

## СЕКЦІЯ 6 ГРОШІ, ФІНАНСИ І КРЕДИТ

УДК 338.1

**Власенко Т.А.**

*доцент кафедри державного управління,  
публічного адміністрування та регіональної економіки  
Харківського національного економічного університету  
імені Семена Кузнеця*

### ВИЗНАЧЕННЯ СЦЕНАРІЇВ ФОРМУВАННЯ СИНТЕЗОВАНОГО КАПІТАЛУ ПІД ВПЛИВОМ ЧИННИКІВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Стаття присвячена узагальненню підходів до визначення груп чинників, які формують синтезований капітал, на основі їх аналізу за інтелектуальним, соціальним та людським капіталами. Модель визначення впливу груп чинників на синтезований капітал побудована за принципами когнітивного моделювання. Запропоновані сценарії впливу на формування синтезованого капіталу.

**Ключові слова:** синтезований капітал, когнітивна модель, сценарне моделювання.

#### **Власенко Т.А. ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЦЕНАРИЕВ ФОРМИРОВАНИЯ СИНТЕЗИРОВАННОГО КАПИТАЛА ПОД ВЛИЯНИЕМ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ**

Статья посвящена обобщению подходов к определению групп факторов, которые формируют синтезированный капитал, на основе их анализа по интеллектуальному, социальному и человеческому капиталу. Модель определения влияния групп факторов на синтезированный капитал построена на принципах когнитивного моделирования. Предложены сценарии влияния на формирование синтезированного капитала.

**Ключевые слова:** синтезированный капитал, когнитивная модель, сценарное моделирование.

#### **Vlasenko T.A. SCENARIO DEFINITION OF FORMATION SYNTHESIZED CAPITAL UNDER THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS**

The article is devoted to a generalized approach to the definition of groups of factors that form the synthesized capital, based on the analysis of the intellectual, social and human capitals. Model of determination of impacting factors' groups on the synthesized capital is based on the principles of cognitive modeling. There are scenarios influences that are proposed on the formation of the synthesized capital.

**Keywords:** synthesized capital, cognitive model, scenario modeling.

**Постановка проблеми.** Формування синтезованого капіталу в сучасних умовах високодинамічного зовнішнього середовища здійснюється під впливом великої сукупності чинників. Для прогнозування тенденцій його формування важливо враховувати особливості впливу цих чинників для розробки найефективніших сценаріїв, які можуть бути змодельовані за допомогою сучасних методів імітаційного моделювання, що і обумовлює актуальність дослідження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженнями синтезованого капіталу на наш час займаються такі науковці: О. Амосов [1], М. Барка Зин, Н. Гавкалова [2], Т. Кайнова [3], Т. Камінська [4] та ін. Незважаючи на окремі розробки, теорія синтезованого капіталу знаходиться на стадій формування і потребує глибинного подальшого дослідження.

**Постановка завдання.** Враховуючи, що синтезований капітал є поєднанням інтелектуального, людського та соціального капіталів, сукупність чинників впливу на нього є об'єднанням всіх сукупностей чинників, що впливають на кожний з цих капіталів. Таким чином, метою дослідження є оцінка впливу чинників різного рівня на формування синтезованого капіталу.

Для досягнення поставленої мети було вирішено такі завдання:

- узагальнено чинники впливу на синтезований капітал;
- побудовано модель, яка відображає характер впливу зазначених чинників;

- розроблено сценарії формування синтезованого капіталу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналіз значної сукупності досліджень з визначення чинників, які впливають на інтелектуальний, людський та соціальний капітал дозволив узагальнити та структурувати їх за рівнями та групами. Для оцінки впливу окремих факторів на рівень формування та ефективного використання синтезованого капіталу необхідно здійснити відповідний аналіз. Враховуючи велику складність досліджуваного об'єкту найбільш доцільним варто визнати експертні методи аналізу. Дослідження у сфері системного аналізу присвячені питанням моделювання складних систем, до яких можна віднести і соціально-економічну систему держави, регіону та підприємства. Серед методів моделювання складних систем виділяють дві групи: методи активізації інтуїції і досвіду фахівців і методи формалізованого представлення систем.

До першої відносять такі методи як «мозкова атака», експертних оцінок, «дельфі», сценаріїв, морфологічний аналіз, дерево цілей і т. ін.

Другу групу представляють аналітичні, статистичні, семіотичні, логічні, лінгвістичні, графічні методи і т. ін. [5]. Враховуючи зазначені вище обмеження щодо кількісної характеристики зазначених факторів, які впливають на формування та використання синтезованого капіталу, доцільно для вирішення поставленого завдання застосувати пограничні методи між активізацією інтуїції і досвіду і формалізованим підходом. Одним з таких перехідних мето-

дів поступової формалізації задач прийняття рішень є когнітивне моделювання [5].

