

9. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 29 «Фінансова звітність в умовах гіперінфляції» // www.minfin.gov.ua/document/92442/MCSO_29.pdf.

10. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 22 «Вплив інфляції». Наказ Міністерства фінансів України №147 від 28.02.2002 р.

Г.О. УС,

к.т.н., доцент, Східноєвропейський університет економіки і менеджменту

Адаптивне управління декларативними знаннями в змішаній інтелектуальній системі підприємства

Здійснено аналіз проблем управління знаннями з точки зору взаємодії менеджерів компаній та програмних засобів з використанням агентаорієнтованих моделей у бізнес-процесах, пов'язаних із етапами життєвого циклу знань. Пропонуються підходи до побудови адаптивних систем управління знаннями.

Ключові слова: знання, адаптація, сприйняття інформації, мультиагентні системи, архітектура СУЗ, бізнес-процеси СУЗ.

Осуществлен анализ проблем управления знаниями с точки зрения взаимодействия менеджеров компаний и программных средств с использованием агентаориентированных моделей в бизнес-процессах, связанных с этапами жизненного цикла знаний. Предлагаются подходы к построению адаптивных систем управления знаниями.

Ключевые слова: знания, адаптация, восприятие информации, мультиагентские системы.

The analysis of problems of knowledge management is made in terms of interaction between managers and software using agent-based models in business-processes which are related to life cycle stages of knowledge. Approaches for building adaptive systems, knowledge management are offered.

Новизна концепції управління знаннями (УЗ) полягає в принципово відмінному від інформаційного менеджменту завданні – накопичувати не розрізнену інформацію, а знання, тобто закономірності і принципи, що дозволяють вирішувати реальні виробничі та бізнес – завдання. При цьому важливу частку складають «невидимі» знання, що належать фахівцям. Таким чином, персонал підприємств є невід'ємною складовою корпоративної системи знань; цей персонал поділяється на групи користувачів та виконує ролі: менеджерів, експертів, операторів, ОПР (людей, що приймають рішення). Групи бізнес-процесів системи управління знаннями (СУЗ) охоплюють технології доступу до інформації, спільну роботу, системи управління контентом. Оскільки знання не може передаватися як об'єкт через те, що знання є результатом інтерпретації інформації в певному контексті, слід говорити про асиміляцію знань: знання не переда-

ється, а відтворюється інтелектом людини при надходженні інформації – відповідно до вихідних знань, досвіду, цінностей персоналу.

Постановка проблеми. В сучасній економічній діяльності опрацювання даних, що є носіями знань, необхідно охоплює програмно-технічні засоби інформаційних технологій. Персонал підприємств (ОПР – як узагальнення менеджерів усіх рівнів управління) виконує свої функції, діючи в деякому корпоративному інформаційному середовищі. Для того, щоб таке середовище забезпечувало інформаційні технології управління знаннями підприємства, необхідно будувати його на основі вимог до систем управління знаннями, або СУЗ. У даній роботі автор розглядає питання побудови моделей та розробки методів тих елементів СУЗ, що призначені для підтримки інформаційного обміну персоналу з деяким «корпоративним інтелектуальним середовищем», що є сховищем знань корпорації, представлених як на матеріальних носіях, так і знаннями ОПР.

Для моделювання та побудови деякої системи для забезпечення інформаційної взаємодії людського інтелекту з компонентами інформаційної системи природно ставити завдання симулювати такі умови і способи спілкування, які є звичними для людини: необхідно моделювати інтелектуальну діяльність людей, що спілкуються з метою обміну та опрацювання знань. Створення систем спілкування продовжує залишатись актуальною темою досліджень в межах низки наук, в тому числі тих, що входять або забезпечують напрям «управління знаннями» [1]. Головною гіпотезою роботи є припущення про можливість побудови такої моделі взаємодії агентів, що складають «колектив» носіїв знань корпорації, до якого належать носії як людського, так і «машинного» інтелекту системи управління знаннями. Такі агенти мають забезпечити головні функції СУЗ: пошук, здобуття; цілеспрямовану зміну стану знань агента та моніторинг стану; класифікацію, трансформацію, забезпечення доступності знань; розповсюдження та обмін знаннями; використання знань в бізнес-процесах.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. Системи управління знаннями використовують інформаційні тех-

