

СЕКЦІЯ 7 МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 65.290-2

Жарінова А.Г.
*доктор економічних наук,
доцент кафедри економічної кібернетики
Київського національного університету технологій та дизайну*

КОГНІТИВНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЯК НОВА КОНЦЕПЦІЯ УПРАВЛІННЯ КОРПОРАТИВНИМИ ЗНАННЯМИ

У статті обґрунтовано доцільність управління корпоративними знаннями в організаціях. Визначено когнітивний менеджмент як нову концепцію, яка виникла із розуміння того факту, що напрями конкуренції змінилися і боротьба за інтелектуальний ресурс потіснила залежність від природних ресурсів. Зазначено, що когнітивний менеджмент визначається як систематичне управління процесами, за допомогою яких знання ідентифікується, накопичується, розподіляється і застосовується в організації для поліпшення її діяльності. Проаналізовано розвиток корпоративного управління у напрямі підвищення ефективності функціонування організації, ситуативної адекватності в умовах невизначеності, раціонального використання ресурсів, таких як корпоративні знання. Запропоновано для розвитку передових систем використовувати кейси корпоративного навчання.

Ключові слова: знання, корпоративне управління знаннями, когнітивний менеджмент, спіраль знань, корпоративні інформаційні системи.

Жарінова А.Г. КОГНИТИВНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ КАК НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫМИ ЗНАНИЯМИ

В статье обоснована целесообразность управления корпоративными знаниями в организациях. Определен когнитивный менеджмент как новая концепция, которая возникла из понимания того факта, что направления конкуренции изменились и борьба за интеллектуальный ресурс потеснила зависимость от природных ресурсов. Указано, что когнитивный менеджмент определяется как систематическое управление процессами, с помощью которых знания идентифицируются, накапливаются, распределяются и используются в организации для улучшения ее деятельности. Проанализировано развитие корпоративного управления в направлении повышения эффективности функционирования организации, ситуативной адекватности в условиях неопределенности, рационального использования ресурсов таких как корпоративные знания. Предложено для развития передовых систем использовать кейсы корпоративного обучения.

Ключевые слова: знания, корпоративное управление знаниями, когнитивный менеджмент, спираль знаний, корпоративные информационные системы.

Zharinova A.G. COGNITIVE MANAGEMENT AS A NEW CONCEPT OF KNOWLEDGE MANAGEMENT CORPORATE

In the article expedience of corporate knowledge in organizations. Defined cognitive management as a new concept that originated from the understanding of the fact that the areas of competition changed and the struggle for intellectual resource pressed dependence on natural resources. Indicated that cognitive management is defined as the systematic management processes by which knowledge is identified, stored, distributed and used in the organization to improve its operations. Analyzed the development of corporate governance in the direction of improving the functioning of the organization, situational adequacy under uncertainty, rational use of resources such as corporate parties knowledge. Proposed for the development of advanced systems use case studies of corporate training.

Keywords: knowledge, enterprise knowledge management, cognitive management, knowledge spiral, corporate information systems.

Постановка проблеми. У промислово розвинених країнах настання нового тисячоліття співпало з початком періоду значних соціальних змін, що стимулює увагу до більш ефективного управління інтелектуальними ресурсами в економіці й управління знаннями. Аналіз соціальних передумов дозволяє дійти висновку про певну закономірність появи концепції управління знаннями. Поступово відбувається зміна акцентів з матеріального виробництва до інноваційних технологій, виробництва інформації й знань.

Аналіз досліджень і публікацій. Дослідження у сфері управління корпоративними знаннями проводили такі вчені, як: Т. Девенпорт [5], Л. Прусак [5], І. Нонака, Х. Такеучи [6], У.Э. Демінг [7]. Разом з тим слід зазначити, що на цей час в Україні здійснено недостатньо наукових досліджень стосовно питань формування та розвитку концепції управління знаннями.

Постановка завдання. Завдання статті полягає в тому, щоб обґрунтувати необхідність розробки концепції управління корпоративними знаннями в організаціях.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток корпоративного управління у напрямі підвищення ефективності функціонування організації, ситуативної адекватності в умовах невизначеності, раціонального використання ресурсів (як матеріальних, так й інтелектуальних) пов'язаний із поняттям корпоративних знань.

Знання – це один із найважливіших активів компанії. Знання не народжуються самі по собі, вони з'являються як результат трансформації одних елементів інформаційного простору в інші. Знання повинні працювати і приносити прибуток організації. Такі знання стають її інтелектуальним капіталом. Необхідно забезпечити ефективне управління зна-

ннями, що містить абсолютно різні складові: структурування знань в компанії, навчання, обмін знаннями, управління внутрішніми і зовнішніми потоками інформації, спільну роботу в співтовариствах тощо.

Знання генерується, його може бути класифіковано і впорядковано перенесено з однієї ситуації в іншу – його можна використовувати. Мета процесів генерації знання – допомога тим, хто його створює, класифікує, упорядковує і використовує в поповненні або переосмисленні своїх власних знань. Поняття «знання» стосовно словосполучення «когнітивний менеджмент» не має наукового відтінку. Когнітивний менеджмент пов'язаний з корпоративними знаннями [4].

Знання – це теоретичне і практичне розуміння проблеми і предметної галузі (ПрГ). Знаннями прийнято також називати інформацію, що зберігається у комп'ютері, формалізовану відповідно до певних структурних правил, яку комп'ютер може автономно використовувати при рішенні проблем на основі логічного висновку. У загальноприйнятому сенсі термін «знання» став надзвичайно популярним, проте цьому терміну складно дати визначення, оскільки він містить переважно філософські елементи. Якщо дотримуватися буквального сенсу терміну, коли мова заходить про представлення знань в комп'ютері, то його загальні концепції розуміються, що мається на увазі згаданий обмежений сенс. Тобто оброблення знань у комп'ютері є обробленням їх вмісту правилами перетворення тих форм, якими описуються знання у машині.

Основна характеристика, яка відрізняє корпоративні інформаційні системи (КІС) від інших інформаційних систем (ІС), – це те, що основний акцент КІС – це оброблення інтелектуальних знань (більшою мірою, ніж оброблення даних або інформації). На теперішній час знання визнані основним ресурсом організації. Незважаючи на те, що комп'ютер не може мати (поки) різноманітний досвід або навчатися, як людський розум, він може використовувати знання, дані йому людиною (експертом). Такі знання містять факти, поняття, теорії, евристичні методи, процедури, відношення.

Колекція спільно організованих знань, віднесених до завдань, виконуваних в КІС, названа базою знань (БЗ). Більшість БЗ обмежена у деякій спеціальній, звичайно вузькій ПрГ, у якій вони зосереджені. При створенні БЗ технологія КІС дозволяє вбудовувати в комп'ютер механізм і здатність висновку, ґрунтовних на фактах і відношеннях, що містяться в БЗ.

Відомі фахівці у сфері управління корпоративними знаннями Т. Девенпорт і Л. Прусак визначають знання, орієнтоване на завдання організації, таким чином: знання є постійно змінюваним поєднанням структурованого досвіду, цінностей, контекстуальних відомостей і осянь (*insite*) і є основою оцінювання і засвоєння нового досвіду та інформації. Воно виникає і використовується в головах своїх носіїв. В організаціях знання існує не тільки в документах або сховищах, але і в напрацьованих прийомах, процесах, практиках, нормах [5].

Вагомий внесок у теорію створення корпоративних знань в умовах глобалізації внесли японські учені І. Нонака, Х. Такеучи створенням компанією знань, що дослідили процеси, засновані на понятті «спіраль знань» [6]. Спіраль знань – це модель для пояснення того, як явні (неявні) знання при створенні знань взаємодіють в організації завдяки чотирьом процесам перетворення або способам поведінки – соціалізації (неявні знання перетворюються на не-

явні), екстерналізація (неявні – у явні), комбінації (явні – в явні), інтерналізації (явні – у неявні). Тут необхідно ввести деякі зіставлення, стосовно природи знання. Найбільш важливо відмінність між особовим, або неявним (аналог – глибинним) (*implicit*), і об'єктивним, або явним (*explicit*) знанням. Неявне знання персоніфіковане, контекстуально специфічне і таке, що відповідно важко формалізоване і трансльоване. Явне знання – це знання, яке можна описати з використанням формальної мови: словесних тверджень, математичних виразів, технічних описів, керівництва, і яке тому формалізоване і достатньо легко передається іншим людям. Завдання «спіралі знань» – створення знань, яких потребує організація. «Спіраль знань» побудована на відмінності явних знань і неявних, оскільки знання організації створюються внаслідок взаємодії цих двох типів знань.

Важливість знань в «новій економіці» відзначає гурт менеджменту ХХ в. – У.Е. Демінг [6], який стверджує про важливість глибинних знань для розвитку окремої людини і організації в цілому. Ці зміни і розвиток виникають із розуміння системи глибинних знань. Усвідомлення і розуміння людиною системи глибинних знань веде до застосування її принципів у відносинах з іншими людьми. З'являється основа оцінювання власних рішень і трансформації організації, до якої він належить.

