

2. Стовбчастий А.М. Економіка праці соціально-трудова відносина : [навч. посіб.] / А.М. Стовбчастий, Ю.В. Терешко. – Одеса : ОДУВС, 2010. – 148.

3. Ткач В. Ідеологія реформ [Електронний ресурс] / Ткач В. – Режим доступу : <http://www.pravda.com.ua/columns/2011/01/27/5830837>.

4. Державний комітет статистики України. – Офіц. веб-сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

Надійшла 01.02.2012; рецензент: д. е. н. Орлов В. М.

УДК 334.72:378

Г. О. УС, М. Ф. УС

Східноєвропейський університет економіки і менеджменту, м. Черкаси

## МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ ПІДПРИЄМСТВ

*Стаття присвячена питанням моделювання взаємодії між інтелектуальними агентами (персоналом та програмними засобами) на основі інтерогативного діалогу та логіки питань/відповідей, для створення організаційних структур та програмних засобів систем управління знаннями підприємств.*

*The article is devoted to modeling of the interaction between intelligent agents (personnel and software) on the basis of question-answer logic and the interrogative dialogue to create organizational structures and software for companies' knowledge management systems.*

*Ключові слова: обмін знаннями, діалог, логіка питань та відповідей, моделі спілкування агентів.*

### Постановка проблеми

Прогрес соціально-економічної сфери суспільства пов'язують з переходом до вищих технологічних укладів, що вимагає ефективного використання знань, які стали визначальним ресурсом діяльності компаній та суспільства в цілому. З кінця ХХ століття в теорії менеджменту розвивається напрям «управління знаннями» (УЗ, knowledge management), предметом якого стали сума формалізованих знань в базах даних та на інформаційних носіях та знання співробітників компанії, при цьому основна частина корпоративних знань відображена у неявній формі – саме як знання та досвід «в головах» персоналу. Для управління цими неявними знаннями керівництво компанії має створювати і підтримувати спеціальну інфраструктуру, що дозволяє співробітникам обмінюватися та ділитися цими знаннями. В таких структурах сукупність процесів підтримки життєвого циклу інтелектуального ресурсу компанії охоплює також і комунікативні субпроцеси трансферу знань між різними їх носіями. Значна кількість засобів ІКТ забезпечує інформаційний потік від джерел, що містять інформацію у різних формах та форматах, на адресу користувача. Однак для обміну знаннями, що є специфічною формою інформації, потрібні інші засоби, яких на сьогодні, навпаки, мало на ринку. Специфіка полягає у тому, що знання є результатом виводу (логічного висновку чи умовиводу) на основі тих інформації-знань, що вже наявні в інтелектуальній системі. Незалежно від природи носія знань до складу системи УЗ входять пам'ять, що зберігає знання, та механізм умовиводу на знаннях. Обмін знаннями потребує інших засобів ІКТ, ніж ті, що транспортують звичайну інформацію. Процес створення нових знань в організації визнано основним засобом досягнення конкурентоспроможності. Модель SECI Нонаки-Такеучі вважається універсальною моделлю створення нових знань, її використовують дослідники та практики всього світу [1]. Всі етапи цієї моделі мають процедури передавання – сприйняття знань, – таким чином, обмін знаннями є однією з головних, навіть базовою функцією управління знаннями та застосування інструментаріїв як менеджменту, так і засобів ІКТ у цій сфері. Таким чином, необхідні моделі спілкування для персоналу та інтелектуальними ресурсами компанії, що відповідали б моделям спілкування людей та охоплювали б основні бізнес-процеси управління знаннями. Реалізація таких моделей засобами ІКТ необхідна для створення систем управління знаннями та ефективної обробки знань.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Ідея глобального доступу до знань передувала виникненню Глобальної комп'ютерної мережі [2]. На іншому полюсі – ідея «обміну розумом» через вживлені у мозок чіпи [3]. Нонака, пропонуючи методи перетворення «неявних» знань у «явні», запропонував спіралеподібну модель створення нового знання в організації. Перший етап моделі – фаза соціалізації (socialization), коли індивідууми обмінюються неявними знаннями. Далі нове неявне знання перетворюється в явне (екстерналізація), явні знання акумулюються на стадії комбінації, після чого процес створення знання завершується стадією інтерналізації – новостворене явне знання засвоюється індивідуумами, таким чином збагачуючи неявні знання, потім знову відбувається обмін неявними знаннями, і процес створення знань продовжується на новому рівні. Модель SECI є настільки популярною, що управління знаннями названо найбільш універсальним в історії розділом менеджменту, однак це піддається сумніву через залежність спілкування в соціумі від контексту та культурного середовища. Адже усі етапи моделі SECI використовують базові когнітивні процеси працівників, що є учасниками обміну знаннями, а на протікання цих процесів впливає належність до певної

