

КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В УПРАВЛІННІ ЛЮДСЬКИМ КАПІТАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА

COGNITIVE MODELING IN HUMAN CAPITAL MANAGEMENT OF ENTERPRISE

УДК 303.224+330.46

Малярець Л.М.

д.е.н., професор кафедри вищої математики й економіко-математичних методів

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Лебедев С.С.

викладач кафедри вищої математики та економіко-математичних методів

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

У статті проведено аналіз співвідношення категорій «людський потенціал» і «людський капітал», розглянуті їх особливості як об'єктів оцінювання. Побудована когнітивна модель для визначення факторів, що впливають на ефективність капіталізації людського потенціалу, набутого в результаті професійного навчання лінійних менеджерів.

Ключові слова: людський потенціал, людський капітал підприємства, стратегія інноваційного розвитку, капіталізація людського потенціалу, моделювання слабо структурованих систем, когнітивна карта, функціональний граф.

В статье проведен анализ соотношения категорий «человеческий потенциал» и «человеческий капитал», рассмотрены их особенности как объектов оценивания. Построена когнитивная модель для определения факторов, влияющих на эффективность капитализации человеческого

потенциала, который был приобретен в результате профессионального обучения линейных менеджеров.

Ключевые слова: человеческий потенциал, человеческий капитал предприятия, стратегия инновационного развития, капитализация человеческого потенциала, моделирование слабо структурированных систем, когнитивная карта, функциональный граф

The article analyzes the relationship between the categories of "human capital" and "human capital" and their features as the evaluation objects. We construct a cognitive model to determine the factors that influence the effectiveness of the capitalization of the human potential, which was acquired as a result of professional training of first-line manager.

Key words: human potential, human capital of enterprise, innovative development strategy, capitalization of human potential, modelling of poorly structured system, cognitive map, a function graph.

Постановка проблеми. В умовах переходу до постіндустріальної економіки, або економіки знань, як визначають сучасний етап розвитку економіки, інноваційний розвиток підприємства є тією основою, яка здатна забезпечити його конкурентоспроможність не тільки на рівні держави, але і на світовому рівні. У свою чергу впровадження новітніх технологій, як одна з передумов інноваційного шляху розвитку, вимагає постійного вдосконалення вмінь і навичок персоналу підприємства, набуття нових знань, отже, потребує інвестицій у розвиток людського капіталу. Реалізація процесів накопичення людського потенціалу, носієм якого є персонал підприємства, і подальшого перетворення його у людський капітал є основним завданням підприємства. З огляду на це актуальним є моделювання взаємозв'язку між факторами, що забезпечують акумулювання людського потенціалу і його капіталізацію, з метою здійснення керуючого впливу на ці фактори.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формування людського капіталу підприємства є настільки складною і багатогранною проблемою, що її дослідженню приділяється увага багатьох вчених-економістів, соціологів, психологів, а також фахівців-практиків. Сучасна теорія людського капіталу почала формуватись у 40–50-х роках ХХ сторіччя. Поштовхом до цього була науково-технічна революція, результати якої призвели до накопичення нематеріальних суспільних благ, насамперед, до зростання загального рівня освіти населення. Засновники сучасної теорії людського капіталу Теодор Шульц та Гері Беккер розглядали

інвестування в людину, у розвиток її інтелекту, здоров'я, накопичення знань та покращення умов її життя як найбільш ефективний шлях розвитку економіки. Важлива роль у подальшому розвитку теорії інтелектуального капіталу відігравали такі провідні вчені, як: Р. Дарендорф, Е. Денісон, Л. Едвінссон, М. Кастельс Дж. Кендрік, А. Маршалл, Д. Минцер, П. Пільцер, Р. Райх, Ж.Б. Сэй, Р. Солоу, Т. Стюарт, О. Тоффлер, Л. Туроу, С. Хантінгтон, Ф. Фукуяма та ін. Українські та російські вчені звернулись до цієї проблеми в 80-х – 90-х роках ХХ сторіччя. Значний внесок в адаптацію теорії людського капіталу до реалій сьогодення та розробку методологічних питань людського розвитку зробили Л. І. Абалкін, О. Ю. Амосов, Д. П. Богиня, О. Б. Бутнік-Сіверський, Н. Л. Гавкалова, В. М. Геєць, О. А. Грішнова, О. А. Дороніна, В. Л. Іноземцев, Р. І. Капелюшников, О. В. Кендюхов, А. М. Колот, Н. Д. Лук'яненко, В. В. Онікієнко, В. М. Петюх, П. Т. Саблук, В. П. Ситник, А. А. Чухно та ін.