нології, що забезпечують реалізацію принципу «трьох К»: взаємодії, комунікації та кооперації [2], до них також належать функції об'єднання різнорідних інструментаріїв. Один із засобів взаємодії агентів – колабораційні системи, до яких представники різних груп спеціалістів відносять деякі різні засоби. Зокрема, в СУЗ, що належать до сфери торгівлі, колабораційні CRM-системи призначені для взаємодії з клієнтами, а діяльність компаній, де вони створені і використовуються, вважаються клієнт – орієнтованими.

Методи побудови інтерфейсів «людина – машина», що забезпечують засоби взаємодії в СУЗ, змінюються під впливом проблем «інформаційного вибуху». В даній галузі системних досліджень зацікавлені не тільки фахівці IT, а й ергономісти, психологи, соціологи, лінгвісти – через складність проектування інтерфейсів та необхідність використання результатів досліджень в кількох наукових дисциплінах. Збільшення зручності взаємодії користувача і комп'ютера фокусується на представленні інформації. Одна із стратегій представлення даних – узгоджувати інтерактивну поведінку системи з індивідуальними потребами користувачів та з рівнем їх компетенції, тобто адаптувати (to adapt) інтерфейс. Критерії адаптації підтримуються моделлю користувача з описом його основних соціо-демографічних, психофізіологічних, професійних характеристик. Особливостями існуючих підходів до створення адаптивного інтерфейсу є:

- підбір діалогової структури людино-машинної взаємодії для користувача потрібно здійснювати в контексті предметної галузі;
- оперативне уточнення інтерфейсу впливає з попереднього спілкування з користувачем;
- модель користувача є складовою знань, а взаємодія з користувачем забезпечує поповнення та актуалізацію цієї бази.

Прикладами систем з адаптивним інтерфейсом можуть служити системи сортування і обробки електронної пошти, фільтрації новин, рекомендації до перегляду нових кінофільмів і телепередач, вибору місця призначення і маршруту, складання розкладу і ін. Особливо актуальним є застосування адаптивного підходу при проектуванні інтерфейсів в системах електронного навчання, серед яких ще невідомі системи, що повною мірою підтримують механізм адаптації інтерфейсу [3]. Дослідники проблем взаємодії людей з програмними засобами намагаються моделювати аналогічні процеси, що їх реалізують люди для обробки інформації [4].

Поведінку операторів, що виконують функції управління динамічними технічними системами, наприклад в авіації та енергетиці, досліджують засобами моделювання ергатичних систем [5]. Діяльність тьюторів, студентів, менеджерів у межах процедур підтримки прийняття рішень можна описати як поведінку інтелектуальних агентів [6].

В електронній торгівлі застосовують «торгові» роботи та агенти з метою організувати ефективніший пошук інформації в Мережі [7]. Такі засоби виконують функції формування порівняльних прайс-листів та умов продаж. Вважається, що

в майбутньому електронні підприємства використовуватимуть інтелектуальних агентів для організації в Web індивідуального обслуговування замовника, без втручання людини в процес взаємодії із замовником. Інтелектуальні агенти є роботами, які здатні навчатися з часом: вони запам'ятовують переваги покупця, його звичайні шаблони пошуку, зроблені їм раніше покупки, – все це направлено на поліпшення обслуговування замовника в майбутньому. Таким чином, роботи призначені для адаптації системи до переваг і пріоритетів споживача об'єктів продаж, але не обслуговуючої інформації.

Підсумовуючи, відзначимо, що агент в БАС є сутністю, з деяким рівнем автономії, може бути графічно представленим, з певною метою функціонування та, можливо, здатністю навчатися в процесі існування.

Однак на сьогодні мало відомо досліджень з використанням агент-орієнтованих систем, що стосуються управління знаннями людино-машинних систем у складі економічних об'єктів.

Метою статті є визначення множини агентів та їхніх ролей для моделювання комунікативної взаємодії в системах управління знаннями підприємства. Дослідження БАС спрямоване на забезпечення оптимального управління людино-машинними колективами для ефективного управління знаннями з максимальною продуктивністю при мінімальних витратах в умовах інформаційного переважання персоналу.

Виклад основного матеріалу. Для моделювання та побудови підсистеми для забезпечення інформаційної взаємодії людського інтелекту з компонентами інформаційної системи природно ставити завдання симулювати такі умови і способи спілкування, які є звичними для людини. Тобто необхідно моделювати інтелектуальну діяльність персоналу, що реалізують бізнес-процеси, складовою яких є обмін знаннями.

Нова організаційна парадигма шостого технологічного укладу, в межах якої основні цінності створюються «креативним інтелектом», може бути відображена терміном «інтелектуальна організація», що тісно пов'язана з проблемами теорії комунікації, прикладної семіотики і БАС – мульти-агентних систем. Таким чином, гібридну інтелектуальну систему будемо вважати інтерпретацією БАС, якщо персонал та саму систему представити як множину агентів-користувачів та програмних агентів.

Вперше ідея агента запропонована МакКарті в середині 50-х років, а термін введено Селфріджем у 1960 році стосовно задач робототехніки [8]. Бурхливий розвиток робіт з агентних технологій припадає на 90-ті роки, і до цього часу ця галузь штучного інтелекту продовжує розвиватися. На даний час нараховуються тисячі одиниць бібліографії з цього питання.

У суспільних науках, зокрема в економічних, тільки тепер набуває масштабного і ефективного використання цей порівняно новий засіб моделювання – агент-орієнтовані моделі (agent based models), які визначені в [6] як БАС – багатагентні системи.

Існує декілька визначень агентів [9]. Члени БАС мають такі основні властивості:

1. Автономія. Агенти діють незалежно, вважається, що в БАС немає єдиної регулюючої структури (точка зору дослідників щодо моделювання соціальних спільнот).

2. Спеціалізацію, що принципово відрізняє БАС від широко поширених моделей з агентом—представником.

3. Обмежена компетенція (або обмежена раціональність): агенти моделі не можуть пізнати щось більше, що виходить за рамки макросередовища моделі.

4. Локалізація, або «місце існування».

У моделях соціально—економічних систем визначають агрегованих агентів, що є галуззю, регіоном або сукупним домогосподарством. При цьому специфікація агента відбувається за рахунок оптимізації відповідної функції корисності або ж в модель включаються розраховані раніше екзогенні параметри, що відображають результати рішень агента. В літературі ці два підходи часто піддаються обґрунтованій критиці, оскільки в більшості випадків вони не завжди дозволяють отримати в рамках таких моделей реалістичні оцінки взаємодії агрегованих агентів. У той же час за рахунок детальнішої специфікації в БАС агентів мікрорівня можна добитися змін параметрів макrorівня, адекватніших дійсності.

Для визначення змісту поняття «інтелектуальна організація» розглянемо докладніше компоненти вищезгаданої триади «агент — багатоагентна система — співтовариство багатоагентних систем».

Найбільш загальною підставою для класифікації агентів може служити прийняття соціальної або біологічної метафори при розгляді природи їхніх дій. У першому випадку мова йде про трактування агентів як «складних інтелектуальних об'єктів», які самостійно вирішують завдання, що постають перед ними, а в другому — вони уподібнюються найпростішим організаціям, що безпосередньо реагують на зміни середовища.

У цілому типологія агентів тісно пов'язана з класичною проблемою взаємодії «суб'єкт—об'єкт». Інтелектуальним агентом в інформатиці і штучному інтелекті є будь—які фізичні чи віртуальні одиниці, здатні:

- діяти на об'єкти в деякому середовищі, на інших агентів, на себе (дія);
- виходити з потреб і прагнути до деяких цілей (потребо—цільова основа);
- спілкуватися з іншими агентами (комунікація);
- накопичувати і використовувати власні ресурси, що забезпечують їх автономне поведіння (автономність);
- сприймати деяку область середовища (сприйняття з обмеженим дозволом);
- будувати часткове представлення цього середовища на основі його сприйняття, тобто за допомогою наявних перцептивних навичок і умінь (локальне представлення середовища);
- мати визначені обов'язки і надавати послуги (наявність зобов'язань);

— навчатися, адаптуватися один до одного і до середовища і саморозвиватися (еволюційний потенціал);

— самоорганізовуватися, саморегулюватися і самовідтворюватися (самозбереження).

Передісторія теорії агентів зв'язана насамперед з описом реактивних агентів у контексті проблематики штучного життя, що витікає із робіт У. Піттса й У. Маккаллока з теорії формальних нейронів, Дж. фон Неймана з теорії автоматів, що самі себе породжують, А.Н. Колмогорова з теорії складності, У. фон Форстера з теорії самоорганізації, У.Р. Ешбі з гомеостазису, Г. Уолтера про реактивність, Дж. Холланда з генетичних алгоритмів. Як показав М.Л. Цетлін, якщо середовище є стаціонарним і імовірнісним (реакції середовища на дії агента описуються незмінним для кожної дії розподілом), для організації доцільної взаємодії із середовищем досить мати як агента кінцевий автомат визначеної структури. Розширення адаптивності агентів досяглося за рахунок переходу до автоматів змінної структури. Це рішення забезпечувало лише деякий, дуже невисокий рівень доцільності, величина котрої залежала від властивостей середовища. Отже, класичні моделі колективного поведіння автоматів — це граничний випадок опису реактивних агентів, що мають мінімальну автономність і можливість ставити перед собою цілі, оскільки їхнє поведіння корегується з деякого центрального пристрою керування, що входить у структуру середовища.

Багатоагентні системи зародилися на перетині теорії систем і розподіленого штучного інтелекту [10]. З одного боку, мова йде про відкриті, активні, що розвиваються, системи, у яких головна увага приділяється процесам взаємодії агентів як причини виникнення системи з новими якостями. З іншого боку, багатоагентні системи можуть будуватися за принципами розподіленого інтелекту як об'єднання окремих інтелектуальних систем, що мають свої бази знань і засоби умовиводу. Надалі будемо розглядати багатоагентні, або мультиагентні системи, що складаються з інтелектуальних агентів.

До будь—якої багатоагентної системи входять такі основні компоненти: 1) множина агентів; 2) множина задач; 3) середовище, тобто деякого простору, в якому існує множина об'єктів; 4) множина відношень між агентами; 5) множина дій агентів (наприклад, операції над об'єктами). В середовищі БАС завдання розподілені між агентами, кожний з яких розглядається як член групи. Розподіл задач припускає призначення ролей кожному з членів групи, визначення міри його відповідальності і вимог до досвіду.

Визначення ГС здійснимо, використовуючи методологію системного аналізу, таким чином.

- членами ГС є агенти, які моделюють інтелектуальну діяльність людини, та агенти, які є програмними сутностями;
- системотвірними категоріями ГС є інформаційні процеси сприйняття, перетворення та обмін інформацією та знаннями, що здійснюються агентами;
- сприйняття інформації та знань агентом здійснюється з середовища або від іншого агента;

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ ТА ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

– метою системи є перетворення інформації для планування поведінки системи в предметній сфері – синонімі «середовища» з точки зору «агентного» підходу.

Розглянемо інтелектуальних партнерів, що взаємодіють для прийняття рішення, а діяльність яких моделюють два агенти. Моделі є симетричними і мають такі властивості:

- середовищем агента є інтелект агента-партнера;
- рецепторами агента є пристрої вводу даних чи органи сприйняття;
- агент діє чи впливає на середовище запитаннями чи відповідями у формі повідомлень.

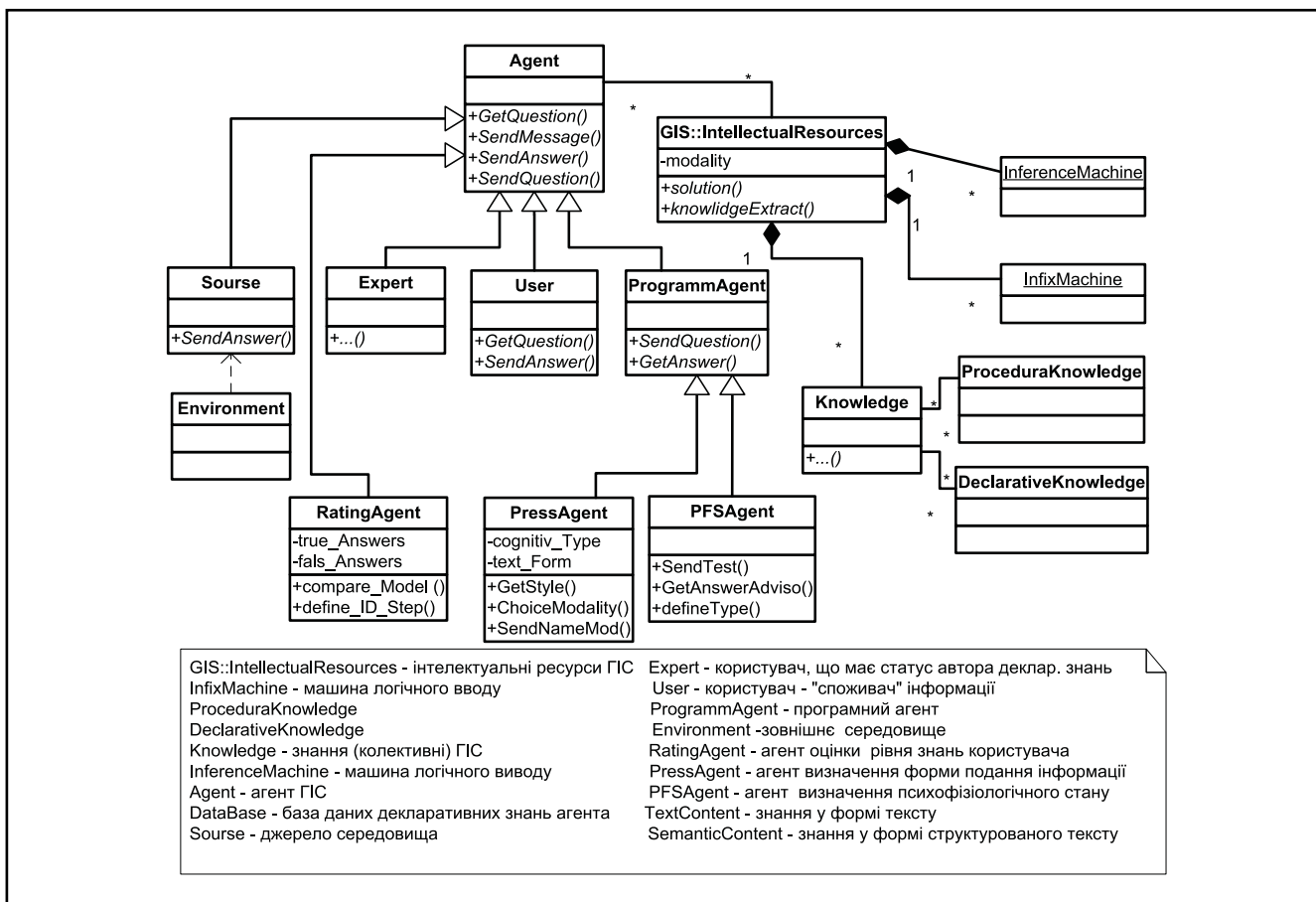
Спілкування за відсутності партнера можна інтерпретувати: а) як діалог із середовищем, в якому діє агент, та б) розумову діяльність особи відносно пошуку рішення (або просто планування поведінки), коли вона не звертається

до партнерів. Таку діяльність можна інтерпретувати як «спілкування з самим собою». В усіх випадках потрібна модель спілкування, яка необхідна для побудови комунікативних підсистем СУЗ.

Будемо розглядати ПС як модель комунікативної системи, призначеної для спілкування партнерів в рамках СУЗ. В ПС діяльність агентів зводиться до рішення множини завдань з використання знань системи. В навчанні та менеджменті агенти реалізують таку діяльність за допомогою деякого набору елементарних етапів ІТ.

Пропонується представлення ПС економічного суб'єкта у складі інтелектуальних ресурсів – експертів чи викладачів, бази знань, що містить представлення предметних галузей, зв'язки між екземплярами цих ресурсів (див. рис.).

Наш підхід полягає у включенні користувача, відносно якого здійснюється адаптація, до складу системи, що відрізня-



Агентна модель інтелектуальних ресурсів підприємства

Agent – клас агентів гібридної інтелектуальної системи. Інтелектуальні засоби агента представлені класом IntellectualResources з субкласами InferenceMachine, що представляє машину виводу як невід’ємну складову інтелектуальної системи, та InfixMachine – гіпотетичну машину вводу, яку пропонує автор як стандартний механізм здобування знань з середовища агента. Агент має набір переваг та інших характеристик, що визначаються спеціалізованими агентами RatingAgent та PFSAgent, і визначені нами як «когнітивний стиль». Ці дані використовують програмні агенти, що виконують адаптацію інформаційних потоків, спрямованих користувачеві.

Source – клас пасивних джерел знань агентів, що потребують ініціативи від машини вводу та апріорного сценарію взаємодії. Наприклад, таким джерелом можуть бути реєстратори складу матеріалів чи датчики температури на конвеєрі (субклас Environment).

Expert – субклас джерел знань, таких, як експерт чи автор навчального контенту (тьютор), що мають фахові знання, та до яких звертається машина введення знань за новими знаннями.

User – клас користувачів, що є споживачем знань, субкласами користувача є ЛПР, студенти, вони є носіями природного інтелекту.

ProgrammAgent – цей клас представляє програмних агентів та його задачі щодо обслуговування користувачів-агентів та адаптації системи.

ProgrammAgent користується як власними знаннями, так і ресурсами загального доступу.

Knowledge – клас «знання» як субклас інтелектуальних ресурсів ПС. Серед них для даного, обмеженого обсягом статті розгляду, важлива їх дихотомія «декларативні-процедурні», або ProceduraKnowledge та DeclarativeKnowledge.

PressAgent виконує адаптивну функцію трансформації інформаційного потоку на основі когнітивного стилю користувача.

няється від концепції об'єктно-орієнтованої парадигми. Визначимо ролі класів, наведених на діаграмі.

Для реалізації моделей, запропонованих у даній роботі, необхідні проекти синтезу управлінських структур, створення та впровадження бізнес-процесів розробки відповідних, ІТ-засобів. Усе це разом забезпечить підвищення ефективності обробки знань персоналом підприємства.

Висновки

Автор пропонує архітектуру системи управління знаннями підприємства для забезпечення поточних бізнес-процесів. Зроблено аналіз комунікаційних процедур, що забезпечують життєвий цикл та використовують знання. На основі такого аналізу запропоновано модель взаємодії агентів, що входять до складу так званої системи змішаного інтелекту підприємства, або «гібридної інтелектуальної системи». Така модель охоплює основні операції здобуття та опрацювання знань. Автор пропонує на тих самих підходах моделі елементів СУЗ, що забезпечують моніторинг когнітивного стану ОПР та адаптацію інформаційних потоків до рівня цього стану.

Подальші дослідження слід спрямувати на ідентифікацію складових когнітивного стану, створення його інформаційного представлення, розробка організаційних методів контролю стану, відповідних ІТ-засобів, у тому числі відповідних програмних агентів, моделей баз знань як агентів, так і ресурсів загального користування. Необхідно також дослідити ефективність адаптивних методів управління знаннями, виконати аналіз бізнес-процесів підприємств та типізувати їх за критеріями необхідних для їх реалізації знань.

Література

1. Ольшаников В.С. К вопросу о компьютерном моделировании функций собеседника / В.С. Ольшаников // УСИМ. – 2006. – №1. – С. 67–74.
2. Мариничева М.К. «Управление знаниями на 100%: Путеводитель для практиков» – М.: «Альпина Бизнес Букс», 2008. – 320 с.
3. Малиновская О.Л. Современные представления о проблеме адаптации интерфейса / О.Л. Малиновская, Т.А. Гаврилова // XXXII Неделя науки СПбГПУ: Материалы межвузовской научно-технической конференции. Ч. XII, ноябрь 2004 г.: тезисы допов. – СПб, 2004. – С. 4–5.
4. Верлань А.Ф. Когнитивное управление в интеллектуальных обучающих системах / [А.Ф. Верлань, М.Ф. Ус, А.В. Пискун, В.А. Федорчук]. – Черкассы: Редакционно-издательский отдел Черкасского института управления, 2002. – 104 с.
5. 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.
6. Ус М.Ф. Агентна модель командної СППР / М.Ф. Ус // Вісник КНУТД. – 2005. – №4. – С. 107–113.
7. Основные технологии электронной торговли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://payreward.com/articles/e-tech.shtml/>. – Назва з екрану.
8. Глибовец Н.Н. Использование агентных технологий в системах дистанционного обучения / Н.Н. Глибовец // УСИМ. – 2003. – №6. – С. 69–76.
9. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. Новый инструментарий в общественных науках – агент-ориентированные модели: общее описание и конкретные примеры // Экономика и управление. – 2009. – №12(50) – С. 13–25.
10. Stuart Russel Artificial Intelligence / Russel Stuart, Peter Norvig. – New Jersey: Prentice-Hall, 1995. – 932 с.

О.В. ТИМОЦУК,
аспірант, НДЕІ

Засади державного регулювання страхової діяльності

Визначено, що специфіка страхової діяльності вимагає постійного державного втручання у процес її розвитку, та обґрунтовано необхідність удосконалення існуючих механізмів регулювання, зміст якого може змінюватися залежно від часу, країни, типу державного устрою, обраної моделі економічної політики, процесів міжнародної економічної інтеграції тощо.

Доведено, що слід розрізняти такі напрями державного впливу на страхову діяльність: пруденційне, що спрямованого на зменшення ризику в діяльності страхової організації та визначення потенційної можливості ускладнення її діяльності; пряме (правове) регулювання відносин (страховиків, посередників та споживачів); не-

пряме (економічне) регулювання (податкові важелі для стимулювання або обмеження певних дій на страховому ринку); боротьба з відмиванням грошей.

Ключові слова: страхова діяльність, регулювання.

Определено, что специфика страховой деятельности требует постоянного государственного вмешательства в процесс ее развития, и обоснована необходимость совершенствования существующих механизмов регулирования, содержание которого может изменяться в зависимости от времени, страны, типа государственного устройства, выбранной модели экономической политики, процессов международной экономической интеграции и т.д.