

UDC 004.89:65.014.1

DOI: 10.15587/1729-4061.2017.111859

ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Обґрунтовано концепцію інтелектуалізації інформаційного забезпечення управління підприємством на прикладі моделювання інформаційної системи бухгалтерського обліку, засновану на поєднанні та інтеграції комп'ютерних технологій і штучного інтелекту. Запропоновано методи моделювання та визначено архітектуру моделі бази знань при вирішенні завдання щодо формування облікової політики підприємства

Ключові слова: інформаційне забезпечення управління, облікова політика, інтелектуальна система, бухгалтерська інформація, обліковий процес

Обоснована концепция интеллектуализации информационного обеспечения управления предприятием на примере моделирования информационной системы бухгалтерского учета, которая базируется на интеграции компьютерных технологий и искусственного интеллекта. Предложены методы моделирования и определена архитектура модели базы знаний при решении задачи формирования учетной политики предприятия

Ключевые слова: информационное обеспечение управления, учетная политика, интеллектуальная система, бухгалтерская информация, учетный процесс

А. П. Гринько

Доктор економічних наук, професор*

E-mail: grinko.alla@gmail.com

Т. В. Бочуля

Доктор економічних наук, доцент*

E-mail: bochulya@i.ua

П. Л. Гринько

Кандидат економічних наук, доцент

Кафедра міжнародної економіки**

E-mail: pavelgrunko@gmail.com

І. А. Ясінецька

Доктор економічних наук, доцент, завідувач кафедри

Кафедра геодезії та землеустрою

Подільський державний аграрно-технічний університет
вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, Україна, 32300

E-mail: yia240479@meta.ua

Я. С. Левченко

Докторант

Університет Миколаса Ромериса

Ateities str., 20, Vilnius, Lithuania, LT-08303

Асистент

Кафедра економіки і підприємництва

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, Україна, 61002

E-mail: slavalevchenko1984@gmail.com

*Кафедра бухгалтерського обліку, аудиту та оподаткування**

**Харківський державний університет харчування та торгівлі

вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051

1. Вступ

Новий етап розвитку економіки України характеризується сукупністю змін, які пов'язані з комунікаційним феноменом світового інформаційного простору, генерацією та поширенням науково-інтелектуальних рішень, впровадженням нових технологій. Ознакою сучасного глобалізованого світу є визначення знань і технологій чинниками виробництва, що, в свою чергу, позначилось на становленні інформаційної економіки, якій властива інтенсивність процесів інформатизації та інтелектуалізації.

Інформація для управління набула нового значення в контексті керівного впливу на прийняття рішень та інтерпретацію даних відповідно до поставлених завдань. Обліково-аналітичне забезпечення управління є джерелом релевантної інформації, якій властиві зрозумілість, прозорість, надійність, своєчасність і правильність, що

нівелюється в інших системах інформаційної підтримки прийняття рішень. Сучасні можливості інформаційно-комунікаційних технологій дозволили модифікувати процеси обробки, передачі та зберігання даних, змінивши якісну параметризацію інформаційного середовища підприємства. Сьогодні затребуваною є комплексна інформаційна система, яка відображає процеси та явища на підприємстві, його стан і перспективи розвитку, охоплює питання не тільки з оптимізації економічних відносин, а й соціальні та екологічні аспекти господарської діяльності. Це стало можливим завдяки розвитку не лише технологічних інновацій, а й інтелектуальної складової інформаційних процесів, що уможливило розвиток ефективності технічного, методологічного, організаційного, технологічного, комунікаційного та професійного забезпечення облікового процесу.

Тенденції розвитку сучасних програмних систем, заснованих на різноманітних принципах побудови, нада-

ють можливість сформувати нову концепцію інтелектуалізації інформаційної системи бухгалтерського обліку, яка базується на поєднанні та інтеграції комп'ютерних технологій і штучного інтелекту. Моделювання інформаційних технологій бухгалтерського обліку забезпечує гнучку адаптацію до специфіки облікової роботи різноманітних категорій користувачів і сприяє можливості тісної інтеграції з іншими підсистемами управління. Експертна оцінка складності завдання з формування облікової політики підприємства виражається великою кількістю правил (продукцій). Це свідчить про те, що таке завдання належить до систем високої складності та має значний динамізм стосовно модифікації економіко-правового забезпечення. Таким чином визначене питання вимагає ретельного дослідження з метою пошуку шляхів ефективного надання знань і механізмів логічного виведення.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Інтенсивний розвиток інформаційних технологій орієнтує на перегляд організаційної концепції бухгалтерського обліку з урахуванням загальносвітових тенденцій.

Необхідність збереження конкурентних переваг та зміцнення ділових позицій на ринку обумовлює трансформацію інформаційної сфери прийняття рішень зі створенням розвинутої інфраструктури управління. Такі зміни орієнтують вчених на удосконалення методичного інструментарію бухгалтерського обліку як комплексної категорії в умовах розширення функціональних можливостей сучасних програмних продуктів. Інтерес до програмного забезпечення є значним і обговоренню відповідних інформаційних технологій в економічних та комп'ютерних виданнях присвячено достатню кількість досліджень. Однак, у багатьох випадках у даних публікаціях розглядається або конкретне питання з проблематики комп'ютеризації, або можливостей окремих розробок.

Узагальнення сучасних теоретичних поглядів учених на застосування системних досліджень та управлінських нововведень щодо процесів моделювання інформаційних технологій бухгалтерського обліку, сприяє визначенню цілого спектру наукових проблем, що потребують свого вирішення. До них відносяться:

- відставання теоретичних досліджень з розвитку методології бухгалтерського обліку як інформаційної функції підтримки бізнес-процедур;
- недосконалий організаційний механізм адаптації бухгалтерських програм до умов економічної та соціальної нестабільності зовнішнього та внутрішнього середовища підприємств;
- відсутність теоретично обґрунтованої методології моделювання інтелектуальних систем (ІС) бухгалтерського обліку.

Наразі у літературних джерелах пропонується детальна оцінка коефіцієнтів глобалізації [1] та економічної свободи країн [2], що дозволяє проаналізувати ефективність державної політики щодо інтеграції у світове економічне співтовариство. Учені розробили нові методи для отримання ефективних моделей розвитку підприємства з урахуванням чинників зовнішнього впливу [3]. Запропоновано практичні підходи для удосконалення

інформаційного забезпечення управління на підставі оцінки внутрішнього та зовнішнього економічного середовища [4]. Обґрунтовано позитивний прояв для бізнесу інформаційного забезпечення, визначивши аналітику стратегічним диференціатором для управління [5]. Розроблено нову концепцію обліку, що має якісно нові параметри, виходячи з формування розвинутого інформаційно-аналітичного забезпечення управління [6]. Визначено нове місце інтелектуального капіталу в системі управління та активізації діяльності підприємства, як визначального чинника виробництва [7]. Новий вимір інформаційних ресурсів в бізнес-процесах і розширенні компетенцій діяльності підприємства описано через формування обліково-аналітичного забезпечення прийняття рішень [8]. Розглянуто значення економіки знань у контексті глобалізаційних викликів [9]. Розглянуто бухгалтерський інжиніринг для більшого розуміння та підняття значущості розв'язання проблеми формування облікової політики [10]. Охарактеризовано якісні та кількісні критерії оцінки ефективності діяльності підприємства із розробкою своєчасних заходів для розвитку процесу управління [11].

Таким чином, в умовах інтелектуального перепроєктування економічних відносин підвищується актуальність дослідження, спрямованого на організацію модифікованої інформаційної підсистеми управління підприємством, розвинутої через імплементацію технологій та апроксимацію теоретико-методичних засад сучасних концепцій управління.

3. Мета та задачі дослідження

Метою дослідження визначено формування теоретико-методологічної бази імплементації нових інформаційних технологій для розвитку обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством через моделювання бази знань як інформаційного підґрунтя прийняття рішень в умовах комунікаційного феномена.

Для досягнення поставленої мети вирішено наступні задачі:

- обґрунтовано імплементацію концепції технологічного управління інформацією при формуванні та розвитку обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством;
- охарактеризовано методи моделювання та формалізації процесів вибору складових облікової політики для формування обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством;
- визначено архітектоніку моделі побудови бази знань при вирішенні завдання формування облікової політики підприємства в інтелектуальній системі бухгалтерського обліку.

4. Матеріали та методи дослідження облікового моделювання в інтеграції з інноваційними технологіями

Методологічною основою дослідження є діалектичний метод, що дозволив дослідити імплементацію інноваційних технологій у практику бухгалтерського обліку із адаптацією до методологічних основ обліково-аналітичного процесу. Теоретичне обґрунтування ґрунтується на спостереженнях та аналітичній роботі

під час визначення тенденцій інтеграції технологічних та інтелектуальних рішень в процесах обробки, передачі та зберігання інформації.

Для побудови архітектури інтегрованої підсистеми обліково-аналітичного забезпечення управління використано метод комплексно-цільового системного підходу та логічного моделювання. Для оптимізації механізму обробки та формування інформації для управління в комп'ютеризованій системі прийняття рішень використано економіко-математичні методи та пакети сучасних прикладних програм. Дослідження технологічного забезпечення розвитку бухгалтерського обліку та аналізу, архітектури обліково-аналітичного процесу в поєднанні з сучасними програмними рішеннями базується на методі аналогії.

5. Результати досліджень щодо теоретико-організаційних аспектів інтелектуалізації інформаційного забезпечення управління підприємством

Національна економіка характеризується перспективами технологічного розвитку суб'єктів господарювання, що має позитивний вплив при інтеграції у світове співтовариство країн зі стійким розвитком економічних і соціальних систем.

Рейтинг України серед країн світу змінюється під впливом зовнішніх чинників і поки не отримав стійкого положення. У 2015 р. показник розвитку країни становив [1]:

1) за глобальним інноваційним індексом – 36,45 бали (64 місце зі 141);

2) за глобальним індексом конкурентоспроможності – 4,03 бали (79 місце зі 140);

3) за індексом економічної глобалізації – 67,52 бали (56 місце з 207);

4) за індексом соціальної глобалізації – 59,95 бали (69 місце з 207);

5) за індексом людського розвитку – 0,747 бали (81 місце зі 188).

У 2015 р. індекс економічної свободи України становив 46,9 бала, з десяти критеріїв якого високі бали здобуті за показниками [2]:

– свобода торгівлі – 85,8;

– податкова свобода – 78,7;

– грошова свобода – 78,6;

– найнижчі бали отримано за показниками: свобода інвестицій – 15,0;

– захист прав власності – 20,0;

– свобода від корупції – 25,0;

– державні витрати – 28,0.

Зростання рейтингу серед країн світу Україна показує за глобальним інноваційним індексом, посівши у 2015 р. 64 місце серед 141 країни. На досягнення отриманого результату позитивно вплинув розвиток інститутів, людського капіталу і досліджень та бізнесу. Майже без змін залишилися розвиток внутрішнього ринку, розвиток знань і технологій, результати креативної діяльності. Упродовж останніх 4 років спостерігається стійкість позиції України за рівнем глобального інноваційного індексу за показниками людського капіталу та досліджень, розвитку знань і технологій.

Під впливом технологічної трансформації економіки підвищуються вимоги до обліково-аналітичної ін-

формації, яка реалізується в управлінських рішеннях, сприяючи розвитку діяльності підприємства. Але її сучасний стан характеризується невідповідністю вимогам розвитку господарської діяльності, що відбувається в умовах становлення інформаційної економіки. Проте, як показали дослідження, в Україні відбувається зростання рейтингу серед країн світу за глобальним інноваційним індексом (табл. 1).

Упродовж останніх 4 років спостерігається стійкість позиції України за рівнем глобального інноваційного індексу за показниками людського капіталу та досліджень, розвитку знань і технологій.

Розвиток діяльності підприємства супроводжується модифікацією управлінської концепції з організацією різних рівнів інформаційно-комунікаційних зв'язків як єдиного цілого, актуалізуючи практику обліку в інформаційній ефективності облікової інформації для внутрішніх та зовнішніх користувачів. У науковій літературі детально описано природу інновацій для економіки, виникнення яких пов'язано з процесами невизначеності – хаосом [3]. У літературному джерелі [3] надано практичні рекомендації щодо активізації фахового мислення та забезпечення інтеграції стійкого розвитку у моделі підприємства, сприяючи в такий спосіб розширенню ключових компетенцій. Кожне підприємство обирає той варіант створення, розвитку та збереження цінності, що сукупно складає індивідуальну структуру моделі, яку необхідно удосконалити з часом, адаптуючись до зміни концепції розвитку економічних систем. Управлінські рішення, їх інформаційне забезпечення пов'язані із архітектурою зовнішньої моделі економічного середовища і ситуаціями, які виникають за результатами прийнятих рішень [4].

В основі розвитку облікової теорії лежить взаємодія різних концептуальних, управлінських і позитивістських теорій, які вплинули на інтеграцію його внутрішніх процесів. Концептуальні зміни супроводжуються відкриттям нових об'єктів дослідження, якими є інформація, технології, науково-інтелектуальні ресурси, що об'єктивно визнані повноцінними чинниками розвитку сучасного суспільства й модернізації економіки.

Інформатизація та інтелектуалізація виявляють свій вплив на побудову нової соціально-економічної парадигми, що характеризується зміцненням взаємозв'язків і поглибленням взаємозалежностей між економічними, соціальними та екологічними системами. Технологічний розвиток обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством посідає ключове місце у процесі становлення сучасного інформаційного підходу в розвитку економічних відносин.

Конкурентні переваги, які отримує підприємство, володіючи інформаційним ресурсом і раціонально використовуючи його, виявляються у зростанні продуктивності інших ресурсів, зниженні ризиків та економічній безпеці.

Для сучасного бізнесу інформаційне забезпечення має пріоритетне значення та виявляє суттєвий вплив на підприємницьку діяльність із визначення аналітики як стратегічного диференціатора для управління [5]. Користувачі економічної інформації очікують від обліку підтримки у прийнятті перспективних рішень за рахунок побудови та використання інтегрованої бази даних, генерування нових інформаційних потоків та компенсування відсутніх інформаційних ресурсів.

Динаміка складових глобального інноваційного індексу України

Складові інноваційного потенціалу	2011		2012		2013		2014		2015	
	бал	місце	бал	місце	бал	місце	бал	місце	бал	місце
Глобальний інноваційний індекс	35,01	60 зі 125	36,1	63 зі 141	35,78	71 зі 142	36,3	63 зі 143	36,45	64 зі 141
Інноваційний вхідний підіндекс	39,59	67	38,0	78	37,91	83	38,2	88	39,06	84
Інститути	51,0	103	40,0	117	51,4	105	52,9	103	52,2	98
Людський капітал і дослідження	44,3	40	42,2	48	37,9	44	36,6	45	40,4	36
Інфраструктура	21,5	101	27,1	98	26,0	91	27,1	107	26,3	112
Розвиток внутрішнього ринку	39,6	64	38,7	68	44,0	82	45,1	90	43,9	89
Розвиток бізнесу	41,5	45	42,3	51	30,2	79	29,1	87	32,4	78
Інноваційний вихідний підіндекс	30,42	52	34,2	47	33,65	58	34,4	46	33,85	47
Розвиток знань і технологій	29,9	40	39,2	30	32,0	45	38,2	32	36,4	34
Результати креативної діяльності	31,0	70	29,2	83	35,3	81	30,6	77	31,3	75
Індекс ефективності інновацій	0,77	40	0,9	14	0,9	31	0,9	14	0,9	15

За висновками спеціалістів комп'ютеризація бухгалтерського обліку здійснюється неповно (фрагментарно), хоча функціональні можливості сучасних програмних продуктів дозволяють повністю забезпечити обліковий процес. Однією з причин такої невідповідності є недостатня інтеграція методики та організації бухгалтерського обліку із сучасними інформаційно-комунікаційними розробками. Тому науковий і практичний інтерес представляє аналіз та систематизація накопиченого практичного досвіду моделювання бухгалтерського обліку в умовах використання експертних систем.

Проблема раціональної організації бухгалтерського обліку є багатогранною та великою, що привертає до себе постійну увагу теоретиків і практиків. Учені пов'язують раціональну організацію бухгалтерського обліку саме з інформаційним забезпеченням економічного управління. Наголошується, що «...осмислена мета обліку – проектування системи, здатної генерувати інформацію, яка стає стратегічним ресурсом в постіндустріальному суспільстві» [6]. Не відмовляючись від ідеї максимальної фільтрації інформації, побудова інформаційної політики здійснюється на основі нових технологій, які здатні інтегрувати різні системи та інформаційні джерела, позиціонуючи їх як джерела інформації. Дослідники звертають увагу на цікавий факт, що «кожні чотири долари з п'яти, які витрачає Леві Страус на виробництво пари джинсів, витрачаються на інформацію, а не на матеріали, і взагалі витрати на інформацію становлять три чверті даної вартості будь-якої продукції» [7]). Подальше формування окремої бази даних для цілей управління передбачає завантаження відфільтрованої інформації з різних джерел, яка має єдиний узгоджений вигляд, що відповідає запитам, зручний для навігації та оперативного аналізу. Цілком аргументованою є думка, що «теорія обліку, адаптуючись до вимог «нової економіки» потребує переосмислення поняття інформації та інформаційних ресурсів з позиції семантичного та змістового аспекту [8]. Зважаючи на обмеженість системи обліку щодо інформаційного різноманіття, «інформація та інформаційні ресурси повинні стати об'єктом скрупульозного дослідження в теорії обліку з огляду на їх важливість та стратегічний характер, провідну роль в сучасному середовищі господарювання та орієнтацію на довгострокову перспективу» [8].

У свою чергу, система раціональної організації бухгалтерського обліку на конкретних підприємствах деталізується та регулюється обліковою політикою. Прийняття рішення щодо вибору облікової політики виконується, насамперед, у результаті аналізу ряду альтернативних підходів, що враховують компроміс між вимогами прибутковості, економічної ефективності, інвестиційної привабливості, прийнятності рівня ризику тощо. Формування облікової політики підприємства (ФОПП) стає загальним завданням для всіх суб'єктів господарювання та може розглядатись як об'єкт комп'ютеризації. Тобто завдання формування облікової політики є складовою частиною управлінської політики підприємства.

Будь-яка задача управління розпадається на дві підзадачі. Перша – ідентифікація стану системи управління і середовища, в якій ця система функціонує.

Задача оцінки стану належить до великого класу задач класифікації і полягає у віднесенні конкретного об'єкта W до однієї з двох сукупностей W_1 або W_2 на основі спостереження p контрольованих параметрів x_1, x_2, \dots, x_p . Стандартна процедура класифікації полягає в наступному [12]. Передбачається, що вектор спостережень X має нормальний розподіл з параметрами (m_1, Σ_1) , якщо він належить сукупності W_1 і має нормальний розподіл з параметрами (m_2, Σ_2) , якщо цей вектор належить сукупності W_2 . Тут вектори m_1 і m_2 задають математичні очікування компонентів X при заданих припущеннях, а матриці Σ_1 і Σ_2 – дисперсійні, причому $\Sigma_1 \neq \Sigma_2$. Вводиться так звана дискримінантна функція.

$$z = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_p x_p. \quad (1)$$

Тепер об'єкт W відносять до W_1 , якщо $z > C$, та відносять до W_2 в іншому випадку.

Необхідні для рішення задачі класифікації параметри $\alpha_j, j=1, 2, \dots, p$, та C знаходяться в такий спосіб [13].

Якщо спостереження $X \in W_1$, то z належить нормальному розподілу $N(\zeta_1, \sigma_z^2)$, якщо ж $X \in W_2$, то z належить розподілу $N(\zeta_2, \sigma_z^2)$, де

$$\zeta_1 = \sum_{j=1}^p \alpha_j m_{1j}, \quad \zeta_2 = \sum_{j=1}^p \alpha_j m_{2j}, \quad \sigma_z^2 = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p \alpha_i \alpha_j \sigma_{ij}^2.$$

Набір $\alpha_j, j=1, 2, \dots, p$, вибирається таким чином, щоб відстань Махаланобіса [13] між сукупностями W_1 та W_2 , що розраховується за формулою

$$\Delta^2 = \frac{(\zeta_1 - \zeta_2)^2}{\sigma_z^2},$$

була максимальна. Шуканий набір визначається рішенням системи лінійних рівнянь

$$\alpha_1 \sigma_{11} + \alpha_2 \sigma_{12} + \dots + \alpha_p \sigma_{1p} = m_{11} - m_{21},$$

.....

$$\alpha_1 \sigma_{p1} + \alpha_2 \sigma_{p2} + \dots + \alpha_p \sigma_{pp} = m_{1p} - m_{2p}.$$

Тепер константа C розраховується за формулою $C = \frac{1}{2}(\zeta_1 + \zeta_2)$. Процедура, що описана, забезпечує мінімальне значення сумарної ймовірності переплутування.

Істотний недолік дискримінантного підходу полягає в надзвичайно спрощеному розбитті всієї множини спостережень на дві альтернативних підмножини. Зрозуміло, що точність і інформативність результату рішення задачі діагностики стану зростає, якщо факторний простір обґрунтовано розбити не на два, а на більшу кількість підпросторів. Це міркування приводить до доцільності формулювання і рішення задачі кластеризації всієї множини об'єктів діагностики. Стандартні процедури вирішення завдання кластеризації добре відомі і описані [14]. Однак кращу інформативність забезпечують методи, що реалізують більш багатофакторну диференціацію можливих станів підприємства. До числа таких відносяться методи рангового і регресійного аналізу.

Введемо (f_1, f_2, \dots, f_n) – набір параметрів, що контролюються, конкретні значення яких характеризують фінансовий стан фірми. Діапазон можливих значень кожного параметра ділять на кілька піддіапазонів. Нехай діапазон $(f_j^{(c)}, f_j^{(d)})$ можливих значень j -го параметра розбитий на m піддіапазонів наступним чином:

$$(f_j^{(c)}, f_j^{(d)}) = \left[(f_j^{(c_1)}, f_j^{(d_1)}) \cup (f_j^{(c_2)}, f_j^{(d_2)}) \cup \dots \cup (f_j^{(c_m)}, f_j^{(d_m)}) \right].$$

Причому

$$f_j^{(c)} = f_j^{(c_1)}, f_j^{(d)} = f_j^{(d_m)}, f_j^{(d_k)} = f_j^{(c_{k+1})}, k = 1, 2, \dots, m - 1.$$

Кожному піддіапазону, що отримано при цьому, присвоюється номер класу (ранг), що характеризує фінансовий стан фірми. При цьому, якщо для конкретного i -го підприємства чисельне значення j -го параметра дорівнювала f_{ij} , то відповідний номер класу k_{ij} визначається з умов:

$$k_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{якщо } f_j^{(c_1)} \leq f_{ij} < f_j^{(d_1)} \\ 2 & \text{якщо } f_j^{(c_2)} \leq f_{ij} < f_j^{(d_2)} \\ \dots & \dots \\ m & \text{якщо } f_j^{(c_m)} \leq f_{ij} \leq f_j^{(d_m)} \end{cases}$$

Таким чином, кожен показник отримує номер класу в залежності від того, в який піддіапазон він потрапив. Тепер стан підприємства може бути оцінений сумою рангів, які відповідають частинним показниками фінансового стану. Недолік цього підходу – неврахування можливих відмінностей у важливості показників. Більш точний аналіз може бути проведений у відповідності з наступною методикою визначення фінансового стану [15]. Кожному показнику присвоюється вага a_j , $j = 1, 2, \dots, n$, в залежності від його значимості. Оцінка

i -го об'єкта q_{ij} за цим показником отримується шляхом множення ваги показника на його клас, тобто

$$q_{ij} = k_{ij} a_j, \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad \sum_{j=1}^n a_j = 1.$$

Загальна оцінка фінансового стану визначається сумою оцінок показників

$$K_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} = \sum_{j=1}^n k_{ij} a_j.$$

Клас, до якого належить підприємство, визначають, виходячи з отриманої суми балів, в залежності від ступеня ризику банкрутства: 1-й клас – найменший ризик, 2-й клас – підвищений ризик, 3-й клас – високий ризик банкрутства, 4-й клас – гранично високий ризик банкрутства.

Конструктивні недоліки методики:

1) відсутнє обґрунтування числа піддіапазонів, на які ділиться діапазон можливих значень для кожного показника, і меж цих піддіапазонів;

2) оскільки оцінки чисельних значень показників – випадкові величини, то чітка межа між піддіапазонами, що виникає при такому розподілі, може привести до ситуації, коли фірми, які мають близькі значення одинищених показників, будуть віднесені до двох різних класів.

Природний шлях подолання зазначених недоліків полягає в побудові багатофакторного рівняння регресії, що зв'язує значення підсумкової оцінки стану фірми з чисельними значеннями набору частинних показників [16].

Нехай f_j , $j = 1, 2, \dots, n$ – сукупність показників (факторів) стану фірми;

a_j , $j = 1, 2, \dots, n$ – сукупність вагових коефіцієнтів, що підлягають визначенню та враховують відносну важливість показників;

y – підсумкова оцінка стану.

Тоді співвідношення

$$y = a_0 + a_1 f_1 + a_2 f_2 + \dots + a_n f_n \tag{2}$$

є рівнянням регресії, що задає значення y в залежності від значень показників f_j , $j = 1, 2, \dots, n$. Для оцінки невідомих параметрів рівняння (2) може бути використаний метод найменших квадратів в поєднанні з процедурою експертного оцінювання. При цьому формується матриця тестових ситуацій, що складається із сукупності наборів чисельних значень факторів в цих ситуаціях

$$H = \begin{pmatrix} 1 & f_{11} & f_{12} & \dots & f_{1n} \\ 1 & f_{21} & f_{22} & \dots & f_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & f_{m1} & f_{m2} & \dots & f_{mn} \end{pmatrix}, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n,$$

де f_{ij} – чисельні значення j -го фактора в i -й ситуації.

Крім того, формуються: вектор експертних оцінок підсумкового показника, що відповідають обраним ситуаціям $Y^T = (y_1, y_2, \dots, y_m)$, а також вектор A невідомих параметрів a_j , $j = 0, 1, 2, \dots, n$, $A^T = (a_0, a_1, a_2, \dots, a_n)$.

При цьому вектор HA є вектором оцінок результуючого показника y , який передбачається моделлю (2), а функціонал

$$J = (HA - Y)^T (HA - Y) \quad (3)$$

задає суму квадратів відхилень передбачуваних оцінок від експертних.

Мінімізація (3) по вектору A визначає найкращий з точки зору методу найменших квадратів (МНК) набір параметрів \hat{A} . Цей вектор має вигляд $\hat{A} = (H^T H)^{-1} H^T Y$. Підставляючи компоненти вектора \hat{A} в (2), отримуємо можливість оцінити стан для будь-якого набору чисельних значень конкретних показників. Принциповий недолік регресійного підходу – необхідність наявності досить представницької вибірки спостережень. Ця обставина робить привабливим застосування для вирішення поставленої задачі сучасних інформаційних технологій штучного інтелекту – експертних систем (ЕС).

Експертні системи відносяться до числа інтелектуальних обчислювальних систем і призначені для моделювання або імітації поведінки досвідчених фахівців-експертів при вирішенні завдань з якого-небудь конкретного питання [17]. Експертні системи концентрують практичний досвід найбільш досвідчених фахівців в обраній конкретній області. Практичне застосування такої системи дозволяє [18]:

1) використовувати кваліфікованого консультанта, який швидко і на високому професійному рівні переробляє усю інформацію, що надходить про об'єкт, і видає розподіл ймовірностей можливих станів;

2) оперативно приймати рішення про невідкладні заходи в критичних ситуаціях;

3) скоротити загальне число процедур і час попереднього аналізу стану об'єкта;

4) забезпечити тренування та навчання персоналу методиці оцінки результатів аналізу стану об'єкта і прийняття відповідних рішень.

Традиційно при побудові ЕС використовується механізм логічного висновку (МЛВ), заснований на системі продукційних правил [17]. При цьому формується база знань, яка складається з правил (їх називають продукційними) наступного вигляду: «ЯКЩО контрольований параметр A_1 об'єкта має значення a_1 , параметр A_2 має значення a_2 , ..., параметр A_n має значення a_n , ТО об'єкт з ймовірністю $P(a_1, a_2, \dots, a_n)$ знаходиться в стані $H(a_1, a_2, \dots, a_n)$ ».

Продукційні правила, з одного боку, є найбільш природним для людини способом представлення знань, з іншого боку їх не завжди можливо використовувати при побудові МЛВ. Причина в тому, що для повного опису у вигляді системи правил усього різноманіття можливих значень параметрів і станів обсягу потрібно або істотно збільшувати кількість використовуваних правил, або йти на їх спрощення.

Нехай в задачі вибору стратегічного управління діяльністю підприємства вирішується конкретна підзадача оцінки його фінансового стану. Ця оцінка традиційно здійснюється з урахуванням значень деякого обраного набору показників. Можливий набір фінансових показників наведено в [19]:

1. Оцінка майнового стану підприємства:

x_1 – відношення залишкової вартості основних засобів (ОЗ) до підсумку балансу;

x_2 – відношення зносу ОС до балансової вартості ОС.

2. Оцінка ліквідності:

x_3 – відношення суми грошових коштів і ліквідних цінних паперів до поточних зобов'язань;

x_4 – відношення грошових коштів, розрахунки та інші активи до поточних зобов'язань;

x_5 – відношення поточних активів до поточних зобов'язань;

x_6 – відношення запасів до поточних зобов'язань;

x_7 – відношення оборотного капіталу до суми активів.

3. Оцінка фінансової стійкості:

x_8 – відношення власного капіталу до господарським засобам;

x_9 – відношення залученого капіталу до господарським засобам;

x_{10} – відношення залученого капіталу до власного капіталу засобів.

4. Оцінка рентабельності:

x_{11} – відношення прибутковості від реалізації до витрат на виробництво продукції;

x_{12} – відношення балансового прибутку до власного капіталу;

x_{13} – відношення балансового прибутку до залученого капіталу;

x_{14} – відношення власного капіталу до чистого прибутку;

x_{15} – відношення нерозподіленого прибутку до суми активів;

x_{16} – відношення операційного прибутку до суми активів.

5. Оцінка ділової активності:

x_{17} – відношення виручки від реалізації до середньої вартості основних засобів;

x_{18} – відношення виручки від реалізації до середньої дебіторської заборгованості;

x_{19} – відношення ринкової вартості акцій до заборгованості;

x_{20} – відношення виручки до власного капіталу;

x_{21} – відношення виручки до суми активів;

x_{22} – відношення чистого прибутку, дивіденди, виплачені акціонерам до власного капіталу.

У багатьох роботах використовуються і деякі інші показники.

x_{23} – відношення позикового капіталу до валюти балансу;

x_{24} – відношення оборотних активів до поточних зобов'язань;

x_{25} – відношення Cash Flow до поточних (короткострокових) зобов'язань;

x_{26} – відношення різниці між очікуваними грошовими надходженнями і поточними зобов'язаннями до витрат підприємства (без амортизації);

x_{27} – відношення середнього залишку кредиторської заборгованості до вартості закупівель помноженої на 365;

x_{28} – відношення середніх залишків виробничих запасів до величини витрат на сировину (матеріали) помноженої на 365.

Якщо для оцінки фінансового стану об'єкта в цьому випадку застосувати продукційну експертну систему, то необхідний обсяг бази знань ЕС буде величезним. Дійсно, розділимо діапазон можливих значень кожного показника (в найпростішому випадку) на два піддіапазони, відповідних його незадовільному і задовільному значенням. Тоді загальна кількість продукційних правил з урахуванням всіх можливих комбінацій дорівнюватиме $N = 2^{28} \approx 2,5 \cdot 10^8$. Зрозуміло, що таку

систему реалізувати неможливо. Прийнятний підхід до вирішення проблеми, що тут виникає, полягає в декомпозиції (розбитті вихідної задачі на підзадачі).

Розіб'ємо усю безліч параметрів, що контролюються, на кілька груп відповідно до їх економічного змісту:

- оцінка майнового стану підприємства;
- оцінка ліквідності;
- оцінка фінансової стійкості;
- оцінка рентабельності;
- оцінка ділової активності;
- оцінка ринкової активності.

У кожному з груп включені показники, що визначають деяку конкретну узагальнюючу характеристику об'єкта. Наприклад, оцінка майнового стану фірми характеризує стан засобів підприємства та містить дані для аналізу структури основних виробничих фондів, оцінка ліквідності визначає здатність підприємства до погашення поточних зобов'язань.

Тепер для кожної з груп поставимо завдання оцінки відповідної узагальнюючої характеристики за допомогою продукційної експертної підсистеми, що використовує показники, які увійшли до цієї групи.

Позначимо показники фінансового стану наступним чином. Введемо F_{ij} – значення i -го показника j -ї групи $j = 1, 2, \dots, m, i = 1, 2, \dots, n_j$.

Сформуємо тепер m (по числу груп) продукційних експертних підсистем, що використовують відповідні набори показників. Для j -ї групи показників система правил має вигляд:

«ЯКЩО» F_{1j} дорівнює a_{1j} , F_{2j} дорівнює a_{2j} , ..., a_{n_jj} дорівнює a_{n_jj} , ТО j -а узагальнена характеристика z_j буде дорівнювати F_{1j} .

Нехай діапазон можливих значень для кожного показника розбитий на три піддіапазони: «низьке», «середнє», «високе». Тоді j -а експертна підсистема буде містити $N_j = 3^{n_j}$ правил продукції, де n_j – число контрольованих показників в j -й групі. Число цих показників невелике, тому формування таких систем не викликає труднощів.

Завершальний етап процедури – оцінка стану системи в цілому. Для цього використовуємо відповідну узагальнюючу експертну систему продукційних правил:

«ЯКЩО» H_1 дорівнює b_1 , H_2 дорівнює b_2 , ..., H_m дорівнює b_m , ТО стан системи дорівнює $Z(H_1, H_2, \dots, H_m)$.

Вирішення цієї підзадачі формує інформаційне забезпечення другої підзадачі. В ході вирішення другої підзадачі відбувається осмислення проблемної ситуації, визначається мета управління, розробляється загальна стратегія вирішення проблемної ситуації і власне оптимальне управління з урахуванням можливих наслідків прийнятих рішень.

Формування, обґрунтування та оформлення облікової політики підприємства є одним із завдань застосування методів та засобів штучного інтелекту в бухгалтерських системах, серед яких можна виділити наступні:

- метод переліку або метод «грубої сили»;
- метод опису задачі в термінах підходу, що використовує простір станів;
- метод зведення до підзадач.

Облікова політика виконує певну соціальну функцію, реалізуючи конкретні інтереси різноманітних суспільних груп, оскільки облікова та звітна інформація, сформована у результаті реалізації облікової політики, відображає інтереси певних груп людей. У зв'язку з цим є наявність

суб'єктивних та об'єктивних факторів, що впливають на формування облікової політики підприємства.

До об'єктивних факторів відноситься реальна господарська ситуація в галузі економіки та на підприємстві. Суб'єктивними факторами є:

- поточні та довгострокові цілі підприємництва;
- ступінь усвідомлення господарської ситуації;
- глибина розуміння особливостей господарської ситуації;
- цілі та завдання управління;
- кваліфікація персоналу;
- рівень розуміння процесу управління.

Для вирішення питання про вибір методів формалізації процесів вибору облікової політики підприємства значний інтерес представляє співвідношення впливу суб'єктивних та об'єктивних факторів. Встановлено, що 90 % способів ведення бухгалтерського обліку мають суб'єктивний характер і застосовуються внаслідок накопичених обліковим персоналом навиків та звичок. Отже, вибір облікової політики – один із проявів вільного волевиявлення суб'єкта господарювання стосовно способів і методів ведення бухгалтерського обліку. Таким чином, пропонується модель побудови бази знань під час вирішення завдання формування облікової політики підприємства в інтелектуальній системі бухгалтерського обліку (рис. 1).

Зупинимось на формалізованому описі завдання з формування ФