

Д. О. Роботко¹
О. О. Коваленко¹

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

¹Вінницький національний технічний університет

Здійснено комплексний аналіз сучасних підходів до класифікації знань та організації систем їхнього управління в контексті функціонування сучасних організацій. Розглянуто основні типи знань — явні та неявні, їхні характеристики, відмінності, а також особливості формалізації та передачі в межах корпоративного середовища. Здійснено систематизацію способів структурування знань залежно від типу реалізованого проєкту, галузевої специфіки підприємства, контексту його діяльності, організаційної культури та стратегічних пріоритетів.

Особливу увагу приділено оцінюванню ефективності сучасних інструментів управління знаннями, зокрема платформ Jira, Confluence, SharePoint, які широко застосовуються у практиці управління ІТ-проєктами та корпоративного адміністрування. Виявлено, що, попри значний функціональний потенціал, зазначені системи мають обмеження у таких критично важливих аспектах, як забезпечення актуальності знань, інтеграція з динамічними бізнес-процесами, а також підтримка роботи з неявними знаннями, що залишаються поза межами формальних інформаційних структур.

У межах дослідження запропоновано метод для оцінювання ефективності управління знаннями, який ґрунтується на побудові кількісної моделі. Ця модель дозволяє здійснювати формалізований аналіз наявних систем управління знаннями (СУЗ), виявляти їхні слабкі сторони та визначати напрями для подальшого вдосконалення. Запропонована математична модель кількісної оцінки враховує такі ключові фактори, як ступінь формалізації знань, рівень їх практичного використання, актуальність наявного контенту, широта охоплення предметної області та ступінь інтеграції знань із бізнес-процесами організації.

Результати моделювання підтверджують гіпотезу щодо обмеженої ефективності наявних СУЗ в умовах швидкозмінного організаційного середовища, що характеризується високим рівнем невизначеності, потребою в гнучкості та адаптивності механізмів знань. На основі аналітичного прикладу доведено, що традиційні підходи до управління знаннями не забезпечують повноцінної підтримки процесів генерації, трансформації та використання неявних знань.

У підсумку обґрунтовано доцільність і необхідність розробки нових систем управління знаннями, які мають бути гнучкішими, контекстно-чутливішими, з вбудованими аналітичними механізмами, здатними до обробки неструктурованої інформації та підтримки роботи з неявними знаннями. Такі системи можуть виступати стратегічним інструментом забезпечення конкурентоспроможності організації в умовах економіки знань.

Ключові слова: управління знаннями, інформаційні системи, знання, неявні знання.

Вступ

В умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та зростання конкуренції знання розглядаються як один з ключових стратегічних ресурсів підприємства. Вміння ефективно створювати, акумулювати, поширювати та використовувати знання визначає рівень інноваційності, гнучкості та конкурентоспроможності організації. Саме тому виникає об'єктивна потреба у розробці та впровадженні систем управління знаннями, які дозволяють забезпечити системний метод роботи з цим нематеріальним активом.

Проблема полягає в тому, що значна частина знань в організаціях є неформалізованою, фрагментарною або недоступною для повторного використання. Часто знання залишаються на рівні

окремих працівників або проєктів і втрачаються з часом. Це ускладнює забезпечення спадковості, оптимізацію процесів та впровадження інновацій.

Отже, актуальним завданням є класифікація знань за різними критеріями, зокрема, за типом, джерелом, рівнем узагальнення та контекстом застосування, а також аналіз наявних систем, які забезпечують підтримку управління знаннями у практичній діяльності організацій.

Метою дослідження є побудова формалізованого підходу для оцінювання ефективності управління знаннями на основі кількісної моделі, що дозволяє виявляти недоліки в наявних системах, визначати напрями для їх удосконалення, створювати нові ефективні системи управління знаннями.

Результати дослідження

Поняття «знання» є багатогранним і досі не має єдиного загальноприйнятого визначення. З погляду менеджменту, знання — це результат обробки та осмислення інформації, який має практичну цінність для ухвалення рішень, виконання завдань і вдосконалення процесів. У ширшому сенсі знання охоплюють сукупність фактів, навичок, досвіду, уявлень і моделей поведінки, що формуються внаслідок індивідуальної або колективної діяльності [1].

Для ефективного управління знаннями важливо розуміти їх сутність, джерела походження та контексти використання. Класифікація дозволяє упорядкувати процеси збирання, збереження й застосування знань у межах організації.

За характером представлення знання поділяються на явні — формалізовані, задокументовані та ті, що легко передаються — і неявні, що базуються на особистому досвіді, інтуїції й практичних навичках, які складно зафіксувати в традиційних інформаційних системах.

Залежно від джерела, знання бувають індивідуальними (належать окремим працівникам), колективними (формується в команді) та організаційними (виникають на рівні підприємства внаслідок стандартизації та процедурної фіксації) [2].

За рівнем узагальнення вирізняють операційні знання, що стосуються повсякденної діяльності, проєктні — створені в межах конкретних ініціатив, а також стратегічні, пов'язані з довгостроковим розвитком організації.

Серед відомих формалізованих методів можна виділити методи управління знаннями за допомогою ієрархічної системи документообігу, управління знаннями проєкту, базами знань [3].

Контекст використання знань може бути проєктним, корпоративним або галузевим, залежно від того, на якому рівні знання застосовуються. Ці типи знань взаємопов'язані. Наприклад, неявні індивідуальні знання можуть перетворюватися на формалізовані колективні завдяки документуванню та поширенню через відповідні інструменти. Саме така трансформація лежить в основі ефективного управління знаннями.

Не зважаючи на тип знань, для ефективного управління ними необхідні відповідні системи та інструменти. Системи управління знаннями охоплюють широкий функціонал — від простих баз даних до складних корпоративних платформ — виконують функції підтримки генерації, архівації та обміну знаннями між працівниками, а також накопичення досвіду на рівні проєктів та організації загалом.

Залежно від завдань, такі системи поділяються на кілька типів. Платформи для документування (наприклад, Confluence, SharePoint [4], MediaWiki) дають змогу створювати внутрішні бази знань і технічну документацію. Інструменти управління проєктами, як Jira, Trello чи Asana, забезпечують збереження знань у межах конкретних завдань і проєктів. Довідкові системи типу Zendesk [5] або Notion використовуються для створення як внутрішніх, так і зовнішніх інформаційних баз, а великі корпоративні рішення, такі як SAP Knowledge Warehouse чи IBM Watson, дозволяють централізовано керувати знаннями з аналітичною підтримкою. Системи управління навчанням, корпоративні навчальні системи зберігають знання у вигляді електронних навчальних ресурсів, а також генерують знання під час здійснення освітнього процесу.

Вибір конкретної системи залежить від масштабу компанії, типу знань (явні чи неявні), рівня формалізації процесів, потреб в інтеграції з іншими ІТ-рішеннями, а також ресурсів, доступних для впровадження та підтримки.

Проте навіть найсучасніші системи не гарантують результату, якщо в організації відсутня культура обміну знаннями, працівники не мотивовані до фіксації досвіду, а неявні знання не виводяться з індивідуального рівня. Саме ці фактори найчастіше стримують ефективне впровадження СУЗ.

Водночас саме в IT-середовищі спостерігається найсистемніше використання СУЗ, оскільки знання тут не просто фіксуються, а й безпосередньо інтегруються в розробку, планування та командну комунікацію. У цій сфері найпоширенішим рішенням для управління знаннями є зв'язка Jira + Confluence, яка забезпечує фіксацію завдань, архітектурних рішень, технічної документації та результатів ретроспектив. Це дозволяє зберігати проєктний досвід, уникати повторення помилок і швидко вводити нових учасників у курс справ.

Виробничі підприємства частіше використовують SharePoint для зберігання стандартів, інструкцій і контрольних документів, тоді як у консалтингу знання структуруються у вікі-системах типу Notion чи MediaWiki для збереження кейсів, підходів та шаблонів. У стартапах ці ж інструменти застосовуються як універсальні рішення, що дозволяють швидко адаптуватися до змін і зберігати знання в єдиному просторі.

Системи управління знаннями створюють для організацій важливі стратегічні переваги [6]. Вони дозволяють зберігати досвід, пришвидшують ухвалення рішень, мінімізують повторення помилок, підвищують адаптивність до змін і сприяють формуванню конкурентоспроможності завдяки накопиченню та повторному використанню знань [7].

Проте ефективність таких систем часто обмежується низкою факторів. Найскладніше — формалізувати неявні знання, які існують лише у вигляді досвіду. До того ж, відсутність мотивації у працівників до документування, проблеми з актуальністю даних і знань, високі витрати на впровадження та опір змінам можуть звести нанівець усі переваги. Успіх СУЗ значною мірою залежить не від технології, а від готовності організації працювати зі знаннями як з реальним ресурсом.

Враховуючи як переваги, так і наявні обмеження наявних систем, виникає потреба у формалізованому методі для оцінки ефективності управління знаннями [8]. Такий метод полягає в тому, щоб структурувати хаотично згенеровані фактично зафіксовані знання у відповідності до бізнес-процесів, рівня знань в процесах прийняття рішень. Формалізований метод передбачає визначення частки явних та неявних знань, зіставлення наявних задокументованих знань зі знаннями, представленими в системі та знаннями, що відповідають бізнес-процесам та використовуються в процесах ухвалення рішень. Для визначення таких даних, використовуються статистичні дані та експертні оцінки фахівців, що розробляють та працюють в системах, які містять знання та управляють ними. Для реалізації формалізованого методу оцінювання ефективності управління знаннями доцільно застосувати математичну модель, яка дозволяє кількісно вимірювати вплив ключових факторів — таких як рівень формалізації знань, їх актуальність, доступність, використання в практиці та ступінь інтеграції в бізнес-процеси. Такий метод дає змогу не лише оцінити стан СУЗ в межах організації, а й виявити конкретні напрямки для її поліпшення.

Цю модель можна описати таким чином:

$$E = f(Z_{exp}, Z_{imp}, U, A, C, E), \quad (1)$$

де Z — загальний обсяг знань в організації; Z_{exp} — частка явних знань (формалізованих, доступних у системі); Z_{imp} — частка неявних знань (які існують, але не зафіксовані); U — рівень використання знань у прийнятті рішень ($0 \leq U \leq 1$); A — актуальність бази знань ($0 \leq A \leq 1$); C — повнота охоплення знань системою ($0 \leq C \leq 1$); E — інтеграційний коефіцієнт між знаннями та бізнес-процесами ($0 \leq E \leq 1$).

Оскільки лише формалізовані знання можуть повністю інтегруватися в систему, базову модель можна записати так:

$$E = \alpha \cdot Z_{exp} \cdot U \cdot A \cdot C \cdot E, \quad (2)$$

де α — коефіцієнт масштабу (наприклад, загальна вага знань у продуктивності організації).

Модель демонструє, що ефективність управління знаннями безпосередньо залежить від рівня їхньої формалізації. Якщо більшість знань неявні, а формалізована частина незначна, система не виконує своєї функції — вона не здатна забезпечити збереження, передачу чи повторне використання досвіду. Аналогічно, якщо база знань не оновлюється, її актуальність падає, що знижує довіру користувачів і користь для прийняття рішень. Якщо рівень використання знань працівниками низький, то навіть добре побудована система не дає практичного ефекту. А коли знання не пов'язані з реальними процесами, тобто не інтегровані в робочі цикли чи не використовуються в рішеннях — вони залишаються ізольованими і не впливають на результати діяльності.

Модель також дозволяє виявляти слабкі місця: наприклад, низький рівень документування

знань свідчить про дефіцит явної інформації, що унеможливорює її накопичення; фрагментарність або обмежене охоплення свідчать про недоліки в структурі системи; нестача оновлення сигналізує про застарілий контент, а слабка інтеграція — про розрив між знаннями та практикою.

Для практичного використання модель можна адаптувати під конкретну організацію: оцінити основні параметри на шкалі від 0 до 1, і розрахувати підсумковий індекс ефективності. Це дає змогу порівнювати рівень зрілості знань менеджменту між командами, проектами, організаціями виявляти критичні зони для вдосконалення і обґрунтовувати інвестиції не лише з технічного, а й з управлінського погляду.