Система глибинних знань складається з таких взаємопов'язаних компонентів:

- розуміння системи;
- знання про відхилення;
- когнітологія або теорія пізнання;
- психологія.

Різні компоненти системи глибинних знань неможливо розділити. Вони взаємодіють один з одним. Тому кожен лідер або менеджер повинні вивчати психологію людини, психологію групи, психологію суспільства і психологію змін. Йому також необхідно знати про відхилення, умови стабільності системи, загальні та особливі причини відхилень, ефективного управління системою в цілому і людським ресурсом зокрема. Нездатність керівника зрозуміти взаємозалежність між компонентами в поєднанні з управлінням цілями приносить великі втрати.

Управління – це, зрештою, прогнозування. Когнітологія дає уявлення, чому управління у будь-якій формі – це прогнозування. Вона обґрунтовує, що будь-яка заява, якщо вона несе знання, прогнозує майбутній результат із ризиком помилки, і що воно узгоджується з минулими спостереженнями. Раціональне прогнозування вимагає відповідної теорії. Воно нарощує знання з використанням систематичного аналізу і розширення теорії, в основу якої покладено минулі прогнози і спостереження.

Когнітивний менеджмент як нова концепція виник із розуміння того факту, що напружені конкуренції змінилися і боротьба за інтелектуальний ресурс потіснила залежність від природних ресурсів. Когнітивний менеджмент визначається як систематичне управління процесами, за допомогою яких знання ідентифікується, накопичується, розподіляється і застосовується в організації для поліпшення її діяльності.

Управління знаннями готує знання для підтримки рішень, що не є підтримкою рішень саме по собі. Воно відноситься до такого поняття, як організація, що навчається, яка має на увазі організаційну здатність до навчання на власному минулому досвіді, з використанням корпоративної пам'яті, її збереження, уявлення і розподілу. Організація (*learning*

organization), що навчається, створює, набуває, передає і зберігає знання, здатна швидко змінити поведінку у відповідь на нові знання і пропозиції, рідко припускається однієї і тієї ж помилки двічі.

Корпоративне навчання є розвитком нових знань, які мають потенціал впливу на організаційну поведінку. Це відбувається, коли когнітивні системи і корпоративна пам'ять розподіляються між членами організації. Інтелектуальні агенти, інтерфейси і гіпермедіа, особливо через Web, володіють здатністю перетворювати організацію.

Для розвитку передових систем часто використовують кейси корпоративного навчання. Ці системи можуть включати інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень (СППР) та експертні системи (ЕС). Для того щоб корпоративне навчання було успішним, велике значення мають такі важливі чинники:

- орієнтація девелоперів (цей термін вже устоявся, прийшов з англійської мови і означає людину або організацію, що розвивають і просувають технології, системи, новий інформаційний продукт або проект) безпосередньо на організаційні проблеми;
- фокусування розвитку, насамперед процесу, а не продукту;
- розвиток парадигми, ґрунтованої на позитивних основах соціальних наукових теорій;
- погляд девелоперів на експертизу в її організаційному контексті;
- добра взаємодія девелоперів з експертами. Необхідні подальші дослідження з метою емпіричного підтвердження наведених положень для конкретних організацій.

Менеджерам необхідно критично аналізувати власні дії, визначати, як вони спонтанно роблять внесок в рішення організаційних проблем і що при цьому змінюється. Учити людей по-новому і більш ефективно обґрунтовувати власну поведінку – це означає ламати бар'єри, що блокують навчання.

Початок руху організації, що навчається, поклав П. Сенге у [8], де викладені п'ять основних понять, які потрібні організації й її співробітникам, щоб стати організацією, що навчається. Сенге визначає організацію, що навчається, як місце, де люди постійно розширюють свої можливості створення результатів, до яких вони насправді прагнуть, де випливають нові широкомасштабні способи мислення, а люди постійно вчаться тому, як вчитися разом.

Приведемо основні поняття Сенге, що віднесені до навчаючих організацій:

1) особиста майстерність. Це поняття спонукає людей постійно прояснювати самим себе, що їм важливо, тобто свою власну концепцію. У той же час вони повинні постійно переоцінювати те, як йдуть справи зараз, тобто поточну ситуацію. Напрямок між концепцією і реальністю породжує енергію. Ця енергія спонукає до особистого зростання;

2) створення загальної концепції. Це поняття центроване на загальних цілях, а не на поставлених. Вона дозволяє відкривати навички, необхідні групам або організаціям для досягнення бажаного майбутнього. Загальна концепція заохочує ширшу зацікавленість, а не самозаспокоєність;

3) командне навчання. Це поняття взаємодії в групі. Команди згуртовуються внаслідок використання діалогу і правильно побудованому обговоренню. Вони мислять колективно. Ціле стає більше суми його частин;

4) когнітивні моделі. Сама того не знаючи, людина наділена прихованими переконаннями і віруваннями, які мають активний вплив на її мислення. Ці

переконання вельми сильні; на жаль, вони можуть перешкодити продовженню навчання. Розуміння їх і обстеження створюють простір для змін;

5) системне мислення. Це поняття, об'єднує всі попередні. Це основна вісь знань і набір інструментів, які дозволяють людині бачити закономірності у складних системах.

Інженерія знань є сукупністю моделей, методів і технічних прийомів, націлених на створення систем, призначених для вирішення проблем з використанням знань.

Хоча мовне уявлення і обмежене порівняно простими формалізмами, воно не завжди зручне для технічної й економічної галузей, що пов'язано з їх специфічним характером, оскільки в них все визначається фактами і об'єктивною реальністю. У подальшому викладі мовний опис, потрібний у прикладних галузях інформації (включаючи мову в широкому її розумінні), має назву «мови представлення знань». Для використання подібної інформації у вигляді знань потрібні інтелектуальні функції, що перевершують (поки) можливості сучасних комп'ютерів. Представлення знань, їх оброблення і використання, розглянуті стосовно конкретної прикладної галузі, є предметом інженерії знань.

Суттєво КІС можна вважати науковий аналіз і автоматизацію інтелектуальних функцій людини. Проте для більшості проблем загальною реальністю є трудність їх машинного втілення. Дослідження щодо КІС дозволили затвердитися в думці, що достовірно необхідними для вирішення проблем є знання експертів. Тобто, якщо створити систему, здатну запам'ятовувати і використовувати знання експертів, то вона знайде застосування в практичній діяльності.

Наприкінці 60-х і на початку 70-х років минулого століття під керівництвом Е. Фейгенбаума у Стенфордському університеті (США) була створена система *DENDRAL*, а пізніше *Mycin*. Ці системи дозволяють накопичувати в пам'яті комп'ютера знання експертів і використовувати ці знання для вирішення проблем, витягуючи їх, у разі потреби, із пам'яті, тому вони одержали назву «експертних», а професор Е. Фейгенбаум, що є одним з творців ЕС, запропонував для даної галузі техніки назву «інженерія знань».

Фактично інженерія знань – це теорія, методологія і технологія КІС, які охоплюють методи добування, аналізування і вираження у правилах знань експертів. Інженерія знань тісно пов'язана з усім процесом розробки інтелектуальних інформаційних систем в цілому і КІС – зокрема, від виникнення задуму до його реалізації й вдосконалення.

Основними елементами інженерії знань є використання процедур типу *узагальнення*, *генерація гіпотез* для індуктивних висновків, підготовки нових програм самими комп'ютерними програмами тощо.

Термін *engineering* англійською мовою означає майстерню обробку предметів, винахід або створення чогось.

Отже, роботу по оснащенню програм спеціальними експертними знаннями з ПРГ, що виконується людиною або комп'ютером (програмою), також можна назвати «інженерією знань». Основні труднощі пов'язані з тим, що системи, засновані на знаннях, як правило, розробляються для погано формалізованих ПРГ, у яких знання неточні, неповні, суперечливі та мінливі, що обумовлює необхідність розробки спеціальних засобів представлення таких знань, а також пошук ефективних методів роботи з ними.

Роботу із знаннями покладено в основу сучасного періоду розвитку штучного інтелекту (ШІ). Всяка

ПрГ діяльності може бути описана у вигляді сукупності відомостей про структуру цієї області, основних її характеристик, процесів, що проходять в ній, а також про способи рішення задач, які в ній виникають. Всі ці відомості утворюють знання з ПрГ. Для виконання завдань в даній ПрГ необхідно зібрати знання про неї та створити концептуальну модель цієї області. Джерелами знань можуть бути документи, мережі, «хмарні технології», статті, книги, фотографії тощо. З цих джерел треба «витягнути» знання, що містяться в них. Цей процес виявляється достатньо важким, бо треба заздалегідь оцінити важливість і потрібність тих або інших знань для роботи інтелектуальної системи. Фахівці з питань, пов'язаних із знаннями, іменуються «інженерами зі знань» або «інженерами знань».