культури [4]. Для заохочення соціальних взаємодій і обміну досвідом для передачі «неявних» знань від більш досвідчених співробітників новачкам необхідні психологічна атмосфера і система мотивації / заохочень та засоби комунікації, за допомогою яких співробітники можуть оперативним обмінюватися інформацією, порадами, обговорювати проблеми [5]. Засоби підтримки обміну є важливою компонентою процесів управління знаннями (knowledge sharing) [6]. До СУЗ висуваються вимоги щодо забезпечення обміну знаннями та інформаційної взаємодії для забезпечення інших процесів життєвого циклу знань: мати засоби вимірювання процесів УЗ; забезпечувати різним групам працівників загальну основу для обміну знаннями і співпраці; мати засоби інтерпретації креативних і комунікативних знань у прості форми для сприйняття; засоби адаптації до зовнішнього і внутрішнього середовища корпорації, «...мати певну структурну гнучкість, щоб пристосовуватися до індивідуальних особливостей людей» [7].

#### Невирішені раніше частини задачі

Більшість методів та програмні реалізації інтерфейсів, інших засобів інформаційної підтримки взаємодії «людина – комп'ютер» не використовують знання партнерів, що беруть участь у спілкуванні, для здійснення обміну. В окремих випадках пропонується оперувати декларативними знаннями, наприклад, сформованими апріорно рішеннями як варіантами для поточного використання знань [8]. Але такі знання спеціалізовані, стосуються сценарію діалогу, не враховують і не використовують персональні характеристики агентів – партнерів та їх знання про предметну галузь, в межах якої необхідно їх застосовувати для забезпечення реалізації бізнес-процесів організації.

#### Формування цілей статті

Метою дослідження є побудова моделей обміну знаннями, що використовують знання як агентів, так і спільні знання компанії для забезпечення процесів життєвого циклу знань та бізнес-процесів підприємства як базові процедури управління знаннями.

#### Виклад основного матеріалу дослідження

Вибір базової моделі. Комунікативні процедури забезпечують, крім функції «обміну знаннями», інші функції СУЗ та життєвого циклу знань: здобуття знань, моніторинг стану СУЗ, прийняття рішень та операції використання знань для інших бізнес-процесів, підтримку так званого «корпоративного поля» знань, інформаційний обмін. Будемо вважати, що реалізація бізнес-процесів (БП) підприємства здійснюється в межах людино-машинної системи, що складається з персоналу, програмно-технічних засобів ІКТ, інформаційних ресурсів. Використаємо концепцію «інтелектуального агента» для позначення в СУЗ як працівника, так і інтелектуального програмного засобу, якщо вони оперують знаннями та здатні до деякої автономної поведінки (рис. 1). Визначимо сукупність агентів СУЗ як «багатоагентну інтелектуальну систему» (БІС). Надійність системи управління знаннями (СУЗ) буде вищою, якщо модель обміну знаннями між агентами буде придатною для більшості бізнес-процесів управління знаннями (або прецедентів у контексті моделювання ІКТ). Основа когнітивних процесів людини – перцептивний процес сприйняття інформації, що складається з процедур висунення гіпотези щодо змісту інформації, сприйняття інформації, категоризації, пошуку ознак ідентифікації об'єкту, підтвердження гіпотези. Стосовно кожного з агентів, обмін знаннями можна звести до діалогу, адекватного процесові перцептивної взаємодії людини. Загальна схема мовного спілкування агентів наведена на рис. 2, на якому «агент А» є ініціатором спілкування (активний агент), а «агент Б» є пасивним агентом, що реагує після отримання повідомлення від активного агента.

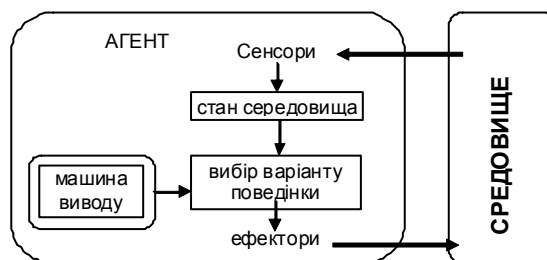


Рис. 1. Інтелектуальний агент (за матеріалами [9])

Когнітивна психологія розглядає поведінку людини як інформаційну взаємодію із зовнішнім середовищем через когнітивні структури: сенсорну систему, системи перцепції, категоризації та запам'ятовування. Модель „циклу перцепції” інтегрує зазначені процеси і є однією з ключових абстракцій, що поєднує практичні і теоретичні результати у когнітивній психології [10]. Ключовим у процесі перцепції є гіпотетичний набір схем, які очікуються як гіпотеза щодо сприйняття. Надалі у процесі категоризації суб'єкт здійснює логічний висновок, відносячи сигнал до певної категорії. В кожному момент часу людина створює наступний актуальний гіпотетичний набір схем, або когнітивну карту, яка є ментальним відображенням середовища (предметної галузі). Рис. 3а ілюструє основні ідеї циклу перцепції. Інформаційний потік, зображений стрілками, що спрямовані від середовища донизу разом з фігурами, що визначають окремі

процедури сприйняття, – це спадний потік, тобто обробка сигналів. Права частина рисунка 3а – висхідний процес, зміст якого – спрямоване усвідомлене дослідження середовища. Утворення чергового (наступного) гіпотетичного набору схем породжує процес перцептивного дослідження середовища з метою встановлення ступеню адекватності гіпотетичного набору схем наборові реальних вхідних стимулів.

Аналогічні процедури слід використовувати для породження питання програмних агентів СУЗ до агентів-працівників. Даний підхід дозволить активному агенту, (що генерує питання), «здобувати» нові знання за допомогою іншого партнера – учасника діалогу для поповнення знань. Цей же підхід забезпечує і відповіді на питання, які ставить користувач інтелектуальній системі, що має знання та здатна до логічного умовиводу.

Обмін знаннями представимо як діалог, що складається з окремих кроків, та утворює послідовність пар «питання-відповідь». Головною відмінністю діалогового процесу від перцептивного є природа інформації, що обробляється: у першому випадку це потік знаків чи образів, у другому – фізичні сигнали.

Моделі діалогового обміну знаннями. Покажемо, що структура діалогової взаємодії аналогічна структурі перцептивного процесу (рис. 3б.). Сприйняття мовного повідомлення супроводжується теж процедурою перетворення, після чого відбувається процедура контролю сприйнятої відповіді. Цей контроль, як і контроль підтвердження гіпотези у процесі перцепції, узагальнимо до процедури «рішення».

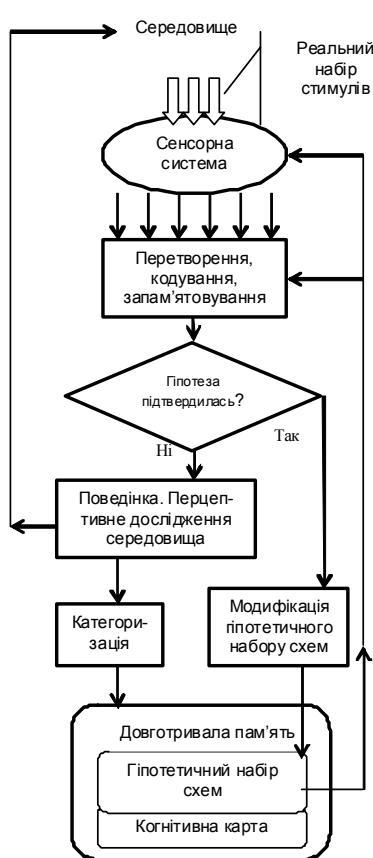


Рис. 3а. Перцептивний цикл (адаптовано за матеріалами [10])