На основі математичної моделі проведено кількісну оцінку ефективності управління знаннями для шести популярних систем, таких як *SAP Knowledge Warehouse*, *Confluence*, *Jira*, *SharePoint* та *Notion*. Аналіз результатів свідчить що, зазначені системи мають такий рейтинг за рівнем ефективності управління знаннями:

– *SAP Knowledge Warehouse* демонструє найвищу ефективність (0,58), завдяки високому рівню формалізації, актуальності, повноті охоплення та глибокій інтеграції в бізнес-процеси. Це типове для великих підприємств з розвиненими корпоративними практиками.

– *Confluence* займає друге місце (0,39), показуючи хороший баланс між зручністю документування, актуальністю контенту та практичним використанням у командній роботі.

– *Jira* має помітно нижчу ефективність (0,34), оскільки краще працює для задач і тікетів, ніж для збереження повноцінних знань.

– *SharePoint* і *Zendesk* (0,13 і 0,11 відповідно) мають обмежену гнучкість у контексті неявних знань та повсякденного використання.

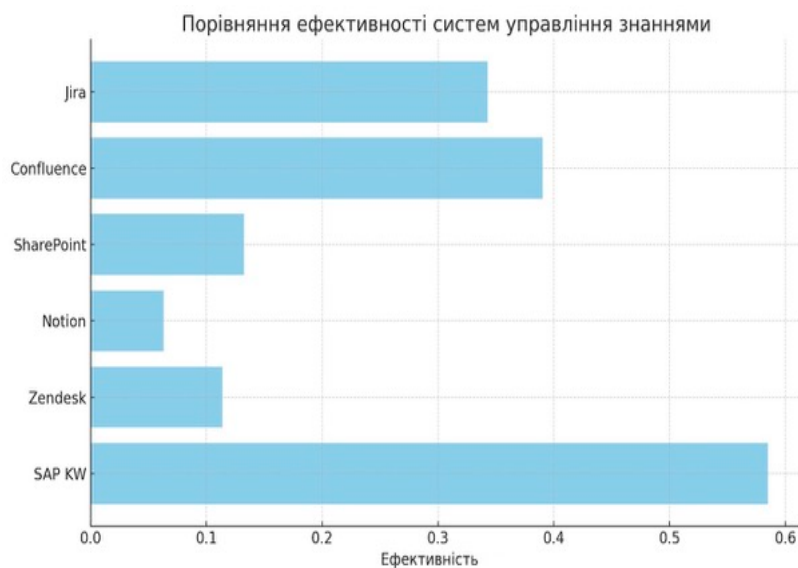
– *Notion*, попри свою гнучкість, показав найнижчий результат (0,06), що зумовлено слабким охопленням та недостатньою інтеграцією в операційні процеси, особливо в масштабних організаціях.

Значення всіх параметрів оцінено умовно (на шкалі від 0 до 1) на основі типових сценаріїв використання кожної системи. Результати порівняння подані в таблиці.

Оцінка популярних СУЗ

Система	Z _{exp}	U (використання)	A (актуальність)	C (охоплення)	E (інтеграція)	Е
SAP KW	0,90	0,80	0,95	0,95	0,90	0,585
Confluence	0,90	0,75	0,85	0,85	0,80	0,390
Jira	0,80	0,85	0,90	0,80	0,70	0,343
SharePoint	0,70	0,60	0,70	0,75	0,60	0,132
Zendesk	0,70	0,65	0,65	0,70	0,55	0,114
Notion	0,60	0,70	0,60	0,50	0,50	0,063

Ця таблиця наочно показує, як конкретні характеристики систем впливають на загальний рівень



Графік порівняння ефективності систем управління знаннями

їхньої ефективності в управлінні знаннями. Наприклад, високий рівень формалізації, актуальності інформації, глибока інтеграція в бізнес-процеси та широке охоплення тем значно підвищують результативність системи. Водночас обмежена адаптивність до неявних знань або слабка інтеграція в щоденну діяльність користувачів негативно впливають на загальний показник. Також можна побудувати графік порівняння ефективності зазначених систем управління знаннями. Такий графік показаний на рис.. З графіка випливає, що корпоративні рішення, розроблені спеціально для підтримки процесів знань у

великих організаціях (наприклад, SAP Knowledge Warehouse), мають суттєву перевагу. Водночас системи, які орієнтовані на гнучкість або вузькі функції (як Notion або Jira), вимагають додаткової адаптації та методичного впровадження для досягнення більшої ефективності.

Цей аналіз підтверджує, що навіть поширені системи мають суттєві відмінності в ефективності залежно від контексту використання, ступеня формалізації знань та рівня інтеграції в діяльність. Отже існує необхідність створення нової, або доопрацювання наявної системи управління знаннями. Модель допомагає об'єктивно виявити недоліки і визначити, які саме параметри варто підсилити у разі модернізації або заміни СУЗ. Високий рейтинг системи щодо ефективності управління знаннями є тільки одним з критеріїв для її вибору для організації. В цьому випадку SAP KW найбільше підходить до управління великими організаціями, зазвичай, виробничими. Також є ефективним інтегроване рішення *Confluence + Jira*, що підтверджується популярністю застосування для ІТ проєктів.

Розглянемо використання запропонованого формалізованого методу оцінювання системи управління знаннями на прикладі системи управління освітнім процесом, підтримки методичної, наукової та управлінської діяльності JetIQ VNTU. Формальні задокументовані знання у вигляді документів Вікіпедії, навчальних ресурсів, документів для управління організацією та рівнем забезпечення якості освіти, наукових ресурсів представлені в системі і становлять за експертними та статистичними даними 87 відсотків від загальної потреби відповідно до кількості програмних рішень, потреби в навчальних та наукових публікаціях. Охоплення процесів цифровізації відповідно до визначеного рівня зрілості розвитку системи JetIQ відповідно до освітніх процесів дорівнює 67 відсотків, управлінських процесів, 54 відсотки (середнє значення), коефіцієнт масштабу та використання в системі можна брати як 1, а актуальність формалізованих знань 0,8 (тому що не всі інструкції та наукові і навчальні ресурси оновлені), рівень використання знань під час ухвалення рішення можна поділити на два напрями: перший — прийняття рішення щодо оцінювання результатів навчання на основі оцінювання задокументованих знань студента та його результатів дорівнює 1, а прийняття рішень керівництвом університету дорівнює 0,7 — задокументовані знання використовуються для прийняття рішень в управлінні персоналом (знання щодо виконання ліцензійних вимог для викладачів, виконання посадових інструкцій для співробітників); статистичні дані активності викладачів в системі, за результатами звітних даних які генерує система відповідно до основних процесів діяльності. Але існує ціла низка управлінських рішень, які ґрунтуються тільки на досвіді керівництва (за експертною оцінкою такий відсоток становить 0,7). Тому рівень використання системи управління знаннями для JetIQ VNTU дорівнює 0,27. Для збільшення рівня використання знаннями необхідно збільшити рівень прийняття рішень з використанням фактично зафіксованих знань, здійснювати постійне швидке оновлення задокументованих знань, сформувати систему візуалізації звітних даних для прийняття рішень керівництвом. Системи управління навчанням є основою цифровізації для освітніх та управлінських процесів, а корпоративні освітні платформи можуть стати системою управління новими знаннями (згенерованими в процесах навчання) відповідно до потреби організації.

Висновки

Управління знаннями — це не лише технічне, а й стратегічне завдання для сучасних організацій. Розроблена у статті модель дозволяє кількісно оцінювати ефективність систем управління знаннями, враховуючи п'ять ключових параметрів: частку формалізованих знань, актуальність інформації, рівень використання, повноту охоплення та інтеграцію знань у процеси.

Розрахунки показали, що ефективність систем управління знаннями залежить не лише від обсягу зафіксованої інформації, а й від її актуальності, доступності та реального використання в роботі. Навіть потужні з технічного боку платформи втрачають цінність, якщо знання не застосовуються на практиці або не інтегровані у процеси. Аналіз також виявив обмеження сучасних рішень, таких як Jira, Confluence чи SharePoint — вони майже не охоплюють неявні знання, не підтримують автоматичну перевірку актуальності, важко адаптуються до змін і здебільшого зосереджені на зберіганні, а не на використанні знань для прийняття рішень. Це свідчить про потребу в новому типі систем — гнучкіших, здатних працювати з неформалізованими знаннями, інтегрованих у бізнес-логіку компанії та оснащених аналітичними інструментами. Запропонована модель може стати основою для розробки таких рішень або вдосконалення наявних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] T. Gao, Y. Chai, and Y. Liu, "A review of knowledge management about theoretical conception and designing approaches," *Int. J. Crowd Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 42-51, 2018. <https://doi.org/10.1108/IJCS-08-2017-0023>.
- [2] L. García-Ruesgas, Á. Blanco, and P. Blanco, "Technique of Classification, Organization, Creation, and Use of Collective Knowledge," *J. Inf. Technol. Res.*, vol. 15, pp. 1-16, 2022. <https://doi.org/10.4018/JITR.298622>.
- [3] O. Kovalenko, Y. Palamarchuk, and R. Yatskovska, "Assessing the level of maturity of the automated management system of a higher education institution," in *Proc. IEEE 16th Int. Conf. Comput. Sci. Inf. Technol. (CSIT)*, Lviv, Ukraine, Sep. 2021. <https://doi.org/10.1109/csit52700.2021.9648663>.
- [4] Microsoft, *SharePoint collaboration*. [Electronic resource]. Available: <https://shorturl.at/pVgNu>.
- [5] Zendesk, "Customer service software & sales CRM," [Electronic resource]. Available: <https://www.zendesk.com>.
- [6] T. H. Davenport, and L. Prusak, *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Boston, MA, USA: Harvard Business School Press, 1998.
- [7] M. Alavi and D. E. Leidner, "Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues," *MIS Q.*, vol. 25, no. 1, pp. 107-136, 2001.
- [8] A. Tiwana, *The Knowledge Management Toolkit: Orchestrating IT, Strategy, and Knowledge Platforms*, 2nd ed. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall, 2002.

Рекомендована кафедрою програмного забезпечення ВНТУ

Стаття надійшла до редакції 29.05.2025

Роботко Денис Олександрович — аспірант кафедри програмного забезпечення, e-mail: denys133@gmail.com ;

Коваленко Олена Олексіївна — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення, e-mail: ok@vntu.edu.ua .

Вінницький національний технічний університет, Вінниця

D. O. Robotko¹
O. O. Kovalenko¹

Method for Assessing the Effectiveness of Knowledge Management Using Modern Information Systems

¹Vinnytsia national technical university

The article presents a comprehensive analysis of modern approaches to the classification of knowledge and the organization of knowledge management systems in the context of contemporary organizational functioning. Main types of knowledge—explicit and tacit—are examined, including their characteristics, differences, and the specifics of their formalization and transfer within corporate environments. Various methods for structuring knowledge are systematized according to the type of project being implemented, the sectoral specifics of the enterprise, its operational context, organizational culture, and strategic priorities.

Particular attention is devoted to evaluating the effectiveness of modern knowledge management tools, such as Jira, Confluence, and SharePoint, which are widely used in IT project management and corporate administration practices. It has been identified that, despite their significant functional potential, these systems exhibit limitations in several critically important aspects, such as ensuring the relevance of knowledge, integration with dynamic business processes, and support for working with tacit knowledge, which often remains outside formal information structures.

Within the scope of the study, a method for assessing the effectiveness of knowledge management is proposed, based on the development of a quantitative model. This model enables a formalized analysis of existing knowledge management systems (KMS), identification of their weaknesses, and determination of directions for further improvement. The proposed mathematical model for quantitative assessment considers key factors such as the degree of knowledge formalization, the level of practical knowledge usage, content relevance, the breadth of subject matter coverage, and the degree of integration with business processes.

The modeling results support the hypothesis regarding the limited effectiveness of existing KMS in rapidly changing organizational environments, which are characterized by high levels of uncertainty and the need for flexible and adaptive knowledge mechanisms. Based on an analytical example, it is demonstrated that traditional approaches to knowledge management do not adequately support the processes of tacit knowledge generation, transformation, and utilization.

In conclusion, the necessity and relevance of developing a new knowledge management systems is substantiated. These systems should be more flexible, context-sensitive, equipped with built-in analytical tools, and capable of processing unstructured information while supporting work with tacit knowledge. Such systems can serve as strategic tools for ensuring organizational competitiveness in the knowledge economy.

Keywords: knowledge management, information systems, knowledge, tacit knowledge.

Robotko Denys O. — Post-Graduate Student of the Chair of Software, e-mail: denys133@gmail.com ;

Kovalenko Olena O. — Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor, Associate Professor of the Chair of Software, e-mail: ok@vntu.edu.ua