

27. Strakhuvannya : pidruchnyk [Insurance: textbook] / ker. avt. kol. i nauk. red. S. S. Osadets. – K. : KNEU, 1998. – 528 p.  
 28. Zhuravyn S. H. Strakhovye kompanii v usloviyakh hlobalyzatsii [Insurance companies in the globalization conditions] / S. H. Zhuravyn. – M. : Ankyl, 2005. – 176 p.  
 29. Efymov S. L. Entsiklopedicheskiy slovar. Ekonomika i strakhovanie [Encyclopedic Dictionary. Economy and insurance] / S. L. Efymov. – M. : Tserykh-PEL, 1996. – 528 p.  
 30. Strakhovoy biznes : slovar-spravochnik [Insurance business: Dictionary-Handbook] / [avt.-sostav. Yuldashev R. T.]. – M. : Ankyl, 2005. – 832 p.  
 31. Instrumenty ta ustanovy finansovoho rynku. Entsiklopedychnyi dovidnyk [Instruments and institutions of the financial market. Encyclopedic Reference] / [za red. V. Feshchenka]. – K. : Ukr. ahentstvo finansovoho rozvytku, 2007. – 504 p.  
 32. Zalyetov O. M. Strakhuvannya v Ukraini: praktychni porady u pytanniakh ta vidpovidakh [Insurance in Ukraine: practical advice in questions and answers] / O. M. Zalyetov. – K. : Tsentr komertsiiinoho prava, 2003. – 132 p.  
 33. Hvozdenko A. A. Strakhovanie : ucheb. [Insurance: textbook] / A. A. Hvozdenko. – M. : TK Velby, Izd-vo Prospekt, 2004. – 464 p.  
 34. Teoriya i praktika strakhovaniya : uchebnoe posobiye [Theory and practice of insurance: The manual] / [N. H. Adamchuk, S. N. Asabyna, L. N. Klochenko ta in.]. – M. : MHIMO : "Ankyl", 2003. – 704 p.  
 35. Shynkarenko Y. E. Anhlo-russkiy slovar strakhovykh terminov [English-Russian dictionary of insurance terms] / Y. E. Shynkarenko. – M. : Ankyl, 2005. – 304 p.  
 36. Shakhov V. V. Strakhovanie : uchebnik dlya vuzov [Insurance: The textbook for high schools] / V. V. Shakhov. – M. : YUNITI, 2003. – 311 p.  
 37. Nechyporuk L. V. Strakhovyi rynek: zakonodirnosti stanovlennia ta rozvytku v umovakh hlobalyzatsii : monohrafiia [Insurance market: patterns of growth and development under globalization : monograph] / L. V. Nechyporuk. – Kh. : Pravo, 2010. – 280 p.  
 38. Dictionary of Business Terms [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://www.allbusiness.com/glossaries/compulsory-insurance/4958062-1.html>.  
 39. Dictionary of Insurance Terms [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://www.allbusiness.com/glossaries/compulsory-insurance/4958062-1.html>.  
 40. Homelya V. B. Strakhovanie : uchebnoe posobie [Insurance: The manual] / V. B. Homelya. – M. : Market DS, 2006. – 488 p.  
 41. Adamchuk N. H. Myrovoy strakhovoy rynek na puti k hlobalyzatsii [The world market for insurance on globalization way] / N. H. Adamchuk. – M. : MHIMO : ROSSPEN, 2004. – 591 p.  
 42. Hryshchenko N. B. Osnovy strakhovoy deyatel'nosti : uchebnoe posobie [Fundamentals of insurance activity: The manual] / N. B. Hryshchenko. – Barnaul : Izd. Alt. un-ta, 2001. – 274 p.  
 43. Bazylevych V. D. Strakhova sprava [Insurance business] / V. D. Bazylevych, K. S. Bazylevych. – 4th ed., revised and add. – K. : Znannia, 2005. – 351 p.  
 44. Plysa V. Y.

Strakhuvannya : navch. posibn. [Insurance: The manual] / V. Y. Plysa – K. : Karavela, 2006. – 392 p.  
 45. Aleksandrova M. M. Strakhuvannya : navch.-metod. posibn. [Insurance: Textbook] / M. M. Aleksandrova. – K. : TSUL, 2002. – 208 p.  
 46. Strakhovanie i upravleniye riskom : termynolohicheskiy slovar [Insurance and management of risk: dictionary] / [sostavit. V. V. Tulynov, V. S. Horyn]. – M. : Nauka, 2000. – 565 p.  
 47. Arkhypov A. P. Osnovy strakhovoho dela : uchebnoe posobiye [Fundamentals of the insurance affairs. The manual.] / A. P. Arkhypov, V. B. Homelya. – M. : "Market DS", 2002. – 407 p.  
 48. Shumelda Ya. P. Strakhuvannya : navch. posib. [Insurance: a textbook] / Ya. P. Shumelda. – K. : Mizhnarodna ahentsiia "Bizon", 2007. – 384 p.  
 49. Chernova H. V. Osnovy ekonomiki strakhovoy orhanyzatsii po riskovym vidam strakhovaniya [Fundamentals of Economy of the insurance organization in risky types of insurance] / H. V. Chernova. – SPb. : Piter, 2005. – 240 p.  
 50. Tronyn Yu. N. Osnovy strakhovoho biznesa [Fundamentals of Insurance Enterprises] / Yu. N. Tronyn. – M. : Izd. "Alfa-Press", 2006. – 472 p.  
 51. Klapkiv M. S. Vytyky natsionalnoho strakhovoho rynku Ukrainy : monohrafiya [The origins of the national insurance market of Ukraine : monograph.] / M. S. Klapkiv, Y. M. Klapkiv. – Ternopil : Kart-blansh, 2003. – 275 p.

#### Інформація про автора

**Мужилівський Владислав Володимирович** – аспірант кафедри фінансів і кредиту Харківського державного технічного університету будівництва та архітектури (м. Харків, вул. Сумська, 40, e-mail: 3g0@mail.ru).

#### Информация об авторе

**Мужилевский Владислав Владимирович** – аспирант кафедры финансов и кредита Харьковского государственного технического университета строительства и архитектуры (г. Харьков, ул. Сумская, 40, e-mail: 3g0@mail.ru).

#### Information about the author

**Muzhilivskiy Vladislav Vladimirovich** – postgraduate student at the Financial and Credit department of Kharkiv National Technical University of construction and architecture (Sumska str., 40, Kharkiv, e-mail: 3g0@mail.ru).

#### Рецензент

канд. екон. наук,  
доцент Журавльова І. В.

Стаття надійшла до ред.  
10.10.2011 р.

## МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ АГЕНТІВ

УДК 334.72:378

Ус Г. О.

Розглянуто методи та засоби управління знаннями у виробничій діяльності для створення систем управління знаннями (СУЗ). Запропоновано підходи до побудови архітектури СУЗ на основі моделювання представлення, здобуття, обміну, обробки, моніторингу стану знань СУЗ як діяльності агентів (персоналу та інтелектуальних програмних агентів).

**Ключові слова:** знання, управління знаннями, архітектура СУЗ, агентні моделі в СУЗ, комунікативні засоби СУЗ.

## МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ НА ОСНОВЕ АГЕНТОВ

УДК 334.72:378

Ус Г. А.

Рассмотрены методы и средства управления знаниями в производственной деятельности для создания систем управления знаниями (СУЗ). Предложены подходы к построению архитектуры СУЗ на основе моделирования представления, получения, обмена, обработки, мониторинга состояния знаний СУЗ как деятельности агентов (персонала и интеллектуальных программных агентов).

**Ключевые слова:** знания, управление знаниями, архитектура СУЗ, агентные модели в СУЗ, коммуникативные средства СУЗ.

## AGENTS-BASED KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM MODEL

UDC 334.72:378

Us H. O.

The article considers the methods and means of knowledge management in industrial activities to create knowledge management systems (KMS). The author gives approaches to the construction of KMS architecture on the basis of model representation, obtaining, exchange, processing, monitoring the state of KMS knowledge as agents' activities (staff and intelligent software agents).

**Key words:** knowledge, knowledge management, KMS architecture, KMS agents' models, KMS communication facilities.

Інноваційна діяльність в економічних галузях має у перспективі забезпечити сучасні технологічні уклади, складові яких вже створені чи розвиваються в Україні. Серед елементів цього забезпечення – технології ефективного управління знаннями. До носіїв знань відносять документи різної природи, бази даних та знань, а також персонал, що має знання у вигляді декларативних та процедурних знань та вмінь, у тому числі у формі компетенцій. Необхідність управління знаннями як ресурсом організації, що існує у таких різних формах, декларується багатьма дослідниками, а до засобів управління чи менеджменту знань належить широкий спектр засобів – від електронних таблиць до методик когнітивної психології. Управління знаннями (УЗ) як сукупність процесів зі створення, поширення, обробки й використання інформації усередині підприємства, є міждисциплінарною та багатоаспектною діяльністю, що продовжує досліджуватись спеціалістами декількох наукових напрямів.

Головною гіпотезою роботи є припущення про можливість створення такої архітектури СУЗ, де взаємодія агентів, що складають "колектив" носіїв знань корпорації, до якого належать носії як людського, так і "машинного" інтелекту системи управління знаннями, забезпечують головні функції СУЗ: пошук, здобуття; цілеспрямовану зміну стану знань агента та моніторинг стану як системи в цілому, так і кожного агента, трансформацію, забезпечення доступності знань; розповсюдження та обмін знаннями; використання знань у бізнес-процесах. Процес управління знаннями для бізнесу перетворюється у фактор боротьби за конкурентоспроможність [1]. Потік проблем різноманітний та інтенсивний, для їх вирішення необхідні знання, тому організація обслуговування знань повинна бути гнучкою, динамічною, будуватись за адекватними моделями, що утворюють архітектуру ефективної СУЗ.

Огляди, узагальнення та висновки з досвіду підприємств у галузі управління знаннями, як і з питань окре-

мих завдань УЗ, можна знайти в численних джерелах. Мільнер Б. З. [2] зауважує, що знання мають дуальну природу – і як ресурс підприємства, і як об'єкт управління. За даними того ж автора [2], 80 % із 122 найбільших компаній світу ввели систему "управління знаннями", 25 % компаній мають посаду головного менеджера з управління знаннями, 53 % компаній мають спеціальний апарат і структуру.

Побудова організаційних структур управління знаннями вимагає уточнення складу суб'єктів та функцій системи управління, адже міжпредметний характер проблеми побудови такої системи впливає на бачення архітектури СУЗ спеціалістів – представників цих різних дисциплін. Визначення сутності самих знань часто суперечні. Так, у роботі [3] наведено типологію знань, де змішують критерії віднесення до типів: визначаються типи одночасно за походженням, призначенням та семантикою. Організацією економічної співпраці та розвитку (OECD) розроблена система індикаторів оцінки економічної діяльності, заснованої на знаннях [4], серед яких розмір інвестицій у сектор знань, наявність програмного продукту і послуг, чисельність зайнятих у сфері науки та високих технологій, міждержавні потоки знань та стан кооперації всередині країни.

З точки зору використання розрізняють процедурні та декларативні, епізодичні, евристичні та метазнання. Розглядають два основних напрями [5] у менеджменті знань: перший з них має корені в інформаційному менеджменті, представлений фахівцями з інформаційних технологій. Знання розглядається ними як сукупність об'єктів, що можуть бути ідентифіковані й оброблені в інформаційних системах. Відповідно ключовою ланкою управління знаннями є структурна організація існуючих даних. Другий напрям можна назвати когнітивістським, для якого знання – процес, набір комплексів динамічних умінь, секретів виробництва, що постійно змінюються. У такій ситуації основне завдання менеджменту знань полягає в тому, щоб зв'язати структуровану і неструктуровану інформацію

з правилами, що змінюються, за якими люди її застосовують, а його стратегія спрямована на збільшення ефекту від використання нематеріальних активів.

Метою даної роботи є аналіз підходів до створення систем управління знаннями (СУЗ) підприємств у контексті прогресу бізнесу до економіки, заснованої на знаннях, та формування підходів до побудови СУЗ як сукупності корпоративних інтелектуальних ресурсів та агентів, що створюють, управляють знаннями та використовують їх у бізнес-процесах основної виробничої діяльності.

Основними функціями СУЗ вважаються [6]: збереження та передача професійного досвіду і знань; виявлення знань експертів; різке скорочення часу на пошук інформації; стандартизація та уніфікація процедур і технологій. СУЗ трактується [7] як сукупність процесів, які керують створенням, розповсюдженням, обробкою та використанням інформації. Таким чином, СУЗ повинна інтегрувати різні технології: електронну пошту та Інтернет; бази та сховища даних (Data Warehouse); системи групової роботи з інформацією; системи підтримки прийняття рішень; локальні корпоративні системи автоматизації; системи документообігу та workflow; контекстний пошук. Етапи розробки СУЗ охоплюють накопичення, отримання, структурування та формалізацію знань, програмну реалізацію ІТ-засобів, супроводження.

Розглянемо концепції організації СУЗ за схемою, що відповідає життєвому циклу знань: здобуття – сприйняття – засвоєння (асиміляція) – зберігання – пошук у сховищах – представлення – умовивід, обробка (логічний висновок на знаннях), обмін.

СУЗ належить до складних систем, а знання (як і власне інформація) – до фундаментальних категорій світу. Тому архітектура таких систем теж є окремою проблемою, що не має однозначного рішення. Вважається [8], що СУЗ підприємства повинна мати підсистеми пошуку, обробки, зберігання, забезпечення доступу до знань та підсистеми обміну, трансформації індивідуальних знань в організаційні (тобто у такі, що належать організації), нарощування потенціалу знань організації, створення міжорганізаційного поля знань. Усі ці елементи необхідно представити концептуальною моделлю, тобто архітектурою СУЗ. Центри обробки та споживання знань, суб'єкти управління, їх зв'язки та відношення на концептуальному рівні в організаційному менеджменті традиційно здійснюють засобами простих структурних діаграм. Наприклад, зв'язки процедур навчання із знаннями та компетенціями як базових для господарських та управлінських відношень, у роботі [2] подано саме так. Процеси управління знаннями теж часто навіть у "класичних" роботах зображують схематично прямокутниками, еліпсами та стрілками [9]. Існують спеціалізовані щодо деяких галузей управлінської діяльності засоби концептуального моделювання з власною нотацією [10]. Традиційні геометричні фігури використовують і для зображення структури бізнес-знань [11]. Поряд з переліченими засобами моделювання використовуються спеціалізовані засоби представлення елементів архітектури. Так, наприклад в авіації та енергетиці поведінку операторів, що виконують функції управління динамічними технічними системами, досліджують засобами моделювання ергатичних систем [12]. Діяльність тьюторів, студентів, менеджерів у контексті процедур підтримки прийняття рішень можна описати як поведінку інтелектуальних агентів [13]. У моделях соціально-економічних систем визначають агрегованих агентів, що моделюють галузь, регіон, сукупне домогосподарство [14]. Для представлення таких рішень ще недостатньо використовують сучасні засоби моделювання, наприклад, об'єктний аналіз (OOA), нотації IDEF0 чи ARIS. В архітектурі СУЗ носіями знань є дві категорії суб'єктів: персонал та штучно

