

В. Н. Гладунський

доцент, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформаційних технологій та вищої математики
Львівського навчально-наукового інституту
ДВНЗ «Університет банківської справи»

Г. І. Берегова

доцент, кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних технологій та вищої математики
Львівського навчально-наукового інституту
ДВНЗ «Університет банківської справи»

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ЕКОНОМІЧНО АКТИВНОГО КРЕАТИВНОГО ФАХІВЦЯ НОВОЇ ЕКОНОМІКИ

На основі істотних ознак «нової економіки» показується, що економічно активні креативні спеціалісти, окрім знань, мають бути ініціаторами, дослідниками та оперативними реалізаторами цих знань. Обґрунтовується, що такі спеціалісти повинні володіти певною інтелектуальною технікою, в основі якої лежить математичний і логічний інструментарій. Наголошується на значенні нечіткої логіки та її можливостях для опису, аналізу та прийняття рішень на основі нечітких, розмитих, неоднозначних оцінок дійсності.

Розкриваються певні проблеми, пов'язані з процесом формування у майбутніх економістів та управлінців інтелектуальної техніки. Запропоновано деякі заходи щодо підвищення якості підготовки економічно активних спеціалістів. Зокрема, ідеться про перегляд навчальних планів і програм, диференціацію та індивідуалізацію навчання, про запровадження наскрізної математичної підготовки, введення обов'язкової дисципліни «Системологія», розширення курсу логіки.

Ключові слова: креативність, нова економіка, креативний менеджмент, креативний облік, інтелектуальна техніка, знання, математика, логіка, освіта.

Hladunskyy V. N., Beregova G. I. PROBLEMS OF INTELLECTUAL TECHNOLOGY FORMATION OF ECONOMICALLY ACTIVE CREATIVE PROFESSIONAL IN NEW ECONOMY

Based on the study of publications related to the «new economy», its essential characteristics were singled out: knowledge, thinking, creativity, efficiency, information technology, time. Often, instead of the term «new economy» the term «creative economy» is used in scientific literature. Analysis of their content proves that these two concepts could be considered identical. The driving force in the new economy is creative specialist who not only has knowledge and puts ideas forward, but also brings these ideas

The analysis and conclusions contained in the article were obtained with the help of specific historical, functional-systemic, hypothetical and logical methods of research. It is argued that nowadays knowledge is just a potential for creative professionals. Besides having knowledge, they should be initiators, researchers and efficient implementers of this knowledge. For this, as essential prerequisite, they must find an answer to the logical question: «What follows from what?», possess and skillfully apply intellectual technology as a tool to enhance and accelerate implementation of intellectual actions. Through analysis of the concepts of «creative management» and «creative accounting» intellectual content of the economically active creative specialist's intellectual technology is revealed and prevailing value of mathematical and logical tools in this technology is justified. To enhance this conclusion, examples of scholars' attempts to build a new accounting simulation system named «logical-mathematical accounting» as well as wide application of mathematical and statistical methods in auditing are presented.

On the basis of these requests, the article describes some problems associated with the process of intellectual technology formation of future economists and managers, and proposes ways of solving them. In particular, it is stated that economically active creative specialist should consider every socio-economic object, any of its structural parts as large system with its own properties.

Majority of estimates of numerous economic and administrative processes are inherently fuzzy, vague and ambiguous. Such estimates cannot be measured and interpreted in numerical values in traditional sense. Therefore, creative professionals should master special tools with the help of which these estimates could be considered, formalized and presented so that they could be processed using computer technology.

Certain measures to improve the quality of training for economically active professionals are proposed. In particular, revision of curricula and programs, differentiation and individualization of training, introduction of continuous mathematical training, introduction of the subject «Systemology», expansion of the course of «Logic». Importance of fuzzy logic and its potential for description, analysis and decision making on the base of fuzzy, vague, ambiguous assessments of reality is grounded.

The article outlines the prospects of further research on the system of formation of logical-mathematical knowledge and development of respective intellectual technology of economically active creative professionals.

Keywords: *creativity, new economy, creative management, creative accounting, intellectual technology, knowledge, mathematics, logic, education.*

Постановка проблеми. Поняття «нова економіка», «креативний менеджмент», «креативний облік» та інші, які містять терміни «креативність», дедалі частіше можна натрапити в наукових дослідженнях нових тенденцій і процесів, що відбуваються в сучасній економіці. Як показує аналіз цих понять, їхніми істотними ознаками виступають «знання», «інновації», «інформаційні технології», «оперативність», «математичні методи й моделі», «творчість», «ризик» та ін. Попри широту й різнобічність розгляду вищенаведених понять, залишається багато невирішених питань, що потребують уваги як з теоретичного, так і з практичного погляду. Одне з таких питань полягає, на нашу думку, у наукових дискусіях щодо широти і глибини формування в майбутніх економістів знань і такої інтелектуальної техніки, яка має лежати в основі креативності, в основі формування та розвитку індивідуальностей як основного капіталу нової економіки.

Аналіз останніх досліджень. Перехід від індустріальної економіки до економіки з іншими якостями та її рушійними силами активно супроводжується науковими дослідженнями і введенням в обіг нових понять, зокрема: «постіндустріальне суспільство», «посткапіталістичне суспільство», «суперіндустріальне суспільство», «інформаційна економіка», «епоха інтелектуального капіталу», «комп'ютерна епоха», «суспільство професіоналів» та ін. Серед різноманіття наведених термінів найбільш широке визнання в наукових колах набув термін «нова економіка». Узагальнюючи основні риси нової економіки, А. М. Колот і О. І. Кравчук дійшли висновку, що такими рисами є небачене зростання знань, інформації, інтелекту, інновацій та великомасштабні зміни у структурі та якості виробничих факторів [1].

В останні роки частіше вживається термін «креативна економіка» замість «нова економіка». Уперше цей термін було введено в обіг 2000 року «Business Week», а 2001-го вийшла книга Джона Хоукінса «Креативна економіка», у якій ідеться про наступ постінформаційної епохи, для якої інформація і знання – це ресурс, а рушійною силою і головною цінністю є творчість.

Що ж розуміється під поняттям «креативність»? Звичай, цим терміном позначають усе те, що має безпосередню причетність до створення чогось нового і трактується як синонім «творчості». «Складно стверджувати, що лежить в основі механізмів креативності. Проте зрозуміло, що вони включають два цілковито різні інформаційні світи – почуття і розум» [2, с. 7]. Цілком слушно, на нашу думку, розкрив зміст поняття креативності професор І. Г. Милославський. Він зазначив, що словом «креативний» позначається така творчість, яка не тільки висуває ідеї, а й доводить їх до конкретного практичного результату [3]. Власне ми і будемо дотримуватись такого трактування «креативності».

Мета статті. На основі аналізу змісту понять «креативна економіка», «креативний менеджмент» і «креативний облік» розкрити зміст інтелектуальної техніки

креативного спеціаліста та обґрунтувати значення математичного і логічного інструментарію в цій техніці, а також розкрити деякі проблеми, що пов'язані з його формуванням.

Виклад основного матеріалу. З огляду на те, що серед основних ресурсів нової, або креативної, економіки є знання, а носієм знань є людина, перш за все економічно активна, то вона й виступає стратегічним ресурсом економіки. Проте сьогодні креативному спеціалістові одних знань замало для того, щоб він був здатний до продукування нових ідей, це необхідна умова, бо, як сказав ще давньогрецький філософ Геракліт (V ст. до н. е.), багато знати – це ще не мудрість. Мудрість – це не просто широкі та глибокі знання, це перш за все вміння мислити. Сьогодні й цього недостатньо, знанням і мисленню ще треба надати прискорення, оскільки затягування в цьому призводить до старіння знань і їхньої економічної непридатності.

Окрім того, нові знання треба здобути, проілюструвати, обґрунтувати, довести їхню цінність, перевагу, а це потребує відповідних механізмів, методів, прийомів, технологій, тобто інтелектуальної техніки. Креативний спеціаліст має бути дослідником і оперативним реалізатором нових знань.

Візьмімо сферу управління соціально-економічними системами, де рушійною одиницею є Людина. Таке управління не піддається алгоритмізації, це творчий процес, який базується на науковому, дослідницькому підході. Цілком слушно зазначає професор А. В. Шегда, що в сучасному менеджменті дослідження є головним джерелом розвитку і підвищення ефективності управлінської діяльності. Керівник не обов'язково повинен бути науковим працівником у традиційному розумінні цього слова, але він має володіти методологією дослідницької діяльності й уміти організувати її для пошуку шляхів підвищення ефективності керування [4]. Власне ці та інші якості, зокрема оригінальність мислення, широта поглядів, воля, оперативність тощо, привели до появи поняття «креативний менеджмент».

Тепер розглянемо сферу обліку. У кожній соціально-економічній системі підсистема обліку працює на управлінську підсистему, забезпечуючи останню інформацією для прийняття оптимальних управлінських рішень. Облік виконує своєрідну сервісну функцію з постачання диференційованої інформації для ієрархічних рівнів управління. Тому ця інформація має бути вчасною, повною, релевантною, істинною, однозначною і несуперечливою.

Спеціаліст з обліку перебуває в постійній розумовій напрузі, він спостерігає, вивчає, досліджує, експериментує, тобто виконує певні інтелектуальні дії. Це означає, що він має бачити всю соціально-економічну систему з притаманними їй специфічними властивостями, у різноманітних співвідношеннях, не лише в кількісних, а й в якісних показниках. Такі сучасні вимоги до системи обліку привели до появи креативного обліку.

«Креативний облік – це творчий облік, який вимагає від облікових працівників організації фактів і правил їх групування виходячи з інтересів менеджменту з метою отримання знань про нові об'єкти спостереження» [5, с. 90]. Отже, підсумком обліку є не тільки відображення діяльності підприємств в історичній ретроспективі, а й прогнозовані дані про майбутні вірогідні варіанти розвитку та інформаційне забезпечення розроблення стратегії підприємства.

Тому підсистему обліку мають забезпечувати не просто обліковці, а спеціалісти, які порівнюють, аналізують, синтезують і узагальнюють інформацію. Таку інформацію можуть підготувати спеціалісти, які володіють не тільки професійними знаннями з обліку й організаційними якостями, а й відповідною інтелектуальною технікою, сформованою на математичних та логічних знаннях і набутих практичних навичках. Зокрема, креативний спеціаліст має володіти графічним, матричним, функціонально-вартісним аналізом, технікою порівнянь, групування, систематизації, виявлення причинно-наслідкових зв'язків, умінням аналітично виражати залежності на основі кореляційно-регресійного аналізу, за допомогою диференціальних рівнянь, інтегрального числення тощо.

Застосування математичних, статистичних методів у бухгалтерському обліку розвивалось поступово. Ще Лука Пачолі, італійський математик, 1494 року у праці «Сума арифметики, геометрії, дробів, пропорцій і пропорційності» сформулював основні принципи сучасного бухгалтерського обліку. Цим фактично він обґрунтував бухгалтерський облік як науку, і зокрема як прикладну математичну дисципліну. Наприкінці XIX століття Е. Лерте і А. Гімбо, французькі дослідники, трактували бухгалтерський облік як окремий розділ математики, що сприяло визнанню його науковості.

На сучасному етапі постійно зростає увага дослідників до проблем моделювання в бухгалтерському обліку, про що свідчить бібліометричний аналіз виданих статей із цієї проблематики, проведений М. М. Шигун [6]. Як стверджує автор, тут простежується специфічний напрям моделювання, розкриваються можливості економіко-математичних методів і моделей в обліку. Увага вчених зосереджується на поглибленні інформаційної функції та мети самого обліку. «Мета обліку полягає не в технології обробки даних і отриманні показників для стандартної звітності, а в інформаційному моделюванні тих явищ і процесів, що відбуваються при функціонуванні підприємства та встановленні тенденцій і закономірностей його розвитку» [5, с. 89].

Сьогодні вітчизняними ученими ведеться спроба побудови такої системи моделювання бухгалтерського обліку, яка б не лише виконувала інформаційну функцію обліку, а й була б адаптована до міжнародних стандартів. Тут ідеться про «логіко-математичну бухгалтерію» як новий погляд на теорію й методологію бухгалтерського обліку в умовах застосування інформаційних технологій, здатних істотно скоротити різноманіття та громіздкість реальних процедур і методики обліку. Ідеться про новий синтаксис мови бухгалтерських проведення, системи критеріїв подібності,

в основі чого лежить логіко-математична форма запису кореспонденції рахунків і бухгалтерського проведення, що дає можливість ефективніше використовувати сучасні програмно-інформаційні технології [7].

Як стверджує О. І. Кольвах: «Відсутність компактних і однакових засобів зображення процедур формування балансових звітів за допомогою математичних моделей – це не лише теоретична проблема, яку треба вирішувати, але й проблема якості та достовірності бухгалтерської інформації» [8]. Він пропонує розроблену систему критеріїв подібності-еквівалентності форм представлення і алгоритмів перетворення бухгалтерської інформації, яка має логіко-математичну основу, як перший етап у розв'язанні цієї проблеми.

Математичні методи знаходять своє застосування і в аудиті. Т. О. Каменська розглядає застосування математико-статистичних методів як необхідну умову для оцінки достовірності отриманої інформації у процесі аудиту [9].

Отже, бачимо, що одним з основних інструментів інтелектуальної техніки економічно активних креативних спеціалістів є математичні методи та моделі.

Зауважимо, що переважна більшість із 48-ми найвищих наукових світових досягнень з економіки, які відзначені Нобелівськими преміями, базувалися на математичних моделях. Першими лауреатами Нобелівської премії з економіки 1969 року стали Рагнар Фріш із Норвегії та Ян Тінберген із Нідерландів «за розвиток і застосування динамічних моделей до аналізу економічних процесів».

Тепер подивимось на економічні процеси та управлінські рішення з іншого боку. Більшість наших оцінок багатьох економічних, управлінських процесів за своєю природою нечіткі, розмиті, неоднозначні, наприклад, «соро», «мало», «доступно» тощо. Такі оцінки не можуть бути вимірні й інтерпретовані числовими величинами у традиційному розумінні. Проте на практиці часто лише на основі подібних оцінок приймаються рішення, які спонукають людей до певних дій. У такому разі кажуть, що рішення приймається в умовах лінгвістичної невизначеності, тобто в умовах неточних суб'єктивних оцінок (висловлювань).

Дослідження в галузі проектування систем прогнозування економічних показників і процесів показали, що невизначеність при прийнятті управлінських рішень, яка властива більшості економічних ситуацій, має загальну природу. Подолання невизначеності стає проблемою при прогнозуванні розвитку соціально-економічних процесів. На думку фахівців, є два основні шляхи розв'язання цієї проблеми [10, с. 319]:

перший – урахувати всі можливі чинники впливу на об'єкт. Проте через складність соціально-економічних процесів цього практично досягти неможливо;

другий – спростити модель, що, зазвичай, призводить до неадекватності прийнятих рішень унаслідок недостатньо повного врахування невизначеностей.

Отже, побудова економіко-математичних моделей, придатних для прогнозування складних економічних процесів на основі використання традиційних методів формалізації вхідних даних, практично неможлива [10; 11].

Альтернативою для традиційних моделей сьогодні виступають моделі на базі нечіткої логіки. Завдяки нечіткій логіці нечіткі оцінки вдається формалізувати (описати) математично і подати таким чином, що їх можна опрацювати за допомогою комп'ютерної техніки та аналізувати.

«Нечітка логіка є тим математичним інструментарієм, який з успіхом може бути застосований для розв'язання практично будь-яких економічних задач. Так, нечіткі описи дають можливість ставити та математично обґрунтовано розв'язувати навіть такі задачі, для яких характерні лише лінгвістичні висловлювання та якісні описи» [11, с. 22].

Зрозуміло, що, окрім володіння математичними та логічними прийомами, економічно активний креативний спеціаліст має володіти й іншими прийомами до яких, зокрема, належать уміння: слухати, чути, бачити, розпізнавати, спонукати людей до істинної інформації, мотивувати, відмовляти, перевіряти, доводити, спростовувати, здобувати нову інформацію тощо.

Виникає питання, яким чином в умовах університетської освіти сформувати економічно активного креативного спеціаліста, який володіє інтелектуальною технікою, в основі якої лежить математичний та логічний інструментарій.

Питання підготовки висококваліфікованих спеціалістів-економістів узагалі не є новим. У наукових дослідженнях воно порушується постійно, наводяться шляхи розв'язання. Зрозуміло, що формування у студентів професійних компетентностей безпосередньо пов'язане зі змістом університетської освіти.

Як свідчить практика, за визначений навчальним планом час майбутні економісти, вивчаючи вищу математику, теорію ймовірностей та математичну статистику, економетрику, оптимізаційні методи та моделі, одержують знання, які лише висвітлюють наявність математичного інструментарію і розкривають його можливість при дослідженні економічних процесів. Але студенти не мають достатньої можливості для апробації цього інструментарію на практиці, лише на одиничних прикладах вони ознайомлюються з потужністю математики для аналізу й прогнозування економічних процесів. Якщо, скажімо, лінійна алгебра, аналітична геометрія, випадкові величини та їх характеристики частково використовуються при викладанні досить коротких, на нашу думку, курсів економетрики та оптимізаційних методів і моделей, то низка інших важливих розділів вищої математики, зокрема диференціальні рівняння, ряди та деякі інші розділи, не знаходять місця для повноцінної ілюстрації їх практичного застосування.

Освіта не може піддаватися абсолютному управлінню, з одного боку, з другого – вона має бути чутливою, гнучкою й оперативно реагувати на потреби галузі, суспільства. Щоб майбутньому спеціалістові не йти вперед постійно оглядаючись, треба розкривати і розвивати у студентів геніальність, збагачуючи їх новими ідеями, новими напрямками дослідження, науковою новизною, перспективами розвитку суспільства, сфер його майбутньої діяльності. Необхідно ще у студентські роки створити умови й дати волю для

інтелектуальної творчості майбутніх фахівців, забезпечуючи при цьому умови для їх фізичного та духовного збагачення.

Проте далеко не кожен студент готовий до інтелектуальної творчості, це залежить від багатьох факторів, у т. ч. від його психофізіологічних особливостей. Об'єктивно студентів можна поділити на три групи: слабших, середніх і сильних. Виникає дискусійне питання: «Що краще: дати найелементарніші знання для слабшого контингенту студентів і гальмувати розвиток сильнішого контингенту чи забезпечувати повноцінний розвиток сильнішої частини, а слабшій дати їм посилюючий обсяг знань?!». На нашу думку, тут потрібна диференціація та індивідуалізація в навчанні. Це не просте питання, але без цього досягти вершин практично неможливо.

Варто переглянути навчальні плани і програми. Економічні спеціальності мають бути системно математизовані. На першому-другому курсах студенти мають одержати знання з основ математики, а на третьому-четвертому – виробити уміння застосовувати на практиці їм відомий, а також новий математично-статистичний інструментарій, а в магістратурі проілюструвати застосування набутого інструментарію на конкретному об'єкті та викласти його в магістерській роботі.

Окрім того, студенти мають опанувати курс «Системологія», у якому розкривається соціально-економічний об'єкт як велика система зі своїми специфічними ознаками та властивостями. Без знань структури, порядку та відношень будь-якого досліджуваного об'єкта неможливо повноцінно його проаналізувати і спрогнозувати.

Логіка має бути окремою дисципліною і розширеною за рахунок нечіткої логіки. Більше того, її зміст має бути диференційованим, наприклад, для кібернетиків більший обсяг математичної та нечіткої логіки, для управлінців – традиційної та нечіткої, для фінансових спеціальностей – рівномірний розподіл. У курс логіки може бути включений розділ суб'єктивної та логічної ймовірностей, які використовуються при оцінці економічних ризиків.

Висновок. Креативна економіка має свої істотні ознаки: знання, мислення, творчість, оперативність, інформаційні технології, час. Її рушійною силою виступає креативний спеціаліст, який уміло використовує інтелектуальну техніку як інструмент для підсилення та прискорення реалізації інтелектуальних дій, в основі якого лежить математичний і логічний інструментарій. Креативний спеціаліст завжди шукає відповідь на логічне запитання: «Що з чого впливає?».

Знання нині виступають тільки потенціалом, яким має володіти креативний спеціаліст, головним є результативність його творчої діяльності в конкретних умовах. Як показує досвід, сьогоднішні навчальні плани вишів не забезпечують повною мірою формування якостей економічно активного креативного спеціаліста, а тому виникає проблема перегляду навчальних планів і змісту навчальних програм з метою розширення та поглиблення математичної та логічної освіти. Виникає також потреба в диференціації та індивідуа-

лізації навчання студентів для ефективнішого розвитку їхньої творчості.

Перспективи дальших досліджень пов'язані з дослідженням вітчизняного і зарубіжного досвіду щодо

системи ефективного формування в економічно активних креативних спеціалістів логіко-математичних знань та вироблення в них відповідної інтелектуальної техніки в умовах університетської освіти.

Список використаних джерел

1. Колот А. М. Людина і нова економіка: діалектика розвитку [Електронний ресурс] / А. М. Колот, О. І. Кравчук // Соціально-трудові відносини: теорія та практика. – 2015. – № 1. – С. 8–29. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttip_2015_1_3.
2. Беляцкий Н. П. Интеллектуальная техника менеджмента : учеб. пособие / Н. П. Беляцкий. – Минск : Новое знание, 2001. – 320 с.
3. Милославский И. Г. Креативный или творческий? [Електронний ресурс] / И. Г. Милославский. – Режим доступу : izvestia.ru/news/347962.
4. Шегда А. В. Стратегічне управління : підручник / А. В. Шегда. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2009. – 304 с.
5. Пушкар М. С. Креативний облік (створення інформації для менеджерів) : монографія / М. С. Пушкар. – Тернопіль : Карт-бланш, 2006. – 334 с.
6. Шигун М. М. Моделирование в научных публикациях з бухгалтерського обліку [Електронний ресурс] / М. М. Шигун. – Режим доступу : <http://dspace.uabs.edu.ua/handle/123456789/1581>.
7. Осмятченко В. О. Застосування математичних моделей для побудови автоматизованої системи бухгалтерського обліку [Електронний ресурс] / В. О. Осмятченко. – Режим доступу : [ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/4180/1/ekon_pidpnyem_28_12_\(439-452\).pdf](http://ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/4180/1/ekon_pidpnyem_28_12_(439-452).pdf).
8. Кольвах О. Й. Ситуаційно-матрична бухгалтерія як одно из средств развития теории учета в условиях современных программно-информационных технологий [Електронний ресурс] / О. Й. Кольвах. – Режим доступу : auditfin.com/fin/2000/3/rsitmatr/rsitmatr.asp.
9. Каменська Т. О. Математико-статистичні методи оцінки в аудиті / Т. О. Каменська // Статистика України. – 2016. – № 1. – С. 22–26.
10. Калетнік Г. М. Теоретичні основи моделювання та фінансово-економічні розрахунки в менеджменті та бізнесі : навч. посібник / Г. М. Калетнік, С. В. Козловський, О. Г. Підвальна. – К. : «Хай-Тек Прес», 2010. – 400 с.
11. Матвійчук А. В. Моделирование економічних процесів із застосуванням методів нечіткої логіки : монографія / А. В. Матвійчук. – К. : КНЕУ, 2007. – 264 с.

References

1. Kolot A. M. & Kravchuk O. I. (2015) Liudyna i nova ekonomika: dialektyka rozvytku [Person and new economy: dialectics of development]. *Sotsialno-trudovi vidnosyny: teoriia i praktyka*. – Social-labour relations: theory and practice, 1, 8–29. Retrieved from : http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttip_2015_1_3 [in Ukrainian].
2. Belyatskiy N. P. (2001) Intelktualnaia tekhnika menezhmenta: uchebnoie posobie [Intelligent equipment of management]. Minsk : New Knowledge [in Ukrainian].
3. Myloslavskiy I. G. Kreatyvnyi ili tvorcheskii? [Creative or imaginative]. Retrieved from : <http://izvestia.ru/news/347962> [in Ukrainian].
4. Shegda A. V. (2009) Stratehichne upravlinnia: pidruchnyk [Strategic management: textbook]. Kyiv : Publishing and printing center «Kyiv University» [in Ukrainian].
5. Pushkar M. S. (2006) Kreatyvnyi oblik (stvorenna informacii dlia menezheriv): Monografia [Creative accounting (the creation of information for managers) : monograph]. Ternopil, Carte Blanche [in Ukrainian].
6. Shyhun M. M. Modeliuvannia v naukovykh publikatsiiah z bukhgalterskogo obliku [Modeling in scientific publications in accounting]. Retrieved from : <http://dspace.uabs.edu.ua/handle/123456789/1581> [in Ukrainian].
7. Osmiatchenko V. O. (2010) Zastosuvannia matematychnykh modelei dlia pobudovy avtomatyzovanoi systemy bukhgalterskogo obliku [The use of mathematical models to build automated accounting system]. Retrieved from : [ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/4180/1/ekon_pidpnyem_28_12_\(439-452\).pdf](http://ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/4180/1/ekon_pidpnyem_28_12_(439-452).pdf) [in Ukrainian].
8. Kolvakh O. I. (2000) Sytuatsyonno-matrychnaia bukhgalteriia kak odno iz sredstv razvitiia teorii ucheta v usloviiakh sovremennykh programno-informatsionnykh tekhnologii [Situational-accounting matrix as a means of development of the theory of accounting in terms of modern software and information technology]. Retrieved from : auditfin.com/fin/2000/3/rsitmatr/rsitmatr.asp [in Ukrainian].
9. Kamenska T. O. (2016) Matematyko-statystychni metody otsinky v audyti [Mathematical and statistical methods of assessment in auditing]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*. 1, 22–26 [in Ukrainian].
10. Kaletnik G. M. & Kozlovskiy S. V. & Pidvalna O. G. (2010) Teoretychni osnovy modeliuvannia ta finansovo-ekonomichni rozrakhunky v menezhmenti ta biznesi: navchalnyi posibnyk [Theoretical bases of design and financial-economic calculations are in a management and business]. Kyiv, «Hi-Tech Press» [in Ukrainian].
11. Matviichuk A. V. (2007) Modeliuvannia ekonomichnykh protsesiv iz zastosuvanniam metodiv nechitkoi logiky : monografia [A design of economic processes is with application of methods of fuzzy logic: monograph]. Kyiv, KNEU [in Ukrainian].