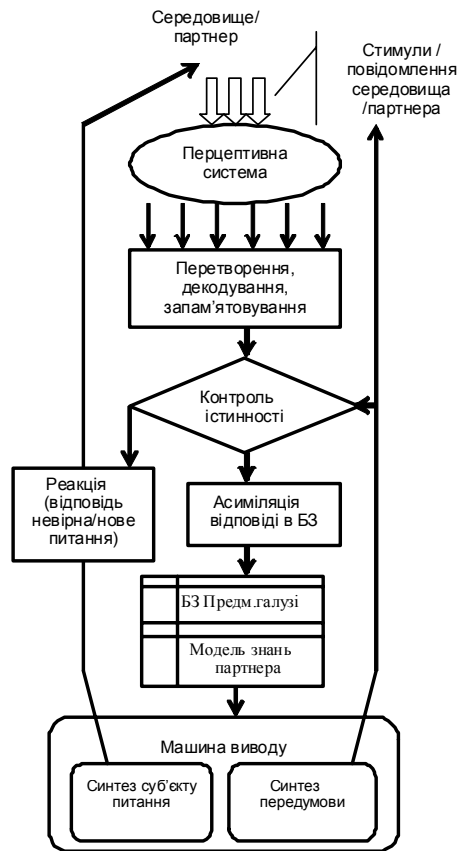


Рис. 3б. Діалоговий цикл взаємодії інтелектуального агента

Оскільки модель представляє еротетичний діалог (призначений для отримання відсутньої інформації від партнера/середовища), якщо відповідь невірна, вона не сприймається, цикл перцепції починається знову з нового питання. Наведемо основні визначення логіки питань і відповідей. Значення питання – це сукупність відповідей, що допускаються цим питанням. Пряма відповідь – це фрагмент мови, що відповідає на поставлене питання і задовольняє вимозі повноти, і тільки повноти. Інтерогативом питання вважається формальне представлення питання, для чого вводиться формальна система. Для індивідних змінних як метамовних змінних вживаються символи  $w$ , і  $z$ , мова містить також списки  $n$ -арних функціональних і  $n$ -арних предикатних констант. Категорійні умови визначають іменні категорії. Семантичне функціонування категорного апарату досягається за допомогою поняття «інтерпретація», що визначається як така передбачувана інтерпретація  $M$ , в якій для кожної категорної умови  $Sx$  кожне ім'я  $z$  номінальної категорії, що задає  $Sx$ , позначає в  $M$  деякий індивід з реальної категорії, що задається цією умовою  $Sx$  в  $M$ . Реальні категорії визначаються за допомогою інтерпретуючої функції, аргументами якої служать різні змінні і константи. Питання представляється формулою або пропозицією залежно від того, чи містить воно вільні змінні. Представимо питання як функцію передумови і суб'єкта:

$$Q_e = f(P_e, \Sigma_e),$$

де  $P_e$  – передумова питання,  $\Sigma_e$  – множина варіантів суб'єкту питання з метою отримати нову інформацію.

Питання через свій суб'єкт визначає область варіантів, а потім додає до наявного списку варіантів інструкцію, за якою відповідаючий повинен виготовити з цих варіантів конкретний тип прямої відповіді. Процедура формування пари «питання-відповідь» як деякої ситуації та її вирішення (отримання відповіді) складається з таких операцій та умов.

Активний партнер ініціює запитання і визначає наступну ситуацію «запитання-відповідь».

Питання складається з двох частин – суб'єкта і передумови, що утворюють інтерогатив.

Суб'єкт є множиною альтернатив для вибору, яка пред'являється партнеру.

Процес конструювання відповіді полягає в реалізації цього вибору з урахуванням обмежень, що містяться у передумовою в інтерогативі питання.

Після одержання відповіді партнер, який ставив питання, оцінює відповідь за вимогами інтерогативу щодо її істинності.

Зміст відповіді поповнює знання «активного» агента.

Виконується перехід до наступної пари «питання-відповідь».

Повідомлення, що містять питання чи відповідь, можуть мати мовну природу, бути зображенням, відеосюжетом, зміною кольору. Інтерогатив питання містить вказівки двох видів для реалізації вибору варіанту відповіді: перша – фільтр «категорні умови», які відносяться до кожної запитальної змінної з опису суб'єкта питання, друга – «передумова» питання, що складається з трьох компонентів: 1) специфікації вибору числа, що визначає верхню  $u$  та нижню  $v$  межі числа варіантів, які повинні бути вміщені у формулу відповіді; цей компонент, подібно квантору, вказує на кількість запитуваних істинних варіантів; наприклад, «принаймні один», «усі», «5%» і т.д.; 2) вимога ступеню повноти відповіді, означає, що відповідь повинна містити всі варіанти, число яких вказане в специфікації вибору числа; 3) вимога розрізнення, що забороняє вміщувати до формули відповіді два або більше варіантів, ідентичних за змістом (але різних за позначенням). Суб'єкт чи - питання – це список варіантів:

$$\Sigma_e \in \{V_1, V_2, \dots, V_n\},$$

де  $V_i$  – варіант. Вимоги для передумови:

$$P \in \{s, c, d\},$$

де  $s$  – вимога вибору кількості варіантів;  $c$  – вимога повноти;  $d$  – вимога розрізнення.

Наведені предикати (вимоги) не вичерпують список. Якщо категорні умови відносяться до всіх запитальних змінних, вони можуть бути винесені «за дужки» суб'єкта і переведені в категорію передумови. Відповіді на питання мають одну з логічних форм

$$A = \begin{cases} \{\Sigma_e \& C \& D \& S\} \\ \{\Sigma_e \& C \& S\} \\ \{\Sigma_e \& D \& S\} \\ \{\Sigma_e \& S\} \\ \{\Sigma_e\} \end{cases},$$

де  $A$  – відповідь,  $\Sigma_e$  – суб'єкт питання,  $C$  – вимога розрізнення,  $D$  – вимога розрізнення,  $S$  – вимога щодо кількості варіантів у відповіді.

**Взаємодія агентів, що реалізують інтерогативний обмін знаннями.** На рис. 5 наведена схема, що ілюструє елементи інформаційного процесу обміну питаннями та відповідями, в основі якого лежить модель еротетичної взаємодії. А-агент та П-агент, зображені на рис. 4, можуть реалізувати ролі агентів обох типів, якщо вони мають машини виводу обох типів – як для породження питання, так і формування відповіді.

Нами пропонується модель обміну знаннями, що використовує теорію інтерогативного діалогу та механізм визначення наступного питання, що може бути використана для створення складових системи управління знаннями підприємства (рис. 5). Наступна пара «питання-відповідь» формує суб'єкт та передумову на основі аналізу відсутності знань порівняно з моделлю бази знань, що нею оперують агенти СУЗ (метод «оцінка невизначеності» класу DialogPartner).

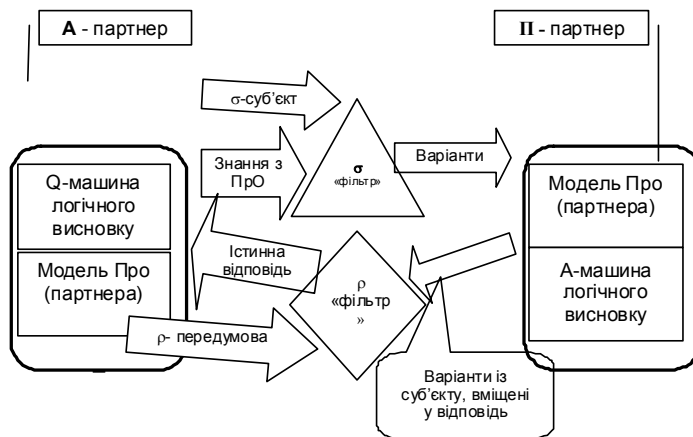


Рис. 4. А – партнер (активний) і П – партнер (пасивний), що реалізують ситуацію «питання-відповідь» (власна розробка)

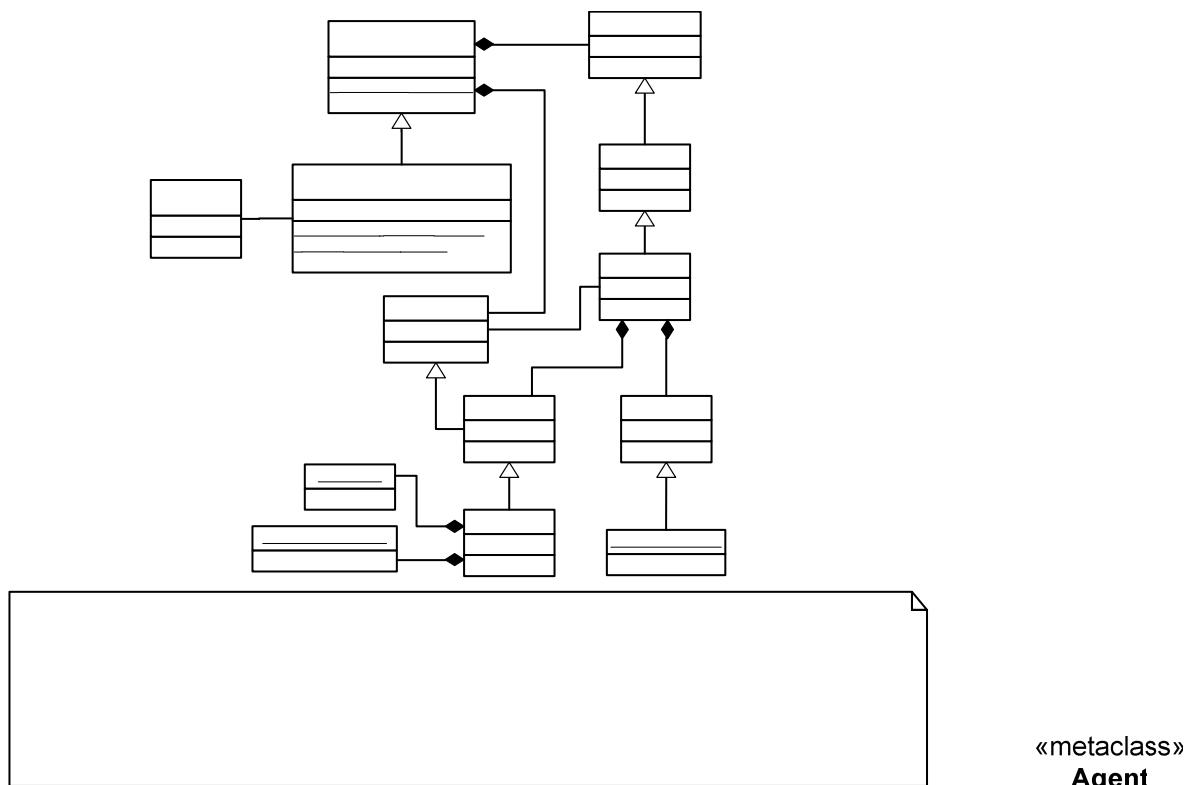


Рис. 5. Модель діалогу для обміну знаннями в нотатції CASE-засобу створення інформаційної системи (власна розробка)

Модель представлена візуальною діаграмою одного з інструментальних засобів орієнтованого аналізу та розробки систем ІТ.

**Висновки та перспективи подальших досліджень**

Запропонована модель обміну знаннями придатна для побудови бізнес-процесів здобуття, навчання, обробки знань, використання їх для управління підприємством, здійснення моніторингу стану системи управління знаннями та агентів-учасників цієї системи. Модель визначає основні функції інтелектуальних програмних засобів, так і персоналу, може бути використана для синтезу організації структури системи управління знаннями підприємства. Подальші дослідження необхідно спрямувати на розробку бізнес-процесів життєвого циклу знань на основі пропонованих комунікативних моделей.

**Література**

1. Нонака И. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских компаниях / И. Нонака, Х. Такеучи. – М. : Олимп-Бизнес, 2003. – 384 с.
2. Шейнин Ю.М. Интегральный Интеллект / Шейнин Ю.М. – М. : Молодая гвардия, 1970. – 255 с.
3. Хорост М. Всемирный разум / Хорост М. – М. : ЭКСМО-Пресс, 2011. – 288 с.

4. Андреева Т.Е. Применимость модели создания знаний SECI в российском культурном контексте: теоретический анализ / Т.Е. Андреева, И.А. Ихильчик // Российский журнал менеджмента . – 2009. – Т.7. – № 3. – С. 3–20.
5. Управление знаниями – ключевой элемент экономики знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <http://www.e-executive.ru/knowledge/smb/1076288/>.
6. Мариничева М. Обмен знаниями (Knowledge Sharing) и роль HR-директора [Электронный ресурс]. Режим доступа : [http://www.iteam.ru/publications/human/section\\_55/article\\_3094/](http://www.iteam.ru/publications/human/section_55/article_3094/)
7. Пікалов В.Л. Управління знаннями як нова функція управління корпораціями / В.Л. Пікалов // Академічний огляд. – 2009. – № 2. – С. 106–111.
8. Чмырь И.А. Представление декларативных знаний в диалоговой транзакции / И.А. Чмырь. // Математичні машини і системи.– 2011.– № 3. – С. 12–22.
9. Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж. Ф. Люгер. – М. : Издат. Дом "Вильямс", 2003. – 864 с.
10. Солсо Р. Когнитивная психология / Солсо Р. – [6-е изд.]. – СПб. : Питер, 2006. – 589 с.

Надійшла 01.02.2012; рецензент: д. е. н. Савченко С. О.

УДК 331.101.6:339.37

В. В. МАКСЮТА

Вищий навчальний заклад у кооперації «Полтавський університет економіки і торгівлі»

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ В МЕХАНІЗМІ УПРАВЛІННЯ ПРОДУКТИВНІСТЮ ПРАЦІ

*У статті досліджено вплив організаційно-економічних факторів в механізмі управління продуктивністю праці. Запропоновані методи управління продуктивністю праці.*

*In the article investigational influence organizationally economic factors in the mechanism of management of labour the productivity. Offered methods of management of labour the productivity.*

*Ключові слова: механізм управління продуктивністю праці, організаційно-економічні фактори, організація праці, продуктивність праці, управління продуктивністю праці.*

### Вступ

В умовах сучасної ринкової економіки головним завданням управління персоналом торговельних підприємств є досягнення оптимального рівня продуктивності праці. Ріст продуктивності праці в торгівлі досягається не лише впровадженням новітніх досягнень в області техніки, технології та управління підприємством, але й ефективною системою управління організаційно-економічних факторів продуктивності праці. Так, ефективне управління організаційно-економічними факторами продуктивності праці працівників є важливим завданням керівників торговельних підприємств в сучасних умовах господарювання, тому виникає нагальна потреба в дослідженні організаційно-економічних факторів продуктивності праці на підприємствах роздрібно торгівлі та виявленні резервів управління ними.

### Постановка завдання

Значний вклад в дослідження проблеми управління продуктивністю праці внесли Л.І. Абалкін, В.В. Адамчук, А.М. Амосов, Д.П. Богиня, І.К. Бондар, І.М. Герчикова, В.К. Гупалов, Г. Емерсон, О.І. Здоров, А.В. Калина, В.В. Кривошей, М.Х. Мескон, Д.С. Сінк, Н.О. Павловська, Н.Я. Пітель, В.А. Плаксов, А. Ревенко, В. Філева, Ю. Фоміна, В.В. Шалімов та інші вчені. Саме їх розробки часто зорієнтовані на врахування передового досвіду управління продуктивністю праці в торгівлі.

Незважаючи на численні дослідження українських та зарубіжних науковців в Україні не вистачає системних досліджень у сфері дослідження впливу організаційно-економічних факторів у механізмі управління продуктивністю праці, що зумовлює втрату керованості процесами регулювання продуктивності праці на різних економічних рівнях, призводить до загострення кризових явищ в економіці.

Метою статті є дослідження організаційно-економічних факторів в механізмі управління продуктивністю праці на підприємствах роздрібно торгівлі.

### Результати дослідження

Фактори зміни певного показника – це сукупність всіх рушійних сил і причин, що визначають динаміку цього показника. Відповідно фактори зростання продуктивності праці – це вся сукупність рушійних сил і причин, що призводять до збільшення продуктивності праці. Оскільки, як зазначалося, зростання продуктивності праці має надзвичайно велике значення і для кожного підприємства зокрема, і для суспільства в цілому, вивчення факторів і пошук резервів цього зростання стає важливим завданням економічної теорії і практики [1].

Значний вплив на підвищення продуктивності праці мають організаційно-економічні фактори які визначаються рівнем організації виробництва, праці й управління [2]. Основні складові організаційно-економічних факторів підвищення продуктивності праці на торговельних підприємствах надано на рис.1.