Узагальнюючи спільні риси тих означень, які надають людському капіталу дослідники цієї проблеми, можна визначити категорію «людський капітал» як створення людиною високою доданою вартості завдяки накопиченому у ній потенціалу загальної освіти, професійних знань, вмінь та навичок, здоров'я та добробуту. Методичний підхід до оцінювання людського капіталу та визначення факторів, які впливають на ефективність його використання, залежить від рівня економічної діяльності, для якого розглядається ці категорія. Відповідно з цим розрізняють такі типи людського

капіталу, як національний, корпоративний та індивідуальний. Так рівнями реалізації національного людського капіталу є глобальна економіка (мега-рівень) та економіка окремої країни (макрорівень) або її регіону (мезорівень). На цих рівнях цінність людського капіталу розглядається не з точки зору особистості як носія цього капіталу, а з позиції його корисності для суспільства [1]. При цьому фактично оцінюють не стільки людський капітал (ту додану вартість, яку він приносить), скільки людський потенціал як складову економічного потенціалу держави в цілому або окремого її регіону. Щоб підкреслити саме його можливість приносити прибуток, а не факт створення цього прибутку, запропоновано таке комбіноване формулювання, як «потенційний людський капітал» [2].

З 1990 року [3] Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй (ПРООН), яка є однією з організацій при ООН, здійснює вимірювання індексу розвитку людського потенціалу (Human Development Index, або HDI). Він враховує права людини на те, щоб прожити довге і здорове життя, отримати освіту і мати гідний рівень життя. У 2010 році [4] було зроблено акцент на тому, що забезпечення цих прав повинно здійснюватись не тільки на даний момент, але і протягом тривалого проміжку часу. За цієї методикою комплексний показник HDI обчислюється, як середнє арифметичне за трьома групами показників: індекс освіти, який включає показники середньої тривалості освіти (для людей, що вже отримали освіту) та очікуваної тривалості освіти (для людей, що тільки навчаються); індекс очікуваної тривалості життя (тривалість життя, яка очікується при народженні); індекс прибутку, який визначається, як валовий національний прибуток на душу населення з урахуванням паритету купівельної спроможності у доларах США. Щорічні доповіді ПРООН містять відомості про результати вимірювання HDI у 166 – 174 країнах (у різні роки кількість країн, для яких проводилось оцінювання, була різною). Так у 2015 році [5] Україна посіла 81 місце у рейтингу зі значенням $HDI=0,747$ (з урахуванням нерівності $IHDI=0,685$). При цьому очікувана тривалість навчання становить 15, 1 років, а реальна – 11,3 років, і за цим значенням Україна посіла навіть 38 місце в рейтингу. У цілому за значенням HDI Україна належить до країн з високим рівнем людського розвитку.

При проведенні дослідженнях на мезорівні, які вимагають порівняння конкурентоспроможності регіонів країни, категорія «людський капітал» теж застосовується більше в якості оцінки потенціальних спроможностей. В Україні оцінювання людського потенціалу регіонів здійснюється за тією ж методикою, яка застосовується ПРООН для визначення HDI країни в цілому. Однак, у 2000 році для визначення регіонального індексу людського розвитку (РІЛР) була запропонована

національна методика [6], яка базується на застосуванні 96 локальних показників. Узагальненням цих показників є такі шість часткових індексів, як «Відтворення населення», «Соціальне середовище», «Гідна праця», «Освіта», «Добробут» та «Комфортне життя», які, у свою чергу, і складають РІЛР. Перевага національної методики полягає у тому, що вона застосовується для моніторингу регіонів за динамікою окремих складових РІЛР і дозволяє досліджувати їх впливу на загальну конкурентоспроможність регіону. Ці дві методики дають дещо різні результати. Наприклад, за національною методикою Харківська область посіла у 2013 році перше місце у рейтингу, а за методикою ПРООН – четверте [7].