створені інтелектуальні системи. Підхід автора полягає у необхідності побудови архітектури системи управління знаннями, до складу якої входять ці дві категорії носіїв знань, що діють у межах організаційної структури підприємства. Слід вважати, що реалізація бізнес-процесів (БП) підприємства здійснюється в межах людино-машинної системи, що складається з персоналу, програмно-технічних засобів, інформаційних ресурсів, іншого обладнання, яку визначимо як "гібридну інтелектуальну систему" (ГІС), а перелічені складові – учасників, що утворюють таку систему, – будемо вважати інтелектуальними агентами:

менеджер-агент – управлінський персонал, керівництво підприємства;  
план-агент – центри та функції планування діяльності;  
логічного виводу агент – функції прийняття рішень на основі знань;

логічного вводу агент – поповнення (асиміляція) знань;  
аналітик-агент – центри та функції аналізу діяльності та прогнозування;

БД-агент – управління базами даних та знань;  
експерт-агент – поповнення корпоративного поля знань експертами.

У проектах розробки корпоративних СУЗ найбільш "вузьким" місцем є не ІТ-засоби, а структурування та представлення даних та знань, які можна класифікувати, як: а) добре документовані; б) середньодOCUMENTОВАНІ; в) слабо документовані.

Крім цього, знання можна поділити за критерієм структурованості, тобто за ступенем виявлення основних закономірностей та принципів, які діють у даній предметній галузі, (або "ПрГ").

За ступенем структурованості знань ПрГ можуть бути: добре структурованими – з чіткими визначеннями, усталеною технологією та термінологією;

середньої структурованості – з визначеною термінологією, технологією, що розвивається, явними взаємозв'язками між процесами;

слабо структурованими – з розмитими визначеннями, структурою, яка часто змінюється, прихованими взаємозв'язками, з великою кількістю "білих плям".

Семантичні мережі є традиційним засобом моделювання слабо структурованих знань. Центальною категорією тут є поняття. Сукупність взаємопов'язаних понять утворюють семантичну мережу понять. Така мережа складається із сутностей, властивостей, операцій, подій та інших категорій. Основою семантичної мережі є події, атрибути, комплекси ознак та процедури. Для логічного виводу на знаннях події у семантичній мережі поділяються на вихідні та гіпотези. Декларативні моделі представлення знань (на відміну від самих декларативних знань) будуються з використанням логіки предикатів та продукційних правил. Онтологія сьогодні належить до засобів інженерії знань, що забезпечує формування категорійного апарату опису ПрГ [13]. На формальному рівні онтологія є системою, що складається з наборів понять та тверджень про ці поняття, на основі яких можна будувати класи, об'єкти, функції та теорії. Створені численні ІТ-засоби для формування та використання онтологій [14]. Отже, інженерна онтологія найчастіше використовується в сучасних дослідженнях стосовно представлення знань та слабоструктурованої інформації. Підхід автора полягає у використанні онтологічних категорій для формування загального поля знань підприємства та локального представлення знань для агентів. Таке представлення забезпечить управління ресурсами декларативних знань щодо правил, стандартів, норм, вимог рівня якості, даних про зовнішнє середовище. Особливості підходу автора полягають у використанні онтологічних категорій, насамперед множини понять ПрГ, таким чином, що забезпечать створення організацій-

них та інструментальних засобів спілкування агентів та оцінки рівня їх знань на основі семантичної мережі понять. Засоби представлення пов'язані з процесами обміну знаннями, що забезпечують операції над знаннями протягом їх життєвого циклу. Спеціальна структура представлення понять у категоріях "сутність – властивість – зв'язок" та процедури логічного висновку для формування обмеженої множини запитальних фраз, можуть забезпечити для агентів інформаційний обмін, що використовується для реалізації більшості бізнес-процесів у СУЗ підприємства.

Збагачення знаннями як ресурсом на підприємстві в рамках СУЗ, на думку автора, охоплює такі процеси:

- поповнення знаннями баз даних, баз знань експертами;
- те саме, в автоматичному режимі відповідними агентами із зовнішніх та власних джерел;
- навчання та перепідготовка персоналу як носіїв персональних знань;

- розробка нових бізнес-процесів обробки знань для підвищення ефективності рішень.

Навіть у класичних дослідженнях з проблематики управління знаннями зустрічаються твердження, що "...ніяких формальних процедур вилучення знань, як правило, не існує" [8]. Однак така позиція не враховує моделей та засобів, що, на відміну від методів класичного менеджменту, пропонують не тільки моделі, а і технології здобуття знань. Щоб ідентифікувати підсистему СУЗ, функція якої є введення в систему нових знань, необхідне уточнення сутності призначення такого роду засобів. На відміну від збору даних, збагачення інтелектуальними ресурсами суб'єкта економічної діяльності знаннями передбачає обов'язкову наявність початкових, уже існуючих знань. Тому будемо використовувати термін "асиміляція" для процедур поповнення знаннями сховищ СУЗ.

Важливими у проблематиці побудови УЗ в організаціях є створення середовища, що стимулює пошук та асиміляцію нових знань [15]. Для цього потрібний баланс між забезпеченням комунікативних процедур та використанням кодифікованих знань. При представленні знань одне з важливих питань [16] – як зібрати знання про проблемні галузі і, зокрема, як отримати за допомогою опитування ці знання від спеціалістів у даній галузі [17].

Комунікативні методи вилучення (асиміляції) охоплюють способи і процедури контактів аналітика з безпосереднім джерелом знань – фахівцями та експертами, а текстологічні включають методи отримання знань з документів. Прикладом автоматичних засобів пошуку знань у текстах є Text Mining, що входить до комплексу засобів інтелектуального аналізу даних Data Mining – одного із автоматизованих засобів здобуття знань. До переліку функцій Text Mining належить побудова онтології текстового документа (основних термінів та зв'язків між ними), у тому числі семантичної мережі.

Традиційним рішенням, що застосовувався в ранніх експертних системах, був витяг знань із пам'яті експерта. Робота з експертами є складною і дорогою (до неї треба залучати кваліфікованих інженерів зі знань), а головне – вкрай трудомістка і вимагає значного часу [6].

Для вирішення цієї проблеми автор пропонує будувати процедури асиміляції знань за участю експерта на основі комунікативної взаємодії агентів з використанням наявних знань. Модель такої взаємодії наведена далі.

Засоби підтримки інформаційного обміну є важливою компонентою СУЗ. Цей підхід полягає у тому, щоб підвищити важливість даної функції СУЗ: адже комунікативні процедури забезпечують усі інші функції СУЗ та життєвого циклу знань: асиміляцію, актуалізацію, моніторинг стану агентів, логічний висновок, процедури прийняття рішень, спілкування агентів. Прикладом організації спільної роботи агентів є IBM Lotus Notes з комплексом IBM Lotus Domino, що

має функції планування та роботи з електропоштою, він є аналогом Outlook. IBM Lotus Sametime підтримує Web-конференції та зв'язок з мобільними мережами.

IBM Lotus Quickr призначений для спільної роботи персоналу всередині та зовні підприємства, а Lotus Connections надає можливості об'єднання людей, що працюють над спільними проектами.

Найбільш бажаним було б внесення до архітектури СУЗ моделі спілкування на єдиній платформі для усіх перелічених випадків. Наведемо концепцію моделі спілкування агентів для обробки корпоративних знань.

При розробці формальної моделі діалогового процесу важливим є адекватність моделі процесу сприйняття і переробки інформації людиною. Програмні діалогові агенти можуть моделювати гнучкість та універсальність системи сприйняття і переробки інформації людиною.

Моделювання циклу перцепції [18] відображає сприйняття як послідовність таких кроків: висунення гіпотези щодо змісту інформації; сприйняття інформації з середовища; первинна (груба) категоризація; пошук ознак для ідентифікації, перевірка для підтвердження гіпотези; остаточне підтвердження.

Стосовно кожного з агентів, діалоговий процес аналогічний процесові перцептивної взаємодії людини з навколишнім середовищем.

Для формування питання до партнера необхідні метазнання відносно тієї інформації, що передбачається отримати у вигляді відповіді. Теоретичною основою діалогового спілкування може бути модель одичної ситуації "запитання – відповідь" [19]. Процедура формування пари "запитання – відповідь" як деякої ситуації та її вирішення (отримання відповіді) може бути реалізована на знаннях, що знаходяться у корпоративному полі знань. Концептуальна модель обміну знаннями агентами може бути представлена як обмін запитаннями та відповідями на них агентами-партнерами. При цьому агенти виконують такі інформаційні процедури:

1. Ідентифікація елементу знань, відносно якого слід формувати запитання (Q-агент).
2. Формування суб'єкта запитання з альтернативними варіантами (Q-агент).
3. Формування передумови запитання, тобто загальних вимог до множини альтернатив (Q-агент).
4. Інтерпретація запитання у форму (текст, аудіо та ін.) повідомлення агенту-партнеру (Q-агент).
5. Надсилання повідомлення партнерові через комунікативний канал (Q-агент).
6. Оцінка альтернатив із застосуванням вимог передумови і обмежень вибору до суб'єкта (A-агент).
7. Інтерпретація відповіді у форму повідомлення Q-агенту.
8. Передавання повідомлення через комунікативний канал (A-агент).
9. Перевірка відповідності питання вимогам передумови запитання і обмежень суб'єкта (Q-агент).
10. Відмова від прийняття відповіді у разі невідповідності логічним умовам (інтерогативу) питання (Q-агент).
11. Авторизація відповіді (Q-агент).

Значна множина процедур обміну знаннями та даними зводиться до апріорних чи динамічно створюваних сценаріїв діалогової взаємодії агентів, що складаються з послідовностей наведених вище інформаційних процедур.

Однією з функцій СУЗ є визначення рівня знань підприємства в цілому та кожного агента зокрема. Знання про знання вважаються в інженерії знань метазнаннями: вміст баз знань та баз даних, рівень знань персоналу. Важливою функцією СУЗ стосовно агентів-людей є управління їх знаннями. Ця функція теж є міжпредметною, поведінка людини, що оброблює інформацію та опрацьовує

знання, є предметом інформаційного та виробничого менеджменту, психології, управління персоналом – HR. Важливим компонентом знань про здатність СУЗ ефективно накопичувати знання є моніторинг стану агентів у динаміці обробки знань та їх переваги щодо змісту необхідної їм інформації. Ці показники є екзогенними факторами ефективності асиміляції знань, успішності навчання.

Прикладом моніторингу інформаційної діяльності користувачів є система Lotus Connections. Дані, що накопичують модулі компонентів, можна розглядати як персональний профіль користувача-учасника проекту: "чим займається", "хто такий", "яку інформацію переглядає". Для забезпечення ефективності взаємодії агентів СУЗ слід використовувати екзогенні змінні, серед яких – представлення інформації. Організаційні та технологічні стратегії представлення даних полягають у співставленні інтерактивної поведінки системи з індивідуальними потребами користувачів, тобто в адаптуванні інтерфейсу. Критерієм адаптації при цьому служить модель користувача – опис його основних соціодемографічних, психофізіологічних, професійних характеристик та пошукових профілів. Моделлю взаємодії для побудови бізнес-процесів моніторингу персоналу СУЗ та управління ним на основі такого моніторингу використовується запропонована автором модель діалогової взаємодії агентів [12].

Таким чином, створення ефективної системи управління знаннями підприємства необхідно здійснювати на основі аналізу функцій, необхідних для підтримки життєвого циклу знань як ресурсу, а далі – формування колективу агентів, що реалізують бізнес-процеси СУЗ. Цей колектив утворюють персонал підприємства, що управляє знаннями та використовує їх, а також програмні сутності, або інтелектуальні агенти, які забезпечують потреби персоналу та інших програмних агентів у процесах СУЗ. У роботі запропоновано спеціалізацію для групи агентів, що відповідають функціям СУЗ відповідно життєвому циклу знань як ресурсу організації: представлення, здобуття (асиміляція), обмін знаннями. Такі агенти моделюють бізнес-процеси обробки знань, що мають стати основою СУЗ. Запропоновані підходи до реалізації функцій СУЗ контролю стану знань у системі через множини інформаційних процедур, що утворюють бізнес-процес моніторингу стану агентів СУЗ. Вони призначені для забезпечення контролю успішності засвоєння знань персоналом, рівня його компетенції, а для програмних агентів – наявності у них (та у сховищах) знань, що необхідні для реалізації бізнес-процесів виробничого та інших підрозділів підприємства. Подальші дослідження необхідно спрямувати на об'єктний аналіз виробничої діяльності, аналіз технологій підприємства, визначення необхідних знань, проектування бізнес-процесів та відповідних їм ІТ-засобів СУЗ.

**Література:** 1. Макаров В. Л. Формирование экономики знаний: концепции и проблемы. Гл. 1 / В. Л. Макаров // Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / под ред. Б. З. Мильнера. – М. : ИНФРА-М, 2009. – С. 11–26. 2. Мильнер Б. З. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Б. З. Мильнер. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 624 с. 3. Мониторинг информационного общества и обществ знаний: статистические данные. – СПб. : Институт статистики ЮНЕСКО, 2004. – С. 40–41. 4. Федуллова Л. И. Современный взгляд на теорию управления предприятием / Л. И. Федуллова // Научные труды ДОНТУ. Серия : экономическая. – 2006. – Вып. 31-3. – С. 190–195. 5. Силков С. В. Закон республики Беларусь "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" как новый этап развития национального информационного права / С. В. Силков // Библиотечно-

знавство. Документоведение. Информология : научный журнал. – 2010. – № 2. – С. 36–45. 6. Гаврилова Т. А. Лингвистическое управление как введение в управление знаниями / Т. А. Гаврилова // Новости искусственного интеллекта. – 2002. – № 6. – С. 36–40. 7. Стратегичні виклики ХХІ століття суспільству та економіці України : в 3-х т. Т.1 : Економіка знань – модернізаційний проект України / за ред. акад. НАН України В. М. Гейця, акад. НАН України В. П. Семиноженка, чл.-кор. НАН України Б. Є. Кваснюка. – К. : Фенікс, 2007. – 544 с. 8. Джанетто К. Управление знаниями. Руководство по разработке и внедрению корпоративной стратегии управления знаниями / К. Джанетто, Э. Уилер ; пер. с англ. Е. М. Пестеревой. – М. : Добрая книга, 2005. – 192 с. 9. Макарова М. В. Когнитивно-адаптивная модель обоснования сценариев инфокоммуникационного развития страны / М. В. Макарова, Р. М. Лавренко // Экономико-математическое моделирование социально-экономических систем : сборник научных трудов МННЦ ИТЭС. – 2010. – № 15 – С. 310–328. 10. Свищев А. В. Проблемы формирования технологий бизнес-знаний современных фирм / А. В. Свищев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – № 2. – С. 43–51. 11. Філенко І. О. Психодіагностика функціональних станів операторів динамічних і енергетичних автоматизованих систем : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : 19.00.03 "Психологія праці; інженерна психологія" / І. О. Філенко. – Х., 2005. – 19 с. 12. Ус М. Ф. Менеджмент корпоративної гібридної інтелектуальною системою навчання в університеті економічного профілю / М. Ф. Ус, Г. О. Ус // Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту : науковий журнал. – 2007. – № 1–2. – С. 112–120. 13. Даревич Р. П. Автоматизована метапошукова система на основі адаптивної онтології : автореф. дис... канд. техн. наук : 05.13.06 / Р. П. Даревич ; Національний ун-т "Львівська політехніка". – Л., 2007. – 20 с. 14. Плєскач В. Л. Онтологічний підхід до подання знань в мультиагентних системах дистанційної освіти / В. Л. Плєскач, Ю. В. Рогушина // Комп'ютерні засоби, мережі та системи. – 2006. – № 5. – С. 117–124. 15. Мариничева М. К. Управление знаниями на 100 % : Путеводитель для практиков / М. К. Мариничева. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. – 320 с. 16. Поспелов Д. А. Из истории искусственного интеллекта / Д. А. Поспелов // Новости искусственного интеллекта. – 1994. – № 4. – С. 70–90. 17. Савченко С. О. Использование промышленных схем управления персоналом в сфере образования / С. О. Савченко // Новое в экономической кибернетике : сб. научн. ст. / под общ. ред. Ю. Г. Лысенко ; Донецкий нац. ун-т. – Донецк : ДонНУ, 2009. – No. 1. – С. 28–39. 18. Neisser U. Cognition and Reality: Principles and implications of cognitive psychology / U. Neisser. – San Francisco : W. H. Freeman and Company, 1976. – 230 p. 19. Belnap N. Questions, answers, and presuppositions / N. Belnap // Journal of philosophy. – 1966. – Vol. 63. – Pp. 609–611.

**References:** 1. Makarov V. L. Formirovaniye ekonomiki znaniy: kontseptsii i problemy [Formation of knowledge economy: concepts and issues] // V. L. Makarov // Innovatsionnoye razvitiye: ekonomika, intellektualnye resursy, upravlenie znaniyami / pod red. B. Z. Milnera. – M. : INFRA-M, 2009. – S. 11–26. 2. Milner B. Z. Innovatsionnoye razvitiye: ekonomika, intellektualnye resursy, upravlenie znaniyami [Innovation development: economy, intellectual resources, knowledge management] / B. Z. Milner. – M. : INFRA-M, 2010. – 624 p. 3. Monitoring informatsionnogo obshchestva i obshchestva znaniy: statisticheskie dannyye [Monitoring information society and knowledge societies: statistics]. – SPb. : Institut statistiki YUNESKO., 2004. – Pp. 40–41. 4. Fedulova L. I. Suchasnyi poglyad na teoriyu upravlinnya pidpryemstvom [Modern view of business management theory] / L. I. Fedulova // Naukovi pratsi DonNTU. Seriya : ekonomichna. – 2006. – Vyp. 31-3. – Pp. 190–195. 5. Silkov S. V. Zakon respubliky Belarus. Ob elektronnom dokumente i elektronnoy tsifrovoy podpisi kak novyy etap razvitiya natsionalnogo informatsionnogo prava [Republic of Belarus Law "About electronic document and digital signature as new stage of

development of national information law"] / S. V. Silkov // Biblioteko-znavstvo. Dokumentoznavstvo. Informologiya // Naukovyi zhurnal. – 2010. – No. 2. – Pp. 36–45. 6. Gavrylova T. A. Logikolingvisticheskoe upravlenie kak vvedenie v upravlenie znaniyami [Logic and linguistic control as introduction to knowledge management] / T. A. Gavrylova // Novosti iskusstvennogo intellekta. – 2002. – No. 6. – Pp. 36–40. 7. Strategichni vyklyky XXI stolittia suspilstvu ta ekonomitsi Ukrainy [Strategic challenges of XXI century for society and economy of Ukraine] : 3 vol. Vol.1 : Ekonomika znan – modernizatsiyni proekt Ukrainy / Za red. akad. NAN Ukrainy V. M. Geitsa, akad. NAN Ukrainy V. P. Semynozhenka, chl.-kor. NAN Ukrainy B. E. Kvasniuka. – K. : Feniks, 2007. – 544 p. 8. Dzhanetto K. Upravlenie znaniyami. Rukovodstvo po razrabotke i vnedreniyu korporativnoy strategii upravleniya znaniyami [Knowledge management. Instructions for developing and implementing corporate strategy for managing knowledge] / K. Dzhanetto, E. Uiler ; per. s angl. E. M. Pesterevoy. – M. : Dobraya kniga, 2005. – 192 p. 9. Makarova M. V. Kognityvno-adaptyvna model obgruntuvannya stsenariiv infokomunikatsiynogo rozvytku krainy [Cognitive-adaptive model of study scenarios for info-communication development of country]: M. V. Makarova, R. M. Lavrenyuk // Ekonomiko-matematychne modelyuvannya sotsialno-ekonomichnykh system : zbirnyk naukovykh prats MNNTS IT IS. – Pp. 310–328. 10. Svishchev A. V. Problemy formirovaniya tekhnologiy biznes-znaniy sovremennykh firm [Problems of forming business knowledge technologies of modern firms] / A. V. Svishchev // Menedzhment v Rossii i za rubezhom. – 2003. – No. 2. – Pp. 43–51. 11. Filenko I. O. Psykhodiagnostyka funktsionalnykh staniv operatoriv dynamichnykh i enerhetychnykh avtomatyzovanykh system [Psychodiagnosis of functional states of dynamic and energy automatic systems operators] : avtoref. dys. na здобuttia nauk. stupenia kand. psikholog. nauk : 19.00.03 "Psikhologhiia pratsi; inzhenerna psikhologhiia" / I. O. Filenko. – Kh., 2005. – 19 p. 12. Us M. F. Menedzhment korporativnoiu hibrydnoiu intelektualnoiu syste-moiu navchannia v universyteti ekonomichnoho profilu [Management of corporate hybrid intelligent training system in University of Economics] / M. F. Us, H. O. Us // Visnyk Skhidnoievropeiskoho universytetu ekonomiky i menedzhmentu : naukovyi zhurnal. – 2007. – No. 1–2. – Pp. 112–120. 13. Darevych R. R. Avtomatyzovana metaposhukova systema na osnovi adaptivnoi ontologii [Automated metasearch system based on adaptive ontology] : avtoref. dys. kand. tekhn. nauk : 05.13.06 / R. R. Darevych ; Natsionalnyi un-t "Lvivska politekhnika". – Lviv, 2007. – 20 p. 14. Pleskach V. L. Ontologichni pidkhid do podannia znan v multy-ahentnykh systemakh dystantsiinoi osvity [Ontological

approach to knowledge representation in multi-agent systems of distance education] / V. L. Pleskach, Yu. V. Rohushyna. // Kompiuterni zasoby, merezhi ta systemy. – 2006. – No. 5. – Pp. 117–124. 15. Marinicheva M. K. Upravleniye znaniyami na 100%: Putevoditel dlya praktikov [100% knowledge management: Virtual tours for practice] / M. K. Marinicheva. – M. : Alpina-Biznes Buks, 2008. – 320 p. 16. Pospelov D. A. Iz istorii iskusstvennogo intellekta [From history of artificial intelligence] / D. A. Pospelov // Novosti iskusstvennogo intellekta. – 1994. – No. 4. – Pp. 70–90. 17. Savchenko S. O. Ispolzo-vaniye promyshlennykh skhem upravleniya personalom v sfere obrazovaniya [Use of Personnel Management Industrial Schemes in Education] / S. O. Savchenko // Novoye v ekonomicheskoy kibernetike (sb. nauch. st.) / pod obshch. red. Yu. G. Lysenko ; Donetskii nats. un-t. // Modeli i metody upravlencheskogo konsultirovaniya. – Donetsk : DonNU, 2009. – No. 1. – Pp. 28–39. 18. Neisser U. Cognition and Reality: Principles and implications of cognitive psychology / U. Neisser. – San Francisco : W. H. Freeman and Company, 1976. – 230 p. 19. Belnap N. Questions, answers, and presuppositions / N. Belnap // Journal of philosophy. – 1966. – Vol. 63. – Pp. 609–611.

#### Інформація про автора

**Ус Галина Олександрівна** – канд. техн. наук, доцент, директор Інституту економіки Східноєвропейського університету економіки і менеджменту (18036, м. Черкаси, вул. Нечуя-Левицького, 16, e-mail: us\_galina@ukr.net).

#### Информация об авторе

**Ус Галина Александровна** – канд. техн. наук, доцент, директор Института экономики Восточноевропейского университета экономики и менеджмента (18036, г. Черкассы, ул. Нечуя-Левицкого, 16, e-mail: us\_galina@ukr.net).

#### Information about the author

**Us Halyna Oleksandrivna** – Candidate of technical sciences, Associate professor, Director of Institute of Economics of East European University of Economics and Management (Nechui-Levytskyi str., 16, Cherkasy, 18036, e-mail: us\_galina@ukr.net).

#### Рецензент

канд. техн. наук,  
професор Степанов В. П.

Стаття надійшла до ред.  
07.10.2011 р.

## ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ МЕТОДОЛОГІЇ ОПИСУ МОДЕЛЕЙ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

УДК 338.242:519.86

**Заболотний Г. М.  
Козловський С. В.**

Проведено дослідження методології опису моделей розвитку сучасних економічних систем, розглянуто еволюційні теорії розвитку економічних систем. Розкрито економічний зміст базових понять сучасної економічної системи, виділено три типи моделей розвитку сучасних економічних систем: ендогенні, екзогенні та змішані.