Робота із знаннями:

1) здобування знань із різних джерел: формалізація якісних знань; інтеграція знань;

2) придбання знань від професіоналів: організація роботи з експертами; оцінювання і формалізація знань; узгодження знань;

3) представлення знань: моделі знань: семантичні мережі; фрейми; логічні системи; продукції системи представлення знань; БЗ;

4) маніпулювання знаннями: поповнення знань; класифікація знань; узагальнення знань; висновок на знаннях: методи, резолюцій; квазіаксіоматичні системи; системи правдоподібного висновку; міркування за допомогою знань;

5) пояснення на знаннях.

Інженер зі знань одержує знання з різних джерел, тому він повинен інтегрувати їх в деяку взаємозв'язану і несуперечливу систему знань з ПрГ. Проблема інтеграції знань поки не стоїть так гостро, але вже зрозуміло, що без її рішення заздалегідь напевно чи буде можливим створити уявлення з ПрГ, що має такі ж багаті нюанси, які є у фахівців.

Знань, що містяться в джерелах інформації, відчужених від фахівця, як правило, недостатньо. Значну частину професійного досвіду ці фахівці не можуть виразити словесно. Такі знання часто називають «професійним умінням», або «інтуїцією». Для придбання таких знань потрібні спеціальні прийоми і методи. Вони використовуються в інструментальних системах щодо придбання знань, створення яких – одне із завдань інженерії знань.

Отримані від експертів знання потрібно оцінити з погляду їх відповідності раніше накопиченим знанням і формалізувати їх для введення в пам'ять системи. Крім того, знання, отримані від різних експертів, треба погоджувати між собою. Нерідкі випадки, коли ці знання виявляються зовні несумісними і навіть суперечливими. Інженер по знаннях повинен

через застосування досвіду експертів усунути ці суперечності.

Джерелами знань можуть бути книги, архівні документи, вміст інших БЗ тощо, тобто деякі *об'єктивізовані знання*, переведені у форму, що робить їх доступними для споживача.

Іншим типом знань є *експертні знання*, що є у фахівців, але не зафіксовані у зовнішніх стосовно нього сховищах. Експертні знання є *суб'єктивними*.

Емпіричні знання, отримані через спостереження за навколишнім середовищем, є ще одним видом суб'єктивних знань.

Введення у БЗ об'єктивізованих знань не є проблемою. Виявлення і введення суб'єктивних експертних знань є досить важким. Для витягування і формалізації експертних знань розроблено багато стратегій інтерв'ювання експерта і багато моделей подання знань.

Висновки з проведеного дослідження. Отже, на теперішній час інтелектуальної системи, що використовують знання експертів, стали невід'ємними компонентами розвинених автоматизованих систем самого різного призначення: ЕС, систем автоматизації проектування, універсальних вирішувачів завдань, систем прийняття рішень, автоматизованих інформаційних систем тощо. Ефективність таких систем, трудомісткість їх проектування, експлуатації й розвитку, їх стійкість до зміни ПрГ залежать від засобів, використаних для представлення знань і методів обробки цих знань.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. D'Avis W. Stand, Perspektiven und Probleme der Kunstliche Intellekt-Forschung // AN.Y.thing goes – science everywhere? Konturen von Wissenschaft heute. – Munchen : Profil, 1986. – P. 87-135.
2. Берталанфи Л. Общая теория систем – критический обзор // Системные исследования: пер. с англ. – М. : Наука, 1969. – С. 30-54.
3. D'Avis W. Stand, Perspektiven und Probleme der Kunstliche Intellekt-Forschung // AN.Y.thing goes – science everywhere? Konturen von Wissenschaft heute. – Munchen : Profil, 1986. – P. 87-135.
4. Холден Н.Дж. Кросс-культурный менеджмент: Концепция когнитивного менеджмента : учеб. пособие для вузов / Пер. с англ. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 384 с.
5. Davenport T., Prusak L. Working knowledge: how organizations manage what they know / T. Davenport. – Boston, MA : Harvard Business School Press, 2000.
6. Нонака Takeuchi X. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / Пер. с англ. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 384 с.
7. Деминг У.Э. Новая экономика / Пер. с англ. – М. : Эксмо, 2006. – 208 с.
8. Сенге П. Пятая дисциплина: искусство и практика самообучающейся организации / Пер. с англ. – М. : Олимп-Бизнес, 2003. – 408 с.