На мікрорівні, тобто на рівні окремої людини категорія «людський капітал» розглядається, як індивідуальний людський капітал. Ідея підходу до індивідуального людського капіталу саме як до капіталу належить Г. Беккеру. Він підійшов до оцінювання людського капіталу з позиції його спроможності приносити прибуток. Теорія Г. Беккера базується на твердженні, що людина у своїх діях орієнтована на майбутній результат, тобто людська поведінка є раціональною. Так для оцінювання ефективності інвестицій людини у власну освіту [8] він порівняв прибутки людини, що має вищу освіту, і людини з середньою освітою. Враховуючи витрати на освіту (прямі витрати) і можливий прибуток, який людина не отримувала під час навчання (альтернативні витрати), Беккер визначив, що інвестиції у власну освіту в середньому приносить людині щорічний прибуток, який на 12-14 % перевищує її витрати на освіту. Однак у більшості випадків при аналізі якостей окремої людини розглядаються ті ж самі складові, що і при визначенні HDI, а саме: знання, вміння, навички, здоров'я, добробут. Різниця полягає у тому, що це не середні показники у межах країни або окремого регіону, а особисті дані окремої людини. У цьому випадку для оцінки індивідуальних якостей людини на мікрорівні також більш коректно розглядати поняття людський потенціал, а не людський капітал, оскільки самі по собі знання ще не є капіталом, вони можуть створювати додану вартість лише завдяки їх використанню. Отже, має місце такий самий зсув смислового акценту, як і при визначенні загальної економічної категорії «капітал». Так, одні джерела розглядають капітал, як вартість, яка використовується (тобто зараз або в минулому часі) для отримання доданої вартості завдяки використанню праці найманих робітників. Інші джерела розглядають капітал, як ресурси, які можуть бути використані (в майбутньому, тобто потенційно) у виробництві товарів або наданні послуг. Тоді, як потенціал у загальному сенсі визначається, як наявні засоби, запаси, джерела, які можна застосувати для досягнення певної

мети, вирішення певної задачі, або, як *можливості* окремої особи, суспільства, держави [9]. Конкретно економічний потенціал визначається, як узагальнена *здатність* економічної системи виробляти продукцію, а виробничий потенціал – як максимальний обсяг продукції, який економічна система може виробляти [10]. У зв'язку з цим в якості аргумента доречно навести висловлювання К. Маркса [11]: «Капітал – це перетворені в капітал засоби виробництва, які самі по собі на стільки ж є капіталом, на скільки золото або срібло самі по собі – грошима (Das Kapital, das sind die in Kapital verwandelten Produktionsmittel, die an sich so wenig Kapital sind, wie Gold oder Silber an sich Geld ist). Отже, у всіх тих випадках, коли мова йде про узагальнені якості людини без конкретного їх використання, завдяки якому створюється додана вартість, більш коректно застосовувати поняття «людський потенціал». Саме у процесі виробничої діяльності людський потенціал може реалізовуватися, як людський капітал за умов, що завдяки його використанню створюється додана вартість суттєво нової якості.

Хоча теорія людського капіталу успішно застосовується як на мега-, макро-, мезо- та мікрорівнях, однак її, так би мовити, «цільовою аудиторією» є підприємство. Саме на цьому рівні й створюється висока додана вартість, яка є центром уваги теорії людського капіталу. Спираючись на цю теорію, у 80-х роках ХХ сторіччя була сформована філософія управління людськими ресурсами організації, згідно з якою працівника слід розглядати здебільшого, як прибуток, ніж, як витрати [12]. М. Армстронг, посилаючись на теорію людського капіталу у формулюванні Т. Шульца, вказував, що «властивості (працівника)…, які є цінними і які можуть бути розвинути за допомогою відповідних інвестицій, і будуть людським капіталом» [12]. В епоху постіндустріального розвитку людський капітал є одним із ключових факторів, які визначають ринкову вартість підприємства, фірми, компанії.

Таким чином, управління людським капіталом підприємства слід розглядати як процес, що складається з кількох етапів: відбір персоналу, його навчання та забезпечення перетворення людського потенціалу у людський капітал. Саме забезпечення умов для якомога більш повного перетворення людського потенціалу у людський капітал і отримання максимального прибутку завдяки його ефективному використанню [13] є тим завданням, яке відповідно до стратегії управління розвитком людських ресурсів підприємства повинно розглядатися, як провідне.

Постановка завдання. Метою даної роботи є аналіз факторів, що визначають ефективність капіталізації людського потенціалу, набутого лінійними менеджерами та менеджерами середньої ланки у процесі професійного навчання та/або тре-

нінгу особистісного росту. В якості методу дослідження було вибрано когнітивне моделювання, яке застосовується для визначення напряму і щільності причинно-наслідкових зв'язків у слабо структурованих соціально-економічних системах з метою подальшого переведення об'єкту керування у необхідний стан.

Виклад основного матеріалу дослідження. Однією з умов ефективної роботи будь-якого підрозділу підприємства, як і підприємства в цілому є здатність такої комунікаційної системи до саморегулювання. Якщо відносини, що регламентовані виконанням певних професійних обов'язків, мають формальний характер, то неформальні міжособистісні відносини, що базуються на загальних соціальних ролях, можуть компенсувати недоліки організаційної структури, якщо вони існують, і сприяти більш повному використанню людського потенціалу працівників. Розглянемо з цієї точки зору діяльність окремого підрозділу під головуванням лінійного менеджера, який не тільки формально здійснює безпосереднє керівництво прямими виконавцями, але і повинен бути неформальним лідером, який здатен об'єднати зусилля працівників для досягнення стратегічних цілей компанії.

Відповідно до програми розвитку людського потенціалу (Human Resource Development, або HRD) підвищення кваліфікації лінійних менеджерів і менеджерів середньої ланки передбачає як набуття знань щодо новітніх технологій та особливостей їх застосування відповідно до виробничих завдань підрозділу, так і проходження тренінгу особистісного зростання для засвоєння навиків внутрішньої (з підлеглими) і зовнішньої (з партнерами по виробничій діяльності на керівництвом підприємства) ділової комунікації та вміння об'єднувати зусиль працівників підрозділу для досягнення спільної мети. У даній роботі модель відображає ситуацію щодо функціонування системи «виробничий підрозділ», яке відбувається в умовах реалізації стратегії підприємства на інноваційний розвиток. При цьому основна увага приділяється ролі лінійного менеджера, впливу його професійного та особистісного зростання, набутих завдяки навчанню, на роботу підрозділу. У загальному випадку керування ситуацією передбачає перевод системи із поточного стану, який перестав відповідати вимогам виробництва, у бажаний. Однак вплив факторів, що визначають можливості досягнення бажаного стану системи «виробничий підрозділ», неможна описати за допомогою точних кількісних співвідношень, оскільки наявність людського фактора робить таку систему нестабільною та слабо структурованою. Тому для дослідження функціонування цієї системи було застосовано інтелектуальний аналіз даних (Data Mining), а саме когнітивне моделювання, методологія якого

базується на суб'єктивних уявленнях експерта щодо ситуація, яка досліджується.

Основою когнітивної моделі є когнітивна карта, тобто структурна схема, яка відображає думку експерта щодо причинно-наслідкових зв'язків між елементами системи. Когнітивну карту зазвичай надають у вигляді орієнтованого графу [14, 15 та ін.], що відповідає кортежу:

$$G = \langle V, W \rangle, \quad (1)$$

де V – множина вершин (факторів ситуації, або концептів, тобто квантів знання); W – множина наборів упорядкованих пар вершин (дуг, які відображають зв'язки між вершинами). Множина вершин складається з факторів, які визначають функціонування системи, а дуги відображають причинно-наслідкові зв'язки між цими факторами.

На першому етапі моделювання, який полягає у побудові когнітивної карти, що є відображенням взаємозв'язки між концептами системи «виробничий підрозділ», були визначенні основних факторів, які впливають на досягнення кінцевої мети, що ставиться перед системою. Цю мету можна визначити таким чином: виробничий підрозділ під керівництвом лінійного менеджера повинен опанувати новітні технології, які дозволять підвищити ефективність виробництва і виробляти інноваційну продукцію. Збільшення доходності виробництва і є мірою капіталізації того людського потенціалу, який було набуто лінійним менеджером завдяки реалізації програми розвитку людського потенціалу. На думку авторів, такими факторами є: якість засвоєння навчальної програми, за якою здійснюється перепідготовка менеджера (v_1); вихідний рівень професійної підготовки менеджера (v_2); ефективність менеджера у його взаємодії з зовнішнім середовищем (v_3); ефективність менеджера при управлінні внутрішнім середовищем (v_4); якість професійної підготовки працівників підрозділу, яким керує менеджер (v_5); рівень мотивації працівників (v_6); достатність матеріального стимулювання працівників (v_7); ефективність використання трудових ресурсів усього підрозділу в цілому (v_8). Ці фактори є вершинами орграфу, серед яких вершина v_8 є тією вершиною, що відповідає цільовому стану об'єкту керування, а всі інші відповідають найбільш суттєвим (базисним) факторам, що визначають перехід системи в цільовий стан. Слід зазначити, що для даної системи вплив, який відображають дуги орграфу, є позитивним, тобто зростання одного фактора призводить до зростання іншого фактора, на який перший з фак-

торів здійснює вплив. Результат статичного аналізу ситуації надано у вигляді абстрактної когнітивної карти (рис. 1).

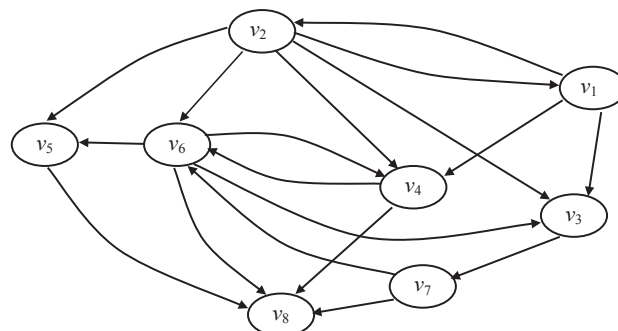


Рис. 1. Абстрактна когнітивна карта управління капіталізацією людського потенціалу

На другому етапі, який передбачає перехід від когнітивної карти до когнітивної моделі, необхідно кількісно оцінити функціональні зв'язки, що характеризують взаємодію між концептами когнітивної карти [16, 17 та ін.]. Теоретико-методичні аспекти вимірювання ознак у соціально-економічних дослідженнях розкриті в роботі [18]. Для системи, що досліджується, функціональні зв'язки описуються за допомогою змінних, які є якісними. Поставимо кожній якійсь змінній у відповідність сукупність лінгвістичних змінних «дуже слабо – слабо – середнє – сильно – дуже сильно», що визначаються за допомогою числової шкали [0; 1], на якій і задається функція приналежності. В якості функції приналежності доцільно розглядати сигмоїду, або логістичну функцію:

$$\sigma(x) = \frac{1}{1 + \exp(-x)}, \quad (2)$$

яка належить до класу S-подібних функцій. Відповідно з цим було проведено обчислення ймовірності того, що лінгвістичне значення випадкової величини належатиме певному інтервалу шкали [0; 1] у припущенні рівномірного закону розподілу цієї випадкової величини. Результати розрахунків наведені в таблиці (табл. 1).

Застосовуючи дані табл. 1, проведемо параметризацію абстрактної когнітивної карти і отримаємо векторний функціональний граф, який відповідає кортежу:

$$\Phi = \langle G, X, F \rangle, \quad (3)$$

де $G = \langle V, W \rangle$ – орієнтований граф; X – множина параметрів вершин (показник стану фактора); $F = F(x_i, x_j, w_{ij})$ – функціонал перетворення дуг, який

Таблиця 1

Значення функції приналежності

| Значення лінгвістичної змінної | Дуже слабо | Слабо | Середнє | Сильно | Дуже сильно |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Проміжок значень за шкалою [0; 1] | [0; 0,2) | [0,2; 0,4) | [0,4; 0,6) | [0,6; 0,8) | [0,8; 1) |
| Ймовірність влучення в інтервал | 0,024 | 0,205 | 0,537 | 0,205 | 0,024 |

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Туроу Л. Инвестиции в человеческий капитал / Л. Туроу. – М.: Наука, 1970. – 112 с.
2. Антонюк В. П. Оцінка та забезпечення розвитку людського капіталу України / В. П. Антонюк // Автореферат дисер. ... докт. екон. наук. – Донецьк, 2008. – 41 с.
3. Human Development Report 1990 : Concept and Measurement of Human Development. [Electronic resource] – Access mode : http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/219/hdr_1990_en_complete_nostats.pdf
4. Human Development Report 2010 : The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development. [Electronic resource] – Access mode : http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/270/hdr_2010_en_complete_reprint.pdf
5. Ukraine Human Development Indicators. [Electronic resource] – Access mode : <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/UKR>
6. Людський розвиток регіонів України: методика оцінки та сучасний стан / Рада з вивчення продуктивних сил України НАН України; ПРООН. – К. : СПД Савчина, 2002. – 123 с.
7. Макарова О. В. Вимірювання людського розвитку в регіонах України : методологічні аспекти та оцінка результатів / О. В. Макарова // Економіка України. – №3 (640). – 2015. – С. 41–53.
8. Беккер Г. С. Человеческое поведение. Экономический поход / Г. С. Беккер. / Пер. с англ. под науч. ред. Р. И. Капелюшникова. – М. : ГУ ВШЭ, 2003. – 672 с.
9. Современный толковый словарь изд. «Большая Советская Энциклопедия» [Электронный ресурс] – режим доступа : <http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-encycl-term-45190.htm>
10. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь. Словарь современной экономической науки / Л. И. Лопатников / 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Дело, 2003. – 520 с.
11. Маркс К. Капитал / К. Маркс. Т. 3 [Электронный ресурс] – режим доступа : <http://www.esperanto.mv.ru/Marksismo/Kapital3/kapital3-48.html#c48>
12. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами / М. Армстронг – М.: Питер, 2004. – 824 с.
13. Амосов О. Ю. Капитализация человеческого капитала предприятия / О. Ю. Амосов, С. С. Лебедев // Вісник Донецького університету економіки та права. – 2011 – № 2 – С. 3–7.
14. Максимов В. И. Когнитивные технологии – от незнания к пониманию / В. И. Максимов // Тр. 1-ой междунар. конф. «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций» (CASC'2001). – М.: ИПУ РАН, 2001. – Т.1. – С. 4–41.
15. Маренко В. А. Разработка модели управления процессом обучения с использованием когнитивных технологий / В. А. Маренко, О. Н. Лучко, О. С. Лупенцов // Информатика и её применения. – 2014. – Т.8. – вып.1. – С. 99–105.
16. Максимов В. И. Структурно-целевой анализ развития социально-экономических ситуаций / В. И. Максимов // Проблемы управления. – 2005. – № 3. – С. 30-38.
17. Исследование и разработка организационных систем управления в высших учебных заведениях: монография / В. Е. Ланкин, Г. В. Горелова, В. Д. Сербин и др. – Таганрог: изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – 178 с.
18. Пономаренко В. С. Аналіз даних у дослідженнях соціально-економічних систем / В. С. Пономаренко, Л. М. Малярець. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2009. – 432 с.
19. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М. : Радио и связь, 1993. – 320 с.
20. Кулинич А. А. Систематизация когнитивных карт и методов их анализа / А. А. Кулинич // Тр. VII междунар. Конф. «Когнитивный анализ в управлении развитием ситуации». – М.: ИПУ РАН, 2007. – С. 50-57.