Дослідженнями когнітивного моделювання та його експлікації у менеджменті займалися: З. Авдеєва, Т. Вандышева, Г. Горелова, С. Коврига, Я. Корвін, Д. Макаренко, В. Макаренко, Е. Мельник, Ю. Плотинский, С. Солохин, В. Хаустова, В. Зинченко та ін. Алгоритм побудови когнітивної карти та сценарного моделювання на його основі детально розглянуто в роботах цих дослідників [5-7].

Алгоритм реалізації когнітивного підходу можна відобразити таким чином [8]: дослідження проблеми і визначення мети і завдань дослідження; побудова когнітивної карти; побудова когнітивної моделі і перевірка її адекватності; аналіз розповсюдження збуджень (імпульсів) на графі; вирішення завдань складності, чуттєвості і стабільності систем. Побудова когнітивної карти базується на визначенні знаковоорієнтованого графу (орграф).

$$\Phi_n \langle\langle V, E \rangle, X, F, \theta \rangle (1)$$

Вираз  $\Phi_n \langle\langle V, E \rangle, X, F, \theta \rangle$  – це кортеж, в якому:

$$G = \langle V, E \rangle, V = \{v_i \mid v_i \in V, i=1, 2, \dots, k\};$$

$$E = \{e_i \mid e_i \in E, i = 1, 2, \dots, k\};$$

$G$  – знаковоорієнтований граф (когнітивна карта), в якому:  $V$  – безліч вершин;

вершини («концепти»)  $V_i \in V, i = 1, 2, \dots, k$  є елементами досліджуваної системи;

$E$  – множина дуг, дуги  $e_{ij} \in E, i, j = 1, 2, \dots, N$  відображають взаємозв'язок між вершинами  $V_i$  і  $V_j$ ;

$$X: V \rightarrow \theta, X$$
 – множина параметрів вершин;

$$X = \{X^{(v_i)} \mid X^{(v_i)} \in X, i=1, 2, \dots, k\};$$

$X^{(v_i)} = \{x^{(i)g}\}, g = 1, 2, \dots, l$ .  $x^{(i)g}$  –  $g$ -параметр вершини  $V_i$ , якщо  $g = 1$ ;

$$\text{то } x^{(i)g} = x_i; \theta$$
 – простір параметрів вершин.

Вплив  $V_i$  на  $V_j$  у досліджуваній ситуації може бути позитивним, негативним або відсутнім – окремі фактори можуть позитивно чи негативно впливати на складові синтезованого капіталу (людський, інтелектуальний та соціальний капітал), або не мати з ними жодного зв'язку, що в математичному виразі можна записати у вигляді формули:

Таблиця 1

Концепти факторів впливу на формування та ефективне використання синтезований капітал

Групи	Фактори	Позначення
Макрорівень		
соціально-економічні	підвищення рівня соціального захисту	$V_1$
	реформування системи охорони здоров'я	$V_2$
	зниження податкового навантаження на підприємства	$V_3$
	лібералізація економічної діяльності	$V_4$
науково-інноваційні	державна підтримка венчурного бізнесу	$V_5$
	мотивація банків і страхових компаній до інвестування у процес створення інноваційної інфраструктури	$V_6$
культурно-освітні	підвищення рівня загальної освіти та професійної підготовки населення	$V_7$
	відтворення наукових шкіл і інтелектуальної наукової еліти	$V_8$
	впровадження неперервної освіти	$V_9$
правові	регулювання прав людини та людського розвитку	$V_{10}$
	регулювання міграційних процесів	$V_{11}$
	подолання бідності та майнового розшарування	$V_{12}$
	захист інтелектуальної власності	$V_{13}$
екологічні	регулювання інноваційного розвитку	$V_{14}$
	загальний стан навколишнього природного середовища	$V_{15}$
політико-інституційні	рекреаційні ресурси	$V_{16}$
	соціально-політична стабільність	$V_{17}$
	підвищення рівня демократизації суспільства	$V_{18}$
	захист прав і свобод людини	$V_{19}$
	участь громадських організацій у формуванні політики розвитку	$V_{20}$
	плани і програми структурної перебудови для стимулювання виробництва наукомісткої продукції	$V_{21}$
	соціально-економічні	покращення медичного обслуговування
соціально-економічні	підвищення якості продуктів харчування	$V_{23}$

Групи	Фактори	Позначення	
соціально-економічні	покращення житлових умов	$V_{24}$	
	продовження тривалості життя населення	$V_{25}$	
	розширення системи закладів культури регіону	$V_{26}$	
економічні	збільшення рівня інфляції	$V_{27}$	
	збільшення номінальних та реальних доходів населення	$V_{28}$	
	підвищення рівня інноваційної активності господарських структур	$V_{29}$	
економічні	вдосконалення кредитно-фінансового механізму	$V_{30}$	
	збільшення чисельності економічно активного населення	$V_{31}$	
демографічні	підвищення міграційної мобільності населення	$V_{32}$	
	розподіл зайнятого населення в наукоємні та інноваційні галузі	$V_{33}$	
	збільшення чисельності зайнятого населення	$V_{34}$	
екологічні	якість питної води та продуктів харчування	$V_{35}$	
	природно-кліматичні умови	$V_{36}$	
Мікрорівень			
соціально-економічні	розширення соціальної інфраструктури підприємства	$V_{37}$	
	реалізація професійної підготовки, підвищення кваліфікації	$V_{38}$	
	вдосконалення системи стимулювання праці	$V_{39}$	
технічні та науково-інноваційні	покращення стану соціально-психологічної атмосфери у колективі	$V_{40}$	
	підвищення рівня техніко-економічного розвитку	$V_{41}$	
	розширення інформаційних мереж та комунікацій	$V_{42}$	
	збільшення інформаційної доступності основних ресурсів	$V_{43}$	
	впровадження новітніх технологій у виробництво та розробку інтелектуальних продуктів і послуг	$V_{44}$	
	екологічні	санітарно-гігієнічні умови праці	$V_{45}$
	Результуючий концепт		
Синтезований капітал		$V_{46}$	

$$A_G = [a_{ij}]_{k,k}, a_{ij} = \begin{cases} X:V \rightarrow 1, \text{ якщо при зростанні} \\ V_i \text{ зростає } V_j \\ -1, \text{ якщо при зростанні } V_i \text{ зни-} \\ \text{жується } V_j \\ 0, \text{ у разі відсутності зв'язку} \end{cases} \quad (2)$$

Для побудови когнітивної карти перед визначенням знаковоорієнтованого графу необхідно детермінувати вершини (концепти), які безпосередньо досліджуються в рамках моделі, які наведено в табл. 1. Послідовність концептів відповідає рівню системи синтезованого капіталу: першими доцільно розмістити фактори макросередовища, які впливають і на мезорівень і на рівень підприємства. Наступними мають йти фактори мезорівня, а останніми – фактори мікрорівня.

Характер впливу концептів-факторів на результуючі концепти наведено у вигляді матриці. Оцінки проводилися експертами з регіонального розвитку. Значення в матриці відповідають умовам взаємодії концептів за формулою (3).

Фактично дана матриця відображає вплив обраних факторів на складові синтезованого капіталу у статичному вигляді. Більш корисним в рамках дослідження є визначення динамічного впливу. Основною перевагою когнітивного підходу є можливість розробки сценаріїв, під яким розуміється визначення рівня впливу обраної сукупності факторів впливу зовнішнього середовища на складові синтезованого капіталу. Розробка сценаріїв здійснюється на основі аналізу процесів збудження по графу, тобто перехід системи із стану  $t-1$  в  $t, t+1, \dots$  за правилом зміни параметрів у вершинах графу в момент часу  $t_n+1$ , якщо в момент часу  $t_n$  в концепти надходять імпульси  $P$ . У формалізованому вигляді цей процес можна описати як:

$$x_i(t_{n+1}) = x_i(t_n) + \sum_{v_j: e=e_j \in E}^{k-1} f(x_i, x_j, e_{ij}) P_j(t_n) + Q_i(t_{n+1}), \quad (3)$$

де  $Q_i(t_{n+1})$  – імпульс у концепти знаковоорієнтованого графу у відповідні періоди часу при відомих початкових значеннях  $X_0$  і початковому векторі збудження  $P_0$ .

З метою дослідження характеру складових синтезованого капіталу в залежності від динаміки факторів впливу різного рівня проілюструємо результати сценарного моделювання. Оцінимо вплив чинників макrorівня, мезорівня і мікрорівня за групами. Наприклад, в математичному виразі імпульс впливу соціально-економічних чинників макросередовища описується як матриця-вектор (4):

$$Q_1 = (1, 1, 1, 1, 0) \quad (4)$$

Таким же чином формуються всі інші матриці-вектори за іншими групами факторів. Результати

тактового моделювання розраховуються на основі перемноження матриці суміжності знаковоорієнтованого графа у відповідній ступені на імпульси.

Так на рис. 1 наведено результати моделювання впливу окремих груп чинників різних рівнів. Як видно з рис. 1 найбільший вплив на формування синтезованого капіталу на макrorівні мають культурно-освітні чинники, що обумовлено значною вагомістю інтелектуального капіталу у синтезованому та направленістю соціального на його розповсюдження та поширення. Значний вплив також мають політико-інституційні чинники. Натомість соціально-економічні та науково-інноваційні мають значно менший вплив.

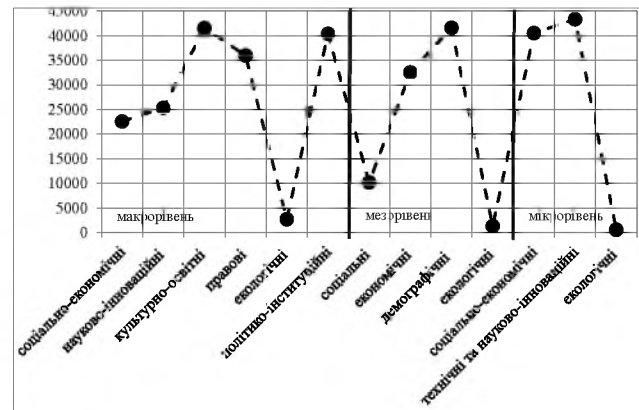


Рис. 1. Вплив обраних груп чинників різних рівнів на синтезований капітал

Значно більший вплив мають економічні чинники на мезорівні, які між тим значно поступаються демографічним. А соціальні чинники на цьому ж рівні мають досить низьке значення. Мікрорівень характеризується значним впливом соціально-економічних і технічних та науково-інноваційних чинників. Найменший вплив мають екологічні чинники на всіх рівнях, що свідчить про їх несуттєвість відповідно до складових синтезованого капіталу.

Цілком зрозуміло, що розглянуті вище чинники впливають на формування синтезованого капіталу не безпосередньо групами, а комплексно, взаємодіючи один з одним. Саме тому доцільно розглянути окремі сценарії, які об'єднують до різних чинників та визначити міру їх впливу на синтезований капітал. Для отримання найбільшого позитивного ефекту формування синтезованого капіталу в сценарії варто включити чинники, які отримали найбільший вплив в рамках груп. Макро- і мезорівень знаходяться у під впливом державного регулювання, саме тому сценарії варто розробляти поєднуючи чинники цих рівнів. Натомість формування синтезованого капіталу на макrorівні залежить виключно від підприємств, які

Таблиця 2

Склад концептів запропонованих сценаріїв

Сценарії	Склад концептів	Сценарії	Склад концептів
Макrorівень		Мікрорівень	
Сценарій 1	$V_7, V_8, V_9, V_{10}, V_{11}, V_{12}$	Сценарій 9	$V_{27}, V_{28}, V_{29}, V_{30}$
Сценарій 2	$V_8, V_{12}, V_{19}, V_{20}, V_{22}, V_{34}$	Сценарій 10	$V_{27}, V_{28}, V_{31}, V_{32}$
Сценарій 3	$V_8, V_{18}, V_{21}, V_{21}, V_{22}$	Сценарій 11	$V_{28}, V_{30}, V_{33}, V_{34}$
Сценарій 4	$V_7, V_8, V_{10}, V_{20}, V_{21}, V_{22}$	Сценарій 12	$V_{28}, V_{30}, V_{31}, V_{32}$
Сценарій 5	$V_7, V_8, V_{17}, V_{21}, V_{22}$	Сценарій 13	$V_{28}, V_{30}, V_{31}, V_{32}$
Сценарій 6	$V_7, V_8, V_{10}, V_{20}, V_{21}, V_{22}$	Сценарій 14	$V_{28}, V_{30}, V_{31}, V_{32}$
Сценарій 7	$V_8, V_{20}, V_{21}, V_{22}, V_{24}$	Сценарій 15	$V_{27}, V_{28}, V_{31}, V_{32}$
Сценарій 8	$V_7, V_8, V_{20}, V_{21}, V_{22}, V_{34}$	Сценарій 16	$V_{27}, V_{28}, V_{33}, V_{34}$



виступають первинними джерелом їх накопичення. Отже всі сценарії варто розподілити на дві значні групи: макро- і мікрорівня. Сценарії та склад їх концептів надані в табл. 2.

Результати тактового моделювання надані на рис. 2.

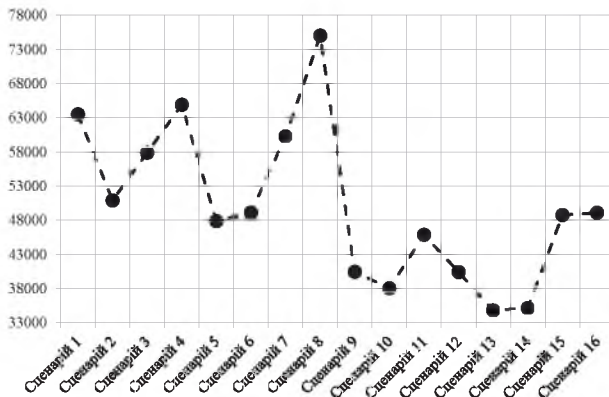


Рис. 2. Результати тактового моделювання за обраними сценаріями

Як видно з рис. 2 найбільший вплив на формування синтезованого капіталу має на макрорівні Сценарій 8 (підвищення рівня загальної освіти та професійної підготовки населення, впровадження неперервної освіти, участь громадських організацій у формуванні політики розвитку, плани і програми структурної перебудови для стимулювання виробництва наукомісткої продукції, розподіл зайнятого населення в наукоємні та інноваційні галузі, збільшення чисельності зайнятого населення), а на мікрорівні – Сценарій 16 (розширення соціальної інфраструктури підприємства, реалізація професійної підготовки, підвищення кваліфікації, збільшення інформаційної доступності основних ресурсів, впровадження новітніх технологій у виробництво та розробку інтелектуальних продуктів і послуг). В цілому варто зазначити більший вплив чинників макро- та мезосередовища чим тільки мікросередовища.

**Висновки з проведеного дослідження.** Таким чином, проведене сценарне моделювання дозволило визначити пріоритетні напрямки державної полі-

тики, які мають сприяти формуванню синтезованого капіталу, які мають поєднувати культурно-освітні та політико-інституційні чинники макросередовища і соціальні чинники мезосередовища, а політика підприємств повинна зосередитися на розширенні соціальної інфраструктури, професійній підготовці, підвищенні кваліфікації, збільшенні інформаційної доступності основних ресурсів, впровадження новітніх інноваційних технологій.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Амосов О. Ю. Синтезированный капитал и его капитализация как средство модернизации общества / О. Ю. Амосов, Н. Л. Гавкалова // Становление и развитие теории и практики управления человеческим капиталом и социально-экономическими системами: труды в международной научно-практической конференции, 13–15 декабря 2011 г. / под ред. В. Н. Некрасова. – Ростов н/д: Редакционно-издательский центр ЮРИФ РАНХИГС, 2013. – 280 с. – С. 5–16.
2. Гавкалова Н. Л. Синтезированный капитал и модернизация общества / Н. Л. Гавкалова, М. Барка Зин // Экономика развития. – 2012. – № 2(62). – С. 44–50.
3. Кайнова Т. В. Синтезованный капитал как засіб антикризового управління персоналом підприємств Харківського регіону / Т. В. Кайнова, Т. А. Власенко // Управління розвитком : зб. наук. ст. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. – № 21(118). – С. 40–43.
4. Камінська Т. Г. Синтезованный капитал региона: инновационный аспект контролю как функции управления / Т. Г. Камінська. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [elibrary.nubip.edu.ua/14039/1/Kaminska16.pdf](http://elibrary.nubip.edu.ua/14039/1/Kaminska16.pdf)
5. Солохин С. С. О когнитивном моделировании устойчивого развития социально-экономических систем (на примере туристско-рекреационной системы Юга России) / С. С. Солохин // Искусственный интеллект. – 2009. – № 4. – С. 150–160.
6. Авдеева З. К. Когнитивное моделирование для решения задач управления слабоструктурированными системами (ситуациями) / З. К. Авдеева, С. В. Коврига, Д. И. Макаренко // Управление большими системами: сборник трудов. – 2006. – № 16. – С. 26–39.
7. Хаустова В. Е. Развитие когнитологии как научного направления и использование его при решении социально-экономических задач / В. Е. Хаустова, В. А. Зинченко // Сборник научных работ «Финансово-кредитная деятельность: проблемы теории та практики». – 2009. – № 2 (7). [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.khubs.edu.ua/2\(7\)2009/index.html](http://www.khubs.edu.ua/2(7)2009/index.html).
8. Вандышева Т. М. Когнитивный подход в управлении рисками кредитных организаций / Т. М. Вандышева // Известия. Информ. и гуманитар. технологии в управлении эконом. и соц. системами. – 2010. – № 4. – С. 51–56.