге вид. Київ: Знання, 2008. 431 с.

66 Кальчевская Н.Р., Черненко И.М. Управление интеллектуальным капиталом промышленного предприятия: учебное пособие. Екатеринбург: Из-во Урал, ун-та, 2014. 194 с.

67 Бутко М.П., Попело О.В. Інтелектуальний капітал як чинник модернізації регіонального економічного простору : монографія / за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. М.П. Бутка. Ніжин: ТОВ «Аспект-Поліграф», 2014. 372 с.

68 Чухно А.А., Леоненко П.М., Юхименко П.І. Інституціонально-інформаційна економіка: підручник / за ред. НАН України А.А. Чухна. Київ: Знання, 2010. 687 с.

69 Roos G., Roos J. Measuring Your Company's Intellectual Performance. *Long Range Planning*, 1997. Vol. 30. № 3. – P. 413–426. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00246301/30/3> (дата звернення 18.02.2017).

70 Bratnicki M., Stryżyna J., Butrym K. Przedsiębiorczość i kapitał intelektualny / pod red. M. Bratnickiego, J. Stryżyny. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, 2001. 70 s.

71 Зеліско І.М., Пономаренко Г.Ю. Управління інтелектуальним капіталом підприємств: монографія. Київ, 2015. 280 с.

72 Chen J., Zhu Z., Xie H. Valuing intellectual capital: a new model and empirical study. *Journal of Intellectual Capital*, 2004. Vol 5. № 1. P.195-212.

73 Abeysekera I. Intellectual Accounting scorecard – Measuring and Reporting Intellectual Capital. *The Journal of American Academy of Business*, 2003. 3(1&2). P. 422-427.

74 Гетьман М. А. Оптимизация структуры интеллектуального капитала предприятия. *III Starptautiskās jauno pētnieku un studentu zinātniski praktiskās konferences "Izaicinājumu un iespēju laiks: problēmas, risinājumi, perspektīvas"*. Rakstu krājumā. Rīga: Baltijas Starptautiskā akadēmija, Latvijas, 2013. L. 255-262. (0,32 ум.-друк.арк.).

75 Лекарина Н.К. Интеллектуальный капитал в оценке интеллектуальной собственности. *Экономический научный журнал «Оценка инвестиций»*, 2017. №1 (5). URL: http://www.esm-invest.com/sites/default/files/LekarkinaV5_ST2_ITEVIS.pdf (дата звернення 20.02.2017).

76 Школа В.Ю., Щербаченко В.О. Рівні управління інтелектуальним капіталом. *Механізм управління потенціалом інноваційного розвитку промислових підприємств*: монографія / за ред. к.е.н., доц. Ю.С. Шипуліної. Суми: ТОВ «ДД «Папірус», 2012. С. 235-242.

77 Безрукова Т.Л., Кузнецова Т.Е., Ващеулова Л.Ф., Шевелёв С.Ю. Интеллектуальный капитал в инновационных организациях: технология коучинга: монографія. Москва: ООО «Концепт», 2008. 280 с.

78 Saint-Onge H. Knowledge Management. URL: www.knowinc.com/saint-onge/primer/hso1.htm (дата звернення 27.02.2017).

79 Філіппова С. В., Ковтуненко К.В. Інтелектуальний потенціал як головний чинник формування інтелектуального капіталу. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*, 2013. №776. - С. 81-86.

80 Селезнев Е.Н. Интеллектуальный потенциал – показатель состояния интеллектуального капитала и эффективности его использования. *Финансовый менеджмент*, 2004. №5. URL: <http://www.finman.ru/articles/2004/5/3430.html> (дата звернення 1.03.2017).

81 Багов В., Сеолезнёв Е., Ступаков В. Управление интеллектуальным капиталом. Камертон, 2006. – 249 с.

82 Макаров А.М. Измерение и формирование клиентского капитала организации. *Практический маркетинг №1*. Москва: Агенство «BCI Marketing», 2005. С. 2-9. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11751038> (дата звернення 3.03.2017).

83 Гапоненко А.Л., Орлова Т.М. Управление знаниями. Как превратить знания в капитал. Москва: Эксмо, 2008. 188 с.

84 Khalique M., Shaari J., Isa A. Intellectual Capital and its Major Components. *International Journal of Current Research*, 2011. vol. 3. iss. 6. URL: <http://www.journalcra.com/archive/201106> (дата звернення 3.03.2017).

85 Кендюхов О. В. Інтелектуальний капітал підприємства: методологія формування механізму управління: монографія. Донецьк: ДонУЕП, 2006. 308 с.

86 Bourdieu P. The Forms of Capital. *Economic Sociology*, 2005. № 3, P. 60–74.

87 Татарко А.Н. Социальный капитал как объект психологического исследования: Монография. Москва: 2011. 173 с.

88 Coleman J. S. The Adolescent Society: The Social Life of the Teenager and its Impact on Education. *Free Press of Glencoe*, 1961. 265 p.

89 Ягельська К.Ю. Інновації та інтелектуальний капітал в системі чинників випереджаючого економічного розвитку. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності*, 2013. Вип. 1(2). С. 155-158.

90 Баранчєєв В.П. Управление брендингом как составляющей инновационного развития организации. *Маркетинг*, 2003. №1. С.46-63.

91 Шкурупій О.В. Сутність соціального капіталу та його цінність для економіки. *Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України*, 2007. № 3 (25), С. 3-7.

92 Portes A., Sensenbrenner J. Embeddedness and Immigration: Notes on the Social Determinants of Economic Action. *American Journal of Sociology*, 1993. Vol. 98, № 6 (May), P. 1320–1350.

93 Ярема І.І., Босак А.О. Інтелектуальний капітал підприємства: структурний підхід. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. Вісник Національного Університету «Львівська політехніка»*. Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2009. № 657. С. 138-143.

94 Мартиросян К.М. Символический капитал и персональная идентичность. *Теория и практика общественного развития*, 2005. №14. С. 108-113. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/simvolicheskiy-kapital-i-personalnaya-identichnost> (дата звернення 9.03.2017).

95 Гладышева А.В., Горбунова О.Н. Формирование культурно-нравственного капитала трудовых ресурсов. *Социально-экономические явления и процессы*, 2013. № 4 (050) С. 49-53. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-kulturno-nravstvennogo-kapitala-trudovyh-resursov> (дата звернення 9.03.2017).

96 Rodov I., Leliaert P. Financial Method of Intellectual Assets Measurement. *Journal of Intellectual Capital*, 2002. Vol. 3. № 3. P. 323–336.

97 Khalique M., Shaari J., Isa A. Intellectual capital and its major components. *International Journal of Current Research*. 2011. № 3.

98 Belassa B., Bueno G., Kuczynski P.-P., Simonsen N. *Towards Renewed Economic Growth in Latin America*. Washington DC: Institute for International Economics, 1986

99 Кипень Н.О., Дудяшова В.П. Взгляд на интеллектуальный капитал с позиции экономики знаний. *Науч. вестн. Костромского государственного технологического университета*, 2012. № 2. URL: http://vestnik.kstu.edu.ru/numbers.php?id_k=18 (дата звернення 13.03.2017).

100 Нестеров А.А., Форрестер С.В. Проблемы человеческого капитала в современной экономике: монография. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. 66 с.

101 Третьякова Т.И. Подходы к управлению интеллектуальным капиталом. *Вестник СамГУ*, 2013. №1 (102). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-upravleniyu-intellektualnym-kapitalom> (дата звернення 15.03.2017).

102 Каира З., Омельянчук А., Раффилд Б., Иванова Е. Интеллектуальная собственность как ключевой фактор экономики инноваций. *Проблеми підвищення ефективності управління інноваційними проектами та об'єктами інтелектуальної власності: зб. наук. праць ДонДУУ: серія «Державне управління»*, 2008. т.9, вип.9. Донецьк. С.71-80.

103 Панков В.А. Управление стоимостью наукоемкого машиностроительного предприятия: теория и практика. Київ: Наук. думка, 2003. – 424 с.

104 Рева О. В. Проблеми визначення інтелектуального капіталу на промислових підприємствах. *Збірник наукових праць Донецького державного університету управління «Проблеми та перспективи забезпечення стабільного соціально-економічного розвитку»*. Серія “Економіка”. Маріуполь: ДонДУУ, 2018. Т. XIX, вип. 306. С. 58-62.

105 Лазаренко Д.О., Сіренко С.В. Капіталізація фінансових витрат на формування об'єктів інтелектуальної власності. *Інфраструктура ринку*. № 14, 2017 С. 351-356. URL: http://market-infr.od.ua/journals/2017/14_2017_ukr/63.pdf (дата звернення 25.12.2017).

106 Пронина И. Интеллектуальный капитал: сущность, структура, функции *Электронное научное издание Аналитика культурологии*. URL: http://www.analiculturolog.ru/component/k2/item/487-article_20.html (дата звернення 15.03.2017).

107 Хомич С.В. Особливості структури інтелектуального капіталу. *Економічний простір*, 2011. №53 С. 27–32.

108 Красота О.В. Роль людського капіталу у підвищенні конкурентоспроможності національної економіки. URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/tppe/2009_20/Zb20_18.pdf (дата звернення 20.03.2017).

109 Гетьман М. А. Аналіз структури інтелектуального капіталу. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. Сєвєродонецькю Сєвєродонецьк*, 2017. № 6 (236). С. 75-80.

110 Рейтинг стран мира по уровню образования. URL: <http://gtmarket.ru/ratings/education-index/education-index-info> (дата звернення 23.03.2017).

111 Лазаренко Д.О. Управління інтелектуальним капіталом: економіко-правові і облікові аспекти. *Ефективна економіка*: електрон. наук. фахове вид. 2018. № 2. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6378> (дата звернення 21.02.2018).

112 Егоров В.В. Анализ зарубежного опыта организации системы управления интеллектуальным потенциалом. *Материалы научно-практической конференции*. Москва: МГУУ, 2004. 320 с.

113 Блинов А. О., Дресвянников В. А. Управленческое консультирование: Учебник для магистров. Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2013. 212 с.

114 Marr B., Schiuma G., Neely A. The dynamics of value creation: Mapping your intellectual performance drivers. *Journal of Intellectual Capital*, 2004. № 5(2). P. 312-325.

115 Рекова Н. Ю. Інформаційно-аналітичне забезпечення управління інноваційним розвитком підприємства. *Економічний вісник національного гірничого університету. Зб. наук. праць Національного гірничого університету*. Дніпропетровськ: НГУ, 2012. Вип. 2. С. 115–119.

116 Глушко О.В., Яремко І.Й. Інтелектуальний капітал як чинник забезпечення економічної стійкості машинобудівного підприємства. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*, 2014. № 794. С. 109-114

117 Мансуров Р.Е. HR-брендинг. Как повысить эффективность персонала. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. 224 с.:

118 Скударь Г.М. Управление конкурентоспособностью крупного акционерного общества: проблемы и решения. Киев: Наук. думка, 1999. 496 с.

119 Фасхиев Х. Модель управления конкурентоспособностью предприятия. *Проблемы теории и практики управления*, 2008. № 2. С. 69–80.

120 Тельнова А. В. Взаимосвязь функции управления капиталом с подсистемами финансового менеджмента предприятия. *Экономика промышленности*, 2012. №. 1-2 (57-58) URL: http://iep.donetsk.ua/journal/contents/2012/all_2012.htm (дата звернення 21.03.2017).

121 Лукичева Л.И. Управление интеллектуальным капиталом: учебное пособие. Москва: Омега-Л, 2009. 551 с.

122 Дресвянников В. А. Построение системы управления знаниями на предприятии: учебное пособие Москва: КНОРУС, 2006. 344 с.

123 Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент: Учебник для вузов. 4-е изд. Санкт-Петербург: Питер, 2003. 491 с.

124 Хілуха О.А. Кузьмін О.Є., Ліпич Л.Г. Управління інтелектуальним капіталом машинобудівних підприємств: теоретичні та прикладні положення: монографія. Луцьк: Вежа-Друк, 2014. 200 с.

125 Fayol H. Administration industrielle et générale. Paris: Dunod, 1979.

126 Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента / Пер.с англ. Москва: Дело, 1997.

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

128 Derzhevetska M.A. Theoretical aspects of intellectual capital. *Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XVIII Междунар. Науч. Конф. В 3 т. Т. 2. (19-20 октября 2017г.)*. Минск : НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2017. С. 86-87.

129 Держевецька М.А. Роль та сутність інтелектуального капіталу у сучасних умовах економіки. *Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики*. Матеріали 6-ої між нар. наук.-практична конф. (22-23 вересня 2017 р.). Одеса, Атлант 2017. С. 57-58.

130 Гетьман М. А. Теоретические аспекты интеллектуального капитала машиностроительных предприятий. *VII Starptautiskās jauno pētnieku un studentu zinātniski praktiskās konferences "Izaicinājumi un iespēju laiks: problēmas, risinājumi, perspektīvas"*. Rakstu krājumā. (11-12 maijs 2017 g.). Rīga, Baltijas Starptautiskā akadēmija, Latvijas. 2017. - L. 122-125.

131 Мировая экономика: под ред. Булатова А.С. Москва: 2005. 734 с.

132 Державна служба статистики України URL : www.ukrstat.gov.ua (дата звернення 30.06.2017).

133 Машинобудування в Донецькій області вперше за останні кілька років показало зростання. URL: <https://doneck-news.online/mashinobuduvannya-v-donetskij-oblasti-vpershe-za-ostanni-kilka-rokiv-pokazalo-zrostannya> (дата звернення 30.09.2017).

134 Geisberger E., Broy M. Integrierte Forschungsagenda Cyber-Physical Systems. *Acatech STUDIE*, 2012. URL: http://www.fortiss.org/fileadmin/uploads/projects/agendaCPS_Studie (дата звернення 25.05.2017).

135 Wahlster, W. Industry 4.0: The Semantic Product Memory as a Basis for Cyber-Physical Production Systems. Zurich, 2013. URL: https://30www.ida.lui.se/ida30/program/Wolfgang_Wahlster-IDA30-20130924-Industrie_4_0_Active_Semantic_Memories_for_Smart_Factories.pdf. (дата звернення 25.05.2017).

136 Celos и программные решения DMG Mori. *DMG Mori Journal*, 2016. № 1. С. 14-19.

137 Reimann M., Ruckriegel C. Road2CPS. Priorities and Recommendations for Research and Innovation in Cyber-Physical Systems. Steinbeis-Edition. Stuttgart, 2017. 1st edition. 58 p.

138 Geisberger E., Broy M. Integrierte Forschungsagenda Cyber-Physical Systems. *Acatech STUDIE*, 2012. URL: http://www.fortiss.org/fileadmin/uploads/projects/agendaCPS_Studie (дата звернення 25.05.2017).

139 Дятлов С. А., Селищева Т. А. Трансформация форм капитала в условиях роста информатизации экономики. *Научные труды ДонНТУ. Серия: экономическая*, 2006. Выпуск 103-1. С. 137—143.

140 Барьеры и перспективы IoT и Индустрии 4.0. URL: <https://appa.u.org.ua/publications/barery-y-perspektyvy-iiot-y-yndustryu-4-0/> (дата звернення 13.06.2017).

141 Digital IoT report. CFE Media, 2016. URL: http://bt.editionsbyfry.com/publication/?i=320036#%22issue_id%22:320036,%22numpages%22:1,%22page%22:1 (дата звернення 15.06.2017).

142 Кравченко М.С., Марченко Н.В. Стратегия инновационной деятельности промышленных предприятий. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту*, 2016. №2 (62). С. 25–35.

143 Промислова власність у цифрах URL: http://www.uipv.org/i_upload/file/promvlasnist-2017.pdf (дата звернення 5.01.2018).

144 Про охорону прав на винаходи і корисні моделі: Закон України. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3687-12> (дата звернення 15.07.2017).

145 Про охорону прав на знаки для товарів і послуг: Закону України «» від 15.12.1993 № 3689-XII. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3689-12> (дата звернення 15.07.2017).

146 Матеріали сайту Holz Expert «Что такое индустрия 4.0? Цифры и факты» URL: <http://holzex.ru/chto-takoe-industriya-4-0-tsifryi-i-faktyi/> (дата звернення 17.07.2017).

147 Ивлиева Н. Н. Оценка стоимости интеллектуального капитала предприятия: монография. Москва: Маркет ДС, 2008. 144 с.

148 Топільницька Я. О. Інтелектуальний капітал: суть та методика вимірювання. *Держава та регіони. Сер. : Економіка та підприємництво*, 2013. № 2. С. 25-28.

149 Волощук Л.О. Методичні засади та проблеми оцінювання інтелектуальної складової інноваційного розвитку промислового підприємства. *Економічний аналіз*, 2014. Том 18. №2. С. 87-94.

150 Getman M. Analysis of the methods for the assessment of enterprise intellectual capital. *Innovative information technologies in economy and social*

sphere: Materials III of the International Scientific-practical conference. Part. 3. Prague, 2014. P. 434-436.

151 Орлов А.И. Экспертные оценки. Учебное пособие. Москва, 2002. 31 с.

152 Голованова И.С. Выбор информативных признаков. Оценка информативности. Томск, 2003.

153 Шеннон К.Э. Математическая теория связи. 1948, М. 259-263.

154 Кульбак С. Теория информации и статистика. Москва: Наука, 1967. С. 13-16,93- 97,140-143.

155 Савченко В.А. Управління розвитком персоналу: Навч. посібник. Київ: КНЕУ, 2002. 351 с.

156 Середня заробітна плата URL:
<https://index.minfin.com.ua/ua/labour/salary/average/> (дата звернення
 17.01.2018).

157 Економічна енциклопедія: У 3 т.: Т. 1. / Редкол.: ...С. В. Мочерний Київ: Видавничий центр «Академія», 2000. 864 с.

158 Регламент Комиссии ЕС № 772/2004 от 27.04.2004г. о применении статьи 81(3) Договора о создании ЕС к соглашениям о передачи технологии. URL: <http://www.wipo.int/wipolex/ru/details.jsp?id=6390> (дата звернення 20.07.2017).

159 Святоцький О.Д., Крайнєв П.П., Прахов Б.Г. Право інтелектуальної власності на раціоналізаторську пропозицію / За ред. О.Д. Святоцького. Київ: Концерн «Видавничий Дім «Ін Юре», 2004. 128 с.

160 Дергачова В.В., Пермінова С.О. Інтелектуальна власність: навчальний посібник. Київ: НТУУ «КПІ», 2015. 416 с.

161 Шелудько В.М. Фінансовий менеджмент: Підручник. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. 2-ге вид. Київ: Знання, 2013. 375 с.

162 Бутинець Ф.Ф. Бухгалтерський фінансовий облік: підручник для студентів спеціальності «Облік і аудит» вищих навчальних закладів. 8-ме вид., доп. і перероб. Житомир: ПП «Рута», 2009. 912 с.

163 Друкер П. Классические работы по менеджменту / пер. с англ. И. Григорян, О. Медведь, С. Писарева. М.: Альпина Пабlishер., 2017. 218 с.

164 Гетьман М. А. Методичний підхід до оцінки інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства. *Ефективна економіка*: електрон. наук. фахове вид. 2016. № 9. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6371> (дата звернення 28.07.2017).

165 Тихомиров Н.П., Дорохина Е.Ю. Эконометрика: 2-е изд. Москва: Издательство «Экзамен», 2007. 512 с.

166 Zweig M.H., Campbell G. ROC Plots: A Fundamental Evaluation Tool in Clinical Medicine. *Clinical Chemistry*. Vol. 39. No. 4. 1993.

167 Логистическая регрессия и ROC-анализ — математический аппарат. URL: <https://basegroup.ru/community/articles/logistic> (дата звернення 03.08.2017).

168 200 найбільших компаній України 2016 року URL: https://biz.censor.net.ua/resonance/3033764/200_nayiblshih_kompanyi_ukrani_2016_roku (дата звернення 15.10.2017).

169 Гетьман М. А. Аналіз методів прогнозування величини інтелектуального капіталу. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку економіки в умовах глобальної нестабільності*: матер. III міжнар. наук.-практ. конф. (10-12 грудня 2015 р.). Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2015. С. 367–369.

170 Рекова Н. Ю. Інновація як форма реалізації інтелектуального капіталу. *Менеджер : вісник Донецького державного університету управління*, 2014. № 2 (68). С. 152–156.

171 Грицьков Є. В. Організаційно-економічне забезпечення управління інтелектуальним капіталом на будівельних підприємствах: автореф. дис. ...

канд. екон. наук: 08.00.04 / Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова. Харків, 2016. 24 с.

172 Федулова І.В. Формування інтелектуального капіталу як невід'ємної частини інноваційного менеджменту. *Сучасні проблеми інноваційного розвитку держави: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції.* – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2008. Том 5. С. 50-53.

173 Шеннон Р. Имитационное моделирование систем. Москва: Мир, 1978. 250 с.

174 Держевецька М. А. Системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства. *Держава та регіони.* Серія: Економіка та підприємництво. 2017. № 4–5 (97–98). С. 3-6 .

175 Рева О. В. Інформаційно-іноваційний підхід побудови та розвитку інтелектуального капіталу у сучасній економіці. *Ефективна економіка: електрон. наук. фахове вид.* 2017. № 10. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6434> (дата звернення 22.11.2017).

176 2 Виханский О.С. Стратегическое управление: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Гардарика, 2003.

177 Шатраков А.Ю., Парфенова М.Я., Воропанова И.Н. Диссимметрия интеллектуального капитала предприятия. Москва: Экономика, 2007. 176 с.

178 Василик А. В. Формування стратегії управління інтелектуальним капіталом підприємства. *Економіка, організація і управління підприємством Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України,* 2010. № 4 (43). С. 127-132

179 Олянич Д. Б. Теория организации: Учебник. Ростов на Дону: Феникс, 2008. 408 с.

180 Coyle R.G. Management system dynamics. L. etc. Willey, 1997. P. 156–163.

181 Останкова Л.В., Шевченко Н.Ю., Гетьман М.А. Имитационное моделирование величины интеллектуального капитала предприятия как системообразующий фактор его конкурентоспособности. *Škola biznisa Serbia*, 2014. №2. С. 77-84.

182 Держевецька М. А. Інформаційно-аналітичне забезпечення як складова інтелектуального капіталу підприємства. *Управління економікою: теорія та практика*. Київ, 2017. С. 150-156.

183 Подгора Е.А., Шимко Е.В., Гетьман М. А. Оценка применения математического моделирования при анализе и прогнозировании затрат на производство. *Научный вестник ДГМА*. Краматорск, 2015. №1 (16). С. 174-180.

184 Гетьман М.А. Анализ использования математического моделирования для оценки интеллектуального капитала. *IV Starptautiskās jauno pētnieku un studentu zinātniski praktiskās konferences "Izaicinājumu un iespēju laiks: problēmas, risinājumi, perspektīvas"*. Rakstu krājumā. Rīga, Baltijas Starptautiskā akadēmija, Latvijas, 2014. L. 136-140.

185 Derzhevetska M., Getman I. Development of the information-analytical database of the intellectual capital of the enterprise. *Formation of Knowledge Economy as the Basis for Information Society*: thesis of the 5th International Scientific Seminar. Kyiv-Vienna: International Academy of Information Science, 2018. P. 30-33.

ДОДАТКИ

Таблиця А.1

Визначення поняття інтелектуального капіталу

№	Автор	Визначення
1	2	3
1.	Дж.К. Гелбрейт	Інтелектуальна діяльність
2.	Е. Брукінг	Термін для позначення нематеріальних активів, без яких компанія не може існувати, посилюючи конкурентні переваги
3.	К. Бредлі	Процес перетворення знань і невлених активів у корисні ресурси, які дають конкурентні переваги індивідуумам, фірмам і націям
4.	В.Л. Іноземцев	Інтелектуальний капітал (ІК) являє собою щось на зразок «колективного мозку», який акумулює наукові й повсякденні знання працівників, інтелектуальну власність і накопичений досвід, спілкування й організаційну структуру, інформаційні мережі й імідж фірми
5.	А.Н. Козирєв	Це перш за все люди і знання, якими вони володіють, а так само їх навички, зв'язки та все те, що допомагає ефективно використовувати знання і навички
6.	А. Стюарт	Інтелектуальний матеріал, що включає в себе знання, досвід, інформацію, інтелектуальну власність і бере участь у створенні цінностей. Це - колективна розумова енергія
7.	К. Тейлор	ІК компанії складають знання її співробітників, накопичені ними при розробці продуктів, наданні послуг, а також її організаційна структура і інтелектуальна власність
8.	Б.Б. Леонтєв	Вартість сукупності наявних у суб'єкта інтелектуальних активів, включаючи інтелектуальну власність, його природні та набуті інтелектуальні власності та навички, а також накопичені ним бази знань і корисні відносини з іншими суб'єктами
9.	Д. Даффі	Сукупні знання, якими володіє організація в особі своїх співробітників, а також у вигляді методологій, патентів, архітектури та взаємозв'язків

1	2	3
10.	Б.З. Мільнер	Явні і неявні знання, навички, що належать як компанії, так і окремим особам, а також структурні та культурні елементи
11.	Л. Эдвинсон	Поняття ІК збігається з поняттям невлених активів і розглядається, як необхідна умова конкурентоспроможності компанії
12.	І.І. Просвірина	Економічна цінність двох категорій невлених майна компаній
13.	Дж. Даум	Засновані на зв'язках структуровані знання і здібності, які володіють потенціалом розвитку і створення вартості
14.	М.А. Ескіндаров	Система характеристик, що визначають здатність людини, тобто якість робочої сили індивідуума, сукупного працівника підприємства, фірми корпорації, країни, які матеріалізуються або проявляються в процесі праці, яка створює товар, послуги, додатковий продукт з метою їх відтворення на основі персоніфікованого економічного інтересу кожного суб'єкта, їх сукупності
15.	В.Л. Макаров	Це поняття ширше, ніж нематеріальні активи та інтелектуальна власність і не регламентується нормативними актами. Зміст нематеріальних активів жорстко регулюється правовими документами і бухгалтерськими стандартами
16.	А. Уайлмен	Об'єднує ту частину невлених, яка принципово не може мати прямої грошової оцінки і невіддільна від створеної її компанії на відміну від невлених активів, які можуть вимірюватися в грошових одиницях та існувати за межами організації.
17.	Р. Роследер, Р. Фінчем	ІК - це новий актив, якого раніше не було, тому не збігається ні з нематеріальними активами, а ні з гудвілом
18.	Х. Макдональд	Знання, які є в організації і можуть бути використані для отримання різних переваг перед конкурентами
19.	М. Мелоун	Це сума капіталу - людського і структурного
20.	Д. Клейн, Л. Прусак	ІК - це інтелектуальний матеріал, який формалізований і зафіксований, що використовується для виробництва більш цінного майна

Продовження табл. А.1

1	2	3
21.	Р. Петті	Це новий гудвіл, новий вид активів компаній, який відноситься до невлених активів, але відрізняється від наявних активів
22.	Л. Мельник	Розумові здібності людей у сукупності зі створеними ними матеріальними і нематеріальними засобами, які використовуються в процесі інтелектуальної роботи
23.	К. Багриновський	ІК передбачає силу тих знань всіх працівників компаній, яка забезпечує її конкурентоспроможність
24.	О.О. Стрижак	Сукупність здібностей і знань, які мають економічну цінність і використовуються у виробничій системі, орієнтованій на задоволення потреб суспільства з метою створення інноваційного потенціалу та отримання доходу
25.	В.О. Кузьминський	Система відносин економічних суб'єктів раціонального, стійкого його відтворення на основі прогресивного розвитку науки для виробництва конкурентних товарів і послуг, підвищення рівня життя, вирішення проблем нерівномірності світового та регіонального розвитку на основі персоніфікованих економічних інтересів суб'єктів і об'єктів
26.	Т.В Чечелов, Г.Ю. Івлева	Сукупність знань, навичок, умінь людини, його мобільність (здатність до сприйняття нової інформації, навчання, перепідготовки, адаптації до нових умов) і креативність (здатність неординарно мислити і формувати ідеї), які забезпечують можливість створення додаткового продукту в процесі руху ІК
27.	А.А. Гапоненко, Т.М. Орлова	Знання, інформація, досвід, організаційні можливості, які можна використовувати для створення багатства
28.	А.А. Чухно	Капітал, який акумулює наукові та професійно-технічні знання працівників, поєднує інтелектуальну працю та інтелектуальну власність, накопичений досвід, спілкування, організаційну структуру, інформаційні мережі, - тобто, все те, що визначає імідж фірми і зміст її бізнесу

1	2	3
29.	А.В. Лапін	Симбіоз людського капіталу та його результатів у вигляді інтелектуального продукту
30.	О.В. Кендюхов	Способи створювати нову вартість, інтелектуальні ресурси підприємства, представлені людським і машинним інтелектом, а також інтелектуальними продуктами, виробленими самостійно або залученими з інших джерел (куплені, орендовані) як засоби створення нової вартості.
31.	М. Бендиков, Е. Джамай	Сума тих знань всіх працівників, якими володіє організація в особі своїх співробітників, а також у вигляді методологій, патентів, архітектури та взаємозв'язку
32.	С.И. Грицуленко	Виробничо-соціальний комплекс, що забезпечує на новому, більш досконалому професійному і технічному рівнях виробництво продуктів і послуг, здатних конкурувати на ринку (знань, ідей, товарів, послуг)
33.	Д. Клейн, Л. Прусак	Інтелектуальний матеріал, формалізований і зафіксований, що використовується для виробництва більш цінного майна
34.	В.А. Щербаченко	Комплект взаємопов'язаних нематеріальних ресурсів та можливостей учасників виробничого процесу, які використовують набуті знання і вміння для створення інноваційних продуктів, що сприяє розвитку національної економіки
35.	О.Б. Коломіна	ІК підприємства - це економічні відносини, що виникають з приводу формування, ефективного управління, використання та відтворення інтелектуальних ресурсів з метою отримання додаткового доходу в процесі економічного розвитку
36.	Р.Е. Мансуров	Сукупність інтелектуального потенціалу компанії та інтелектуальної власності компанії, виражена в грошовій формі, яка забезпечує інноваційність розвитку з метою досягнення економічної ефективності та посилення конкурентних переваг на ринку
37.	Н.Н. Карпова	Сукупність знань, що представляють для цього підприємства потенційну цінність

1	2	3
38.	В. Титков	ІК - це знання, які мають потенційну цінність, тобто люди - фахівці, які їх створюють. ІК не має реальної цінності, поки він відповідним чином не врахований і не захищений в правових відносинах
39.	С. Климов	Визначається як сукупність індивідуальних здібностей людини і є категорією макроекономіки, що характеризує кількість робочої сили
40.	В. Багов	Інтелектуальне багатство організації, що зумовлює її творчі можливості по створенню і реалізації інтелектуальної та інноваційної продукції
41.	Х. Фасхiev	Сукупність знань і псевдоматеріальних цінностей, отриманих в пізнавальному процесі людини, які використовуються в діяльності господарюючих суб'єктів та надають йому конкурентні переваги
42.	А. Алберт, К. Бреді	Процес перетворення знань і нематеріальних активів на ресурси, які дають конкурентні переваги окремим особам, фірмам, державам
43.	К.А. Багриновський	Носить досить загальний характер і зазвичай має на увазі суму тих знань всіх працівників компанії, яка забезпечує її конкурентоспроможність
44.	Б.В. Саліхов	Сутність інтелектуального капіталу пов'язана з ціннісно-орієнтованою капіталізацією інтелектуальних знань і визначає його як систему капіталізованих інтелектуальних знань, творче використання яких забезпечує виробництво нових інтелектуальних благ і отримання належного доходу
45.	Й. Руус, С. Пайк, Л. Фернстрьом	Всі негрошові та нематеріальні ресурси, повністю або частково контрольовані організацією, які беруть участь у створенні цінності. Ґрунтуючись на економічній поведінці інтелектуального капіталу, поділяють його на три категорії: відносний, організаційний і людський капітал
46.	Е.Н. Селезньов	ІК - це інтелектуальне багатство організації, що зумовлює її творчі можливості по створенню і реалізації інтелектуальної та інноваційної продукції

1	2	3
47.	В.В. Єрмоленко, Е.Д. Попова	Взаємозв'язок знань, досвіду і ключових компетенції персоналу корпорації, відносин корпорації з партнерами і клієнтами, який забезпечує створення додаткової вартості і унікальних переваг корпорації на обраному сегменті ринку
48.	В.Н. Голубкін	Нематеріальні (або невідчутні) активи, які не вказуються у фінансових документах компанії, але можуть бути кодифіковані, оцінені і керуються компанією
49.	О. Малишко	Інтелектуальний капітал охоплює всі невідчутні та нефізичні активи і ресурси організації, які зазвичай не мають оцінки в її балансовому звіті (крім об'єктів інтелектуальної власності), тобто її процесів, інноваційної здатності, неявного знання її членів, а також мережі контактів останніх»
50.	С. Легенчук	Інтелектуальний капітал є частиною невідчутних активів і пов'язаний з нематеріальними активами щодо об'єктів прав інтелектуальної власності
51.	Л. Городянська	Сутність інтелектуального капіталу виявляється в сукупності дії його складових, до яких відносяться інтелектуальна власність, людський капітал, інтелектуальний капітал та інтелектуальний споживчий капітал
52.	П. Саліван	Це знання, яке може бути перетворене на прибуток
53.	В. Базилевич	Це накопичена у процесі інтелектуальної діяльності сукупність знань, досвіду, навичок, творчості, здібностей, взаємовідносин, що мають економічну цінність і використовуються у процесі виробництва й обміну з метою отримання доходу
54.	Ю. Гава	ІК – це, особистий ресурс, інтелектуальний матеріал, що формалізується, обробляється й використовується для збільшення вартості активів компанії
55.	С. Хомич	ІК - сукупність формалізованих та неформалізованих знань, яка втілена в інтелекті персоналу, технологіях, бізнес-процесах, взаємовідносинах з клієнтами та самим персоналом, і здатна приносити фірмі економічну вигоду та конкурентні переваги

Анкета для експертів щодо питання оцінки вагомих якісних параметрів інтелектуального капіталу для машинобудівних підприємств

Шановні експерти, просим Вас надати відповіді, на питання які містяться у анкеті та виразити свою думку відносно вагомості якісних параметрів інтелектуального капіталу для машинобудівних підприємств. Кожному параметру потрібно надати оцінку від 1 до 9, де 9 - найвища оцінка.

№	Якісний чинник інтелектуального капіталу	Оцінка
1.	Кваліфікація співробітників	
2.	Стаж і час роботи на підприємстві	
3.	Вікові рамки	
4.	Система навчання	
5.	Мотивація	
6.	Умови праці	
7.	Інноваційна діяльність	
8.	Інформаційне забезпечення	
9.	Корпоративна культура	
10.	Принципи керівництва	
11.	Реляційні ресурси	
12.	Маркетингова діяльність	
13.	Фінансові результати	

Дякуємо за співпрацю!

Додаток В

Таблиця В.1

Показники діяльності найбільших компаній України

№	Компанія	Виручка (млрд грн)	Прибуток/ Збиток (млн грн)	№	Компанія	Виручка (млрд грн)	Прибуток/ Збиток (млн грн)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	НАК "Нафтогаз України"	161,38	26 528,99	29	ТОВ "АТ Каргілл"	17,09	733,23
2	ДП "Енергоринок"	131,02	1 283,49	30	Українсько-Естонське підприємство ТОВ "Оптіма-Фарм"	16,37	186,33
3	ПАТ "Укргазвидобування"	55,04	12 083,94	31	ПАТ "Єнакієвський металургійний завод"	16,29	360,48
4	ПрАТ "Арселор Міттал Кривий Ріг"	52,96	2 704,12	32	ПАТ "ДТЕК Західенерго"	16,14	-296,69
5	ТОВ "АТБ-Маркет"	48,38	1 605,43	33	ДочПЗП "Сантрейд"	16,12	384,49
6	ТОВ "Кернел-трейд"	42,61	185,33	34	ТОВ "НФ Трейдинг Україна"	15,92	-6,87
7	ТОВ "Тедіс Україна"	42,42	-1 224,42	35	ПрАТ "Київстар"	15,75	3 079,57
8	ПАТ "Укртрансгаз"	38,39	-3 074,28	36	ТОВ "Метінвест-Шіппінг"	15,56	115,99
9	ТОВ "ДТЕК Трейдинг"	37,1	-620,26	37	МПП Фірма "Ерідон"	15,42	358,18
10	ДП "НАЕК "Енергоатом"	36,07	187,13	38	ТОВ Сільськогосподарське підприємство "Нібулон"	15,32	132,59
11	ПАТ "Маріупольський меткомбінат ім. Ілліча"	35,7	-152,79	39	ПАТ "Північний ГЗК"	15,11	3 613,10
12	ТОВ "Фоззі-Фуд"	34,74	-383,56	40	ПрАТ "Донецьксталь" – металургійний завод"	14,93	-2 280,03
13	ТОВ "БНК-Україна"	33,22	209,97	41	ПАТ "Південний ГЗК"	14,61	5 903,59
14	ПАТ "Запорізький меткомбінат "Запоріжсталь"	33,16	4 690,08	42	ТОВ "ДТЕК Східенерго"	14,4	888,25
15	ПАТ "Меткомбінат "Азовсталь"	32,7	558,42	43	ПАТ "Дніпровський меткомбінат ім. Ф.Е. Дзержинського"	14,15	-2 717,07
16	ТОВ "ВООГ Трейдинг"	28,65	415,89	44	ПАТ "ДТЕК Дніпроенерго"	14,14	2 284,37
17	ТОВ "Епіцентр К"	28,15	2 434,05	45	ТОВ "Філіп Морріс Сейлз Енд Дистриб'юшн"	13,67	86,27
18	ПАТ "ДТЕК Дніпрообленерго"	28,01	471,16	46	ПАТ "Алчевський меткомбінат"	13,5	-10 568,34
19	ПАТ "ФПНК "Укрнафта"	23,81	-971,79	47	ПАТ "Державна продовольчо-зернова корпорація України"	13,1	-770,64
20	ПАТ "Київенерго"	23,73	2,58	48	ПАТ "Миронівський завод виготовлення круп і комбікормів"	13,03	-193,53
21	ПП "ОККО-Бізнес контракт"	22,64	185,32	49	ПАТ "Миронівський хлібопродукт"	12,72	-2 261,86
22	ПАТ "Укрнафта"	22,58	-8 739,30	50	ТОВ "Метінвест-смц"	12,19	443,87
23	ТОВ "БАДМ"	21,53	639,62	51	ТОВ "Метро Кеш Енд Кері Україна"	11,82	-671,28
24	ТОВ "Метінвест холдинг"	21,21	305,26	52	ПАТ "Авдіївський коксохімічний завод"	11,78	808,74
25	ТОВ "Імпорт Транс Сервіс"	21,07	-68,15	53	ТОВ "Торговий дім "Агроімпорт ЛТД"	11,6	54,13
26	ПАТ "ДТЕК Павлоградвугілля"	19,69	647,15	54	ДочП "Кондитерська корпорація "Рошен"	11,4	1 845,56

Продовження табл. В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
55	ТОВ "ВОГ Рігейл"	19,33	-1 198,65	85	ПАТ "Інгулецький ГЗК"	11,31	-69,26
56	ПрАТ "Авіакомпанія "Міжнародні авіалінії України"	17,84	336,96	86	ПАТ "Нікопольський завод феросплавів"	11,21	-727,46
57	ТОВ "Нафтотрейд Ресурс"	17,17	8,38	87	ПрАТ "МТС Україна"	11,18	1 288,11
58	ПАТ "Полтавський ГЗК"	17,13	378,71	88	ПАТ "Центренерго"	10,7	625,54
59	ТОВ "АТ Каргілл"	17,09	733,23	89	ПАТ "Інгулецький ГЗК"	11,31	-69,26
60	Українсько-Естонське підприємство у формі ТОВ "Оптіма-Фарм, Лтд"	16,37	186,33	90	ПАТ "Нікопольський завод феросплавів"	11,21	-727,46
61	ПАТ "Єнакієвський металургійний завод"	16,29	360,48	91	ПрАТ "МТС Україна"	11,18	1 288,11
62	ПАТ "ДТЕК Західенерго"	16,14	-296,69	92	ПАТ "Центренерго"	10,7	625,54
63	ДочПзП "Сантрейд"	16,12	384,49	93	ТОВ "Адм Трейдінг Україна"	10,65	-8,61
64	ТОВ "НФ Трейдінг Україна"	15,92	-6,87	94	ПАТ "Мотор Січ"	10,38	2 186,52
65	ПрАТ "Київстар"	15,75	3 079,57	95	ТОВ "Шляхове будівництво "Альтком"	10,34	-469,26
66	ТОВ "Метінвест-Шіппінг"	15,56	115,99	96	ТОВ "ДТЕК Високовольтні мережі"	10,25	165,78
67	МПП Фірма "Ерідон"	15,42	358,18	97	ТОВ "Сингента"	10,11	14,28
68	ТОВ Сільськогосподарське підприємство "Нібулон"	15,32	132,59	98	ПАТ "Євраз-Дніпропетровський металургійний завод ім. Петровського"	10,08	-322,75
69	ПАТ "Північний ГЗК"	15,11	3 613,10	99	ПАТ "Запоріжжяобленерго"	9,97	0,99
70	ПрАТ "Донецьксталь" – металургійний завод"	14,93	-2 280,03	100	ТОВ "Ашан Україна Гіпермаркет"	9,71	202,99
71	ПАТ "Південний ГЗК"	14,61	5 903,59	101	ТОВ "Лемтранс"	9,67	3,69
72	ТОВ "ДТЕК Східенерго"	14,4	888,25	102	ТОВ "Самсунг Електронікс Україна Компані"	9,54	242,74
73	ПАТ "Дніпровський меткомбінат ім. Ф.Е. Дзержинського"	14,15	-2 717,07	103	ПрАТ "Нафтогазвидобування"	9,2	5 412,15
74	ПАТ "ДТЕК Дніпроенерго"	14,14	2 284,37	104	ПАТ "Азот"	9,14	-1 374,21
75	ТОВ "Філіп Морріс Сейлз Енд Дистриб'юшн"	13,67	86,27	105	ПрАТ "Джей Ті Інтернешнл Компані Україна"	9,13	-376,43
76	ПАТ "Алчевський меткомбінат"	13,5	-10 568,34	106	ПП "Укрпалетсистем"	8,82	94,06
77	ПАТ "Державна продовольчо-зернова корпорація України"	13,1	-770,64	107	ПрАТ "Філіп Морріс Україна"	8,72	-1 082,74
78	ПАТ "Миронівський завод по виготовленню круп і комбікормів"	13,03	-193,53	108	ТОВ "Нестле Україна"	8,24	-576
79	ПАТ "Миронівський хлібопродукт"	12,72	-2 261,86	109	ТОВ "Вента. ЛТД"	8,08	222
80	ТОВ "Метінвест-смц"	12,19	443,87	110	ПрАТ "Райз-Максимко"	8,05	2 338,09
81	ТОВ "Метро Кеш Енд Кері Україна"	11,82	-671,28	111	ТОВ "Дельта Вілмар СНД"	7,95	332,23
82	ПАТ "Авдіївський коксохімічний завод"	11,78	808,74	112	ПП "Логін"	7,77	63,46
83	ТОВ "Торговий дім "Агроімпорт ЛТД"	11,6	54,13	113	ТОВ "Інтерпайп Україна"	7,76	-1 144,59
84	ДочП "Кондитерська корпорація "Рошен"	11,4	1 845,56	114	ПзП "Тойота-Україна"	7,74	677,2

Продовження табл. В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
115	ТОВ "Вінницька птахофабрика"	7,73	979,63	146	ПАТ "Укргідроенерго"	6	2 209,72
116	ТОВ "РГК Трейдінг"	7,72	65,24	147	ТОВ "М Т І"	5,99	129,61
117	ТОВ "САВ-Дистрибьюшн"	7,59	78,79	148	ТОВ "Порше Україна"	5,97	484,49
118	ПрАТ "Миронівська птахофабрика"	7,32	932,92	149	ПАТ "Полтаваобленерго"	5,96	-270,2
119	ДП "Адміністрація морських портів України"	7,3	3 854,37	150	ТОВ "Енерго-сервісна компанія "Еско-Північ"	5,71	1 078,46
120	ТОВ "Вінницька птахофабрика"	7,73	979,63	151	ТОВ "Миколаївський глиноземний завод"	5,7	442,69
121	ТОВ "РГК Трейдінг"	7,72	65,24	152	ТОВ "Західна нафтогазова компанія"	5,65	60,68
122	ТОВ "САВ-Дистрибьюшн"	7,59	78,79	153	ТОВ "Новус Україна"	5,59	-98,81
123	ПрАТ "Миронівська птахофабрика"	7,32	932,92	154	ТОВ "АВ Метал груп"	5,51	73,78
124	ДП "Адміністрація морських портів України"	7,3	3 854,37	155	ТОВ "Баядера логістик"	5,47	13,42
125	ДП "НЕК "Укренерго"	7,17	3 012,10	156	ПАТ "Запорізький завод феросплавів"	5,41	175,29
126	ПАТ "Центральний ГЗК"	7,1	2 218,89	157	ТОВ "Київоблгаз збут"	5,34	-31,71
127	ТОВ "Сандора"	7,06	-419,45	158	ТОВЗП "Віннер Імпорте Україна, Лтд"	5,33	220,36
128	ТОВ "Фудмережа"	7,01	-43,78	159	ПАТ "Дніпроазот"	5,25	50,55
129	АК "Харківобленерго"	6,79	-99,57	160	ПАТ "Одеський припортовий завод"	5,23	-2 706,89
130	ДочП "Агроцентр Єврохім-Україна"	6,67	161,22	161	ПрАТ "А/Т тютюнова компанія "В.А.Т.- Прилуки"	5,21	-2 342,15
131	ТОВ "Діеса"	6,65	65,91	162	ТОВ "Торговий дім "Авіас"	5,21	-320,07
132	ТОВ "Експансія"	6,61	-245,39	163	ПП "Таврія плюс"	5,2	54,87
133	ТОВ "Металургійний завод "Дніпросталь"	6,59	-48,39	164	ТОВ "Байєр"	5,18	861,47
134	ПАТ "Київобленерго"	6,59	60,18	165	ПАТ "Джей Ті Інтернешнл Україна"	5,18	-48,13
135	ТОВ "Омега"	6,42	1,13	166	ТОВ"Стейт Оіл"	5,15	-68
136	ПАТ "Донбасенерго"	6,42	-395,36	167	ПАТ "Карлсберг Україна"	5,1	1 005,03
137	ТОВ "Фора"	6,39	-87,92	168	ПАТ "Інтерлайп Нижньодніпровський трубопрокатний завод"	5,04	-1 132,73
138	ПАТ "Укртелеком"	6,33	244,1	169	ПАТ "Компанія "Райз"	5,03	-7,94
139	ПАТ "Електрометалургійний завод "Дніпроспецсталь" ім. А.М. Кузьміна"	6,31	-403,65	170	ТОВ "Метінвест-Ресурс"	5	-6,6
140	ТОВ "Інкостіл груп"	6,2	7,95	171	ТОВ "Альянс Ойл Україна"	5	113,04
141	ТОВ "Оптімус Плюс"	6,12	-119,08	172	ТОВ "Елемент нафта"	4,99	0,25
142	ТОВ "Проктер Енд Гембл Трейдінг Україна"	6,1	396,22	173	ТОВ "Львівгаз збут"	4,91	25,92
143	ПАТ "Енергопостачальна компанія Одесаобленерго"	6,1	-68,77	174	ТОВ "ТД "Насіння"	4,9	78,37
144	ТОВ "Дніпропетровськгаз збут"	6,1	7,18	175	ТОВ "Європа-Транс Лтд"	4,88	0,79
145	ТОВ "КОМФІ Трейд"	6	42,92	176	ТОВ "РУШ"	4,84	211,25

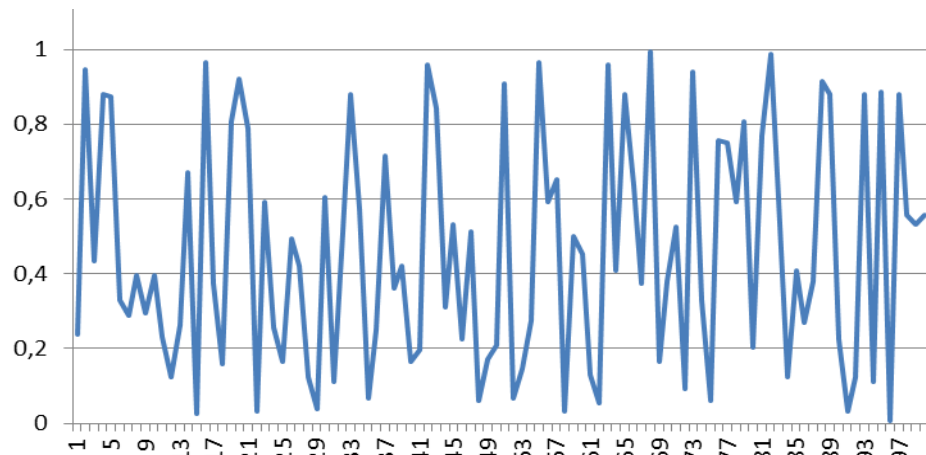


Рисунок Г.1. Моделювання значення кількості працівників з вищою освітою для ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»

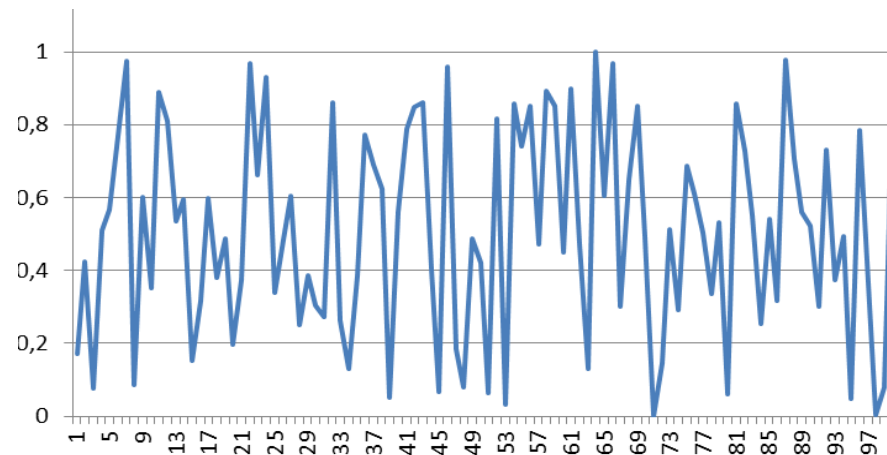


Рисунок Г.2. Моделювання значення підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців для ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»

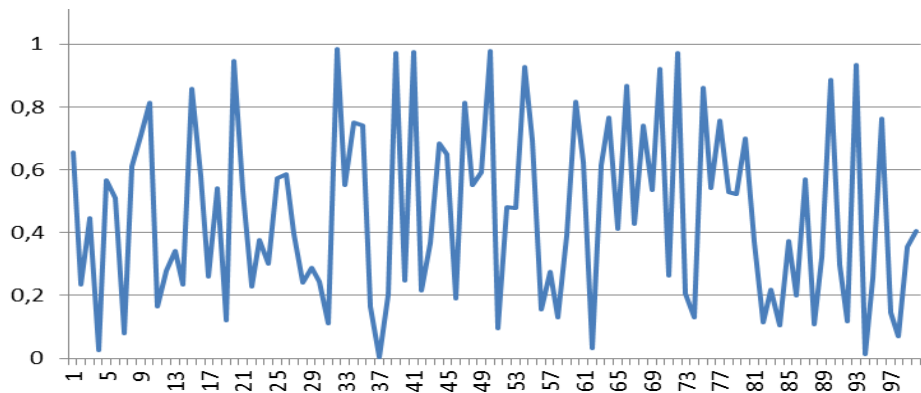


Рисунок Г.3. Моделювання значення інвестування у розвиток персоналу для ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»

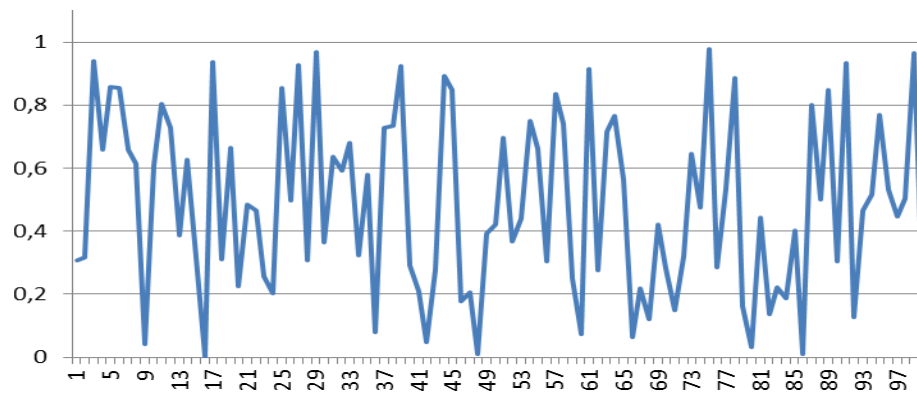


Рисунок Г.3. Моделювання значення інвестування у розвиток підприємства для ПрАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
**НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ
 МАШИНОБУДІВНИЙ
 ЗАВОД**
 ПрАТ «НКМЗ»



ЧАСТНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
**НОВОКРАМАТОРСКИЙ
 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
 ЗАВОД**
 ЧАО «НКМЗ»

НКМЗ, вул. Орджонікідзе 5, м. Краматорськ, Донецька область, 84305, УКРАЇНА тел +38(06264) 7-84-50,
 факс +38(06264) 7-15-49, 7-22-49, телетайп 330171 E-mail: kgro@nkmz.donetsk.ua, <http://www.nkmz.com>, код ЄРДПОУ 05763599

№ 315/18 від 12.12.2017 На № _____ від _____

ДОВІДКА
про впровадження результатів досліджень
аспіранта Донбаської державної машинобудівної академії
Держевецької Марини Анатоліївни

Дисертаційна робота на тему «Управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств (на прикладі підприємств машинобудування)» за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) виконана на актуальну тему. З розвитком інформаційного суспільства здатність керувати нематеріальними активами сьогодні стає очевидною для будь-якого підприємства, яке хоче вижити та конкурувати на ринку. Ключовою компетенцією підприємств у цій галузі є ефективне управління інтелектуальним капіталом. Продуктивному управлінню передують обґрунтована оцінка інтелектуального капіталу.

Держевецькою М.А. запропоновано та впроваджено такі науково-методичні розробки:

- одномірне шкалювання для визначення якісних показників інтелектуального капіталу підприємства;
- метод лінійного масштабування для розрахунку кількісних показників інтелектуального капіталу;
- методичний підхід до оцінки рівня інтелектуального капіталу.

За допомогою визначення рівня інтелектуального капіталу можливо зробити висновки про ефективність діяльності підприємства та його конкурентоспроможність.

Начальник ВРПтаУЗ



Б.І.Ворочек



ПрАТ Інститут керамічного машинобудування «Керамаш»

84105, Україна, м. Слов'янськ, вул. Свердлова, 1А. Тел. (06262) 34595, факс 35516, e-mail: info@keramash.com

Вих. № 02/137
від «09» 11. 2017 р.

ДОВІДКА

на впровадження результатів дисертаційного дослідження
Держевецької Марини Анатоліївни
на тему «Управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств (на прикладі підприємств машинобудування)»

Представлені в дисертаційній роботі розробки по управлінню інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства були виконані на підставі проведення аналізу стану машинобудівної галузі України. Автором було докладено необхідність зміни управління інтелектуальним капіталом підприємств, у зв'язку з цифровою революцією, яка в даний період часу переходить в свою четверту стадію.

Визначено, що найбільш вагомими чинники, які впливають на величину інтелектуального капіталу ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Керамаш» є підвищення кваліфікації керівників, спеціалістів і службовців, інвестування в розвиток персоналу, інвестування у розвиток підприємства та чистий прибуток від реалізованої продукції. Таким чином для удосконалення управління інтелектуальним капіталом підприємства необхідно впровадження на підприємстві повномасштабної інформаційної системи для автоматизації управління інтелектуальним капіталом. Потрібно одночасно проводити консалтингові роботи з удосконалення системи управління та автоматизацію існуючих бізнес-процесів.

Практичні та методичні рекомендації, викладені у дисертаційній роботі вивчено нами та використовуються у роботі ПрАТ «Інститут керамічного машинобудування «Керамаш».

Голова Правління
ПрАТ «Інститут керамічного
машинобудування «Керамаш»



Р.О. Згоденко

справка Держевецькая.docx

84105, Україна, м. Слов'янськ, вул. Свердлова, 1А.
Тел. (06262) 34595, (0626) 667338, факс (06262) 35516

WWW: <http://keramash.ua>
<http://keramash.com>

E-mail: info@keramash.com

1A, Sverdlova st., Slavyansk, Ukraine, 84105. Tel. (+380 626) 667338, fax (+380 6262) 35516

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО

ХАРКІВСЬКИЙ МЕТИЗНИЙ ЗАВОД

Україна, 84205, Донецька обл., м. Дружківка,
вул. Гаврилівська 2 кв. 54
Тел/ Факс: + 38(057) 376-44-65, 777-45-26
Розрахунковий рахунок №26001023029563
Харк. відд. №7 ПАТ «СБЕРБАНК» в м. Харкові
МФО 320627, КОД ЄДРПОУ 00223220
ІНН №002232220356
E-mail: info @ metiz. kh .ua

№ 471/а) від « 10 » 10 2017 р

ДОВІДКА

на впровадження результатів дисертаційного дослідження

Держевецької Марини Анатоліївни

на тему «Управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств (на прикладі підприємств машинобудування)» за спеціальністю 08.00.04 економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)

Результати проведеного дисертаційного дослідження здобувача наукового ступеня кандидата економічних наук **Держевецької М.А.** прийнято до впровадження у практичну діяльність ПрАТ «Харківський метизний завод» (ПрАТ «ХМЗ»), а саме:

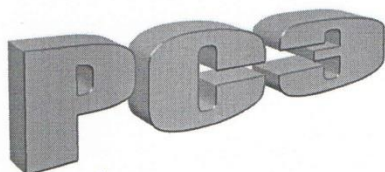
- уточнена структура інтелектуального капіталу підприємства в рамках концепції Industry 4.0;
- визначено порогове значення рівня інтелектуального капіталу, досягнення якого вимагає прийняття негайних заходів для перегляду діяльності підприємства;
- запропоновано для ефективності управління інтелектуальним капіталом використання методу системної динаміки, зокрема імітаційного моделювання.

Виходячи з вище наведеного, вважаємо, що розробки **Держевецької Марини Анатоліївни** мають наукову та практичну цінність не лише для машинобудівних підприємств, а також інших промислових підприємств.

Генеральний директор



С.Ф. Салій



85000 м. Добропілля, ул. Киевская, 1. Код ЄГРПОУ 25116465

Р/с 26004962489061 в отд. ПАО "ПУМБ", МФО 334851.

ИНН 251164605078. Свидетельство № 06046284

тел/факс: (0626) 417562

e-mail: rse@ukr.net

**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«РЕМСТРОЙЕНЕРГО»**

18.03.2016 № 37

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Гетьман Марини Анатоліївни

на тему

**«Управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств
(на прикладі підприємств машинобудування)»**

У ТОВ «Ремстройенерго» розглянуто запропоновані Гетьман М.А. рекомендації щодо формування і використання інтелектуального капіталу підприємства. Запропонована система оцінки інтелектуального капіталу, яка базується на визначенні його інтегрального показника, та перевірка інформативності параметрів дала змогу визначити окремі чинники підприємства, які впливають на фінансові показники його діяльності. Запропонована система визначення порогового значення для оцінки інтелектуального капіталу дозволила визначити, якщо отриманий показник інтелектуального капіталу менше ніж 0,78, то потрібно розробити і застосувати заходи для його підвищення.

Рекомендації мають практичну цінність та можуть бути використані при проведенні детального аналізу виробничо-господарської діяльності підприємства.

Довідка надана для подання до спеціалізованої вченої ради із захисту дисертацій.

Директор



Т.В. Труфан



Міністерство освіти і науки України
Донбаська державна машинобудівна академія

вул. Академічна, 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313. E-mail: dgma@dgma.donetsk.ua
Тел. (0626) 41-68-09. Факс (0626) 41-63-15. Web: <http://www.dgma.donetsk.ua>. Код ЄДРПОУ 02070789

18.12.2017 № 036-05/1584

На № _____ від _____



Довідка

про впровадження результатів дисертаційної роботи Держевецької М.А.

Основні положення та результати дисертації Держевецької Марини Анатоліївни за темою «Управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств (на прикладі підприємств машинобудування)», що стосуються змісту та структури інтелектуального капіталу, методів управління та методичного підходу до оцінки його рівня, а також використання імітаційного моделювання для обґрунтування механізму управління інтелектуальним капіталом використано при підготовці звітних матеріалів за темами НДР: «Розробка інтелектуальної технології управління ресурсами машинобудівних підприємств» (Державний реєстраційний номер 0113U000606), «Розробка інформаційних технологій для вирішення завдань інтелектуального аналізу даних у машинобудуванні на основі методів інженерії знань» (Державний реєстраційний номер 0115U003126), «Управління бізнесом в умовах транзитивної економіки України» (Державний реєстраційний номер 0117U007403). Також результати досліджень застосовуються у навчальному процесі при викладанні дисциплін «Менеджмент організацій», «Управління конкурентоспроможністю», «Інформаційні системи і технології в управлінні організацією».

Ректор Донбаської державної
машинобудівної академії
МОН України (м. Краматорськ)
д.т.н., професор



В.Д. Ковальов



ДОНБАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ТЕХНІКИ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ
ПРИВАТНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ
«МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО - ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА ЮРІЯ БУГАЯ»

DONBASS INSTITUTE OF TECHNIQUE AND MANAGEMENT PRIVATE HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT
"ACADEMICIAN YURIY BUGAY INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL UNIVERSITY"

84313, Україна, Донецька обл., м. Краматорськ, б-р Машинобудівників, 32
тел (0626) 41-47-30, 41-70-72, факс (0626) 41-63-13, www.ditm.com.ua, e-mail: ditm@i.ua

23.11.18 № 56/1

на № _____ від _____

Довідка

на апробацію і впровадження результатів дисертаційної роботи
Держевецької Марини Анатоліївни
на тему «**Управління інтелектуальним капіталом промислових підприємств
(на прикладі підприємств машинобудування)**» за спеціальністю 08.00.04
економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)

Апробація і впровадження результатів дисертаційної роботи відбувалась у Донбаському інституту техніки та менеджменту міжнародного науково-технічного університету ім. ак. Юрія Бугая (ДІТМ «МНТУ ім. ак. Юрія Бугая») у процесі підготовки фахівців за спеціальністю «Менеджмент» та «Публічне управління та адміністрування» під час вивчення навчальних дисциплін «Управління та планування в економіці», «Управління підприємством», «Організація виробництва», «Економетрика».

Розширення змісту вищезазначених навчальних дисциплін методичними рекомендаціями щодо застосування заходів, що дозволяють збільшити величину інтелектуального капіталу промислових підприємств, а також удосконалення механізму управління інтелектуальним капіталом засобами сучасних інформаційних технологій, зокрема з використанням методів імітаційного моделювання, сприяло підвищенню якості фахової підготовки майбутніх економістів.

Актуальність дисертаційного дослідження, його науково-дослідчий інструментарій схвалено науковцями кафедри «Міжнародної економіки, обліку та фінансів» Донбаського інституту техніки та менеджменту міжнародного науково-технічного університету ім. ак. Ю. Бугая. Дослідження мають теоретичну цінність і практичну значущість, та можуть бути рекомендовані для впровадження у освітній процес підготовки студентів економічних спеціальностей, а також у діяльність установ і підприємств.

Проректор
з науково-педагогічної роботи



О.М. Рудаков

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

Публікації у наукових фахових виданнях та виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз

1. Держевецька М.А. Інформаційно-аналітичне забезпечення як складова інтелектуального капіталу підприємства. *Управління економікою: теорія та практика*. Київ, 2017. С. 150-156 (0,26 ум.-друк.арк.).
2. Держевецька М.А. Системи управління інтелектуальним капіталом машинобудівного підприємства. *Держава та регіони*. Серія: Економіка та підприємництво. 2017. № 4–5 (97–98). С. 3-6 (0,40 ум.-друк.арк.).
3. Гетьман М.А. Аналіз структури інтелектуального капіталу. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля*. Сєвєродонецьк, 2017. № 6 (236). С. 75-80 (0,62 ум.-друк.арк.).
4. Гетьман М.А. Методичний підхід до оцінки інтелектуального капіталу машинобудівного підприємства. *Ефективна економіка: електрон. наук. фахове вид.*³. 2016. № 9. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6371> (0,45 ум.-друк.арк.).
5. Гетьман М.А. Дефініція інтелектуального капіталу у контексті економіко-теоретичного підходу. *Наукові праці Донецького національного технічного університету*. Серія: «Економічна». Покровськ, 2016. № 1-2 (18-19). С. 71-77 (0,55 ум.-друк.арк.).
6. Подгора Е.А., Шимко Е.В., Гетьман М.А. Оценка применения математического моделирования при анализе и прогнозировании затрат на производство. *Научный вестник ДГМА*. Краматорск, 2015. №1 (16). С. 174-180 (0,41 ум.-друк.арк.). *Особистий внесок: проведено регресійний аналіз та*

³ Журнал індексується у міжнародних наукометричних базах: IndexCopernicus

обрано оптимальну модель щодо прогнозування затрат на виробництві (0,14 ум.-друк.арк.).

Статті у періодичних виданнях інших держав

7. Останкова Л.В., Шевченко Н.Ю., Гетьман М.А. Имитационное моделирование величины интеллектуального капитала предприятия как системообразующий фактор его конкурентоспособности. *Škola biznisa*⁴ Serbia, 2014. №2. С. 77-84 (0,27 ум.-друк.арк.). *Особистий внесок: побудована імітаційна модель оцінки інтелектуального капіталу на основі методу Монте-Карло* (0,09 ум.-друк.арк.).

8. Гетьман М.А. Анализ использования математического моделирования для оценки интеллектуального капитала. *IV Starptautiskās jauno pētnieku un studentu zinātniski praktiskās konferences "Izaicinājumi un iespēju laiks: problēmas, risinājumi, perspektīvas"*. Rakstu krājumā. Rīga, Baltijas Starptautiskā akadēmija, Latvijas, 2014. L. 136-140 (0,23 ум.-друк.арк.).

9. Getman M. Analysis of the methods for the assessment of enterprise intellectual capital. *Innovative information technologies in economy and social sphere: Materials III of the International Scientific-practical conference. Part. 3.* Prague, 2014. P. 434-436 (0,21 ум.-друк.арк.).

10. Гетьман М.А. Оптимизация структуры интеллектуального капитала предприятия. *III Starptautiskās jauno pētnieku un studentu zinātniski praktiskās konferences "Izaicinājumi un iespēju laiks: problēmas, risinājumi, perspektīvas"*. Rakstu krājumā. Rīga, Baltijas Starptautiskā akadēmija, Latvijas, 2013. L. 255-262. (0,32 ум.-друк.арк.).

Опубліковані праці апробаційного характеру

11. **Derzhevetska M.**, Getman I. Development of the information-analytical database of the intellectual capital of the enterprise. *Formation of*

⁴ Журнал індексується у міжнародних наукометричних базах: *Serbian Citation Index, Directory of Open Access Journals*

Knowledge Economy as the Basis for Information Society: thesis of the 5th International Scientific Seminar. Kyiv-Vienna: International Academy of Information Science, 2018. P. 30-33. (0,20 ум.-друк.арк.). Особистий внесок: запропоновано алгоритм роботи інформаційно-аналітичної бази даних інтелектуального капіталу підприємства (0,10 ум.-друк.арк.).

12. Derzhevetska M.A. Theoretical aspects of intellectual capital. *Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XVIII Междунар. Науч. Конф. В 3 т. Т. 2. (19-20 октября 2017г.). Минск : НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2017. С. 86-87. (0,09 ум.-друк.арк.).*

13. Держевецька М.А. Роль та сутність інтелектуального капіталу у сучасних умовах економіки. *Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики. Матеріали 6-ої між нар. наук.-практична конф. (22-23 вересня 2017 р.). Одеса, Атлант 2017. С. 57-58. (0,13 ум.-друк.арк.).*

14. Гетьман М.А. Теоретические аспекты интеллектуального капитала машиностроительных предприятий. *VII Starptautiskās jauno pētnieku un studentu zinātniski praktiskās konferences "Izaicinājumi un iespēju laiks: problēmas, risinājumi, perspektīvas". Rakstu krājumā. (11-12 maijs 2017 g.). Rīga, Baltijas Starptautiskā akadēmija, Latvijas. 2017. - L. 122-125. (0,12 ум.-друк.арк.).*

15. Гетьман М.А. Аналіз методів прогнозування величини інтелектуального капіталу. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку економіки в умовах глобальної нестабільності: матер. III міжнар. наук.-практ. конф. (10-12 грудня 2015 р.). Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2015. – С. 367–369. (0,18 ум.-друк.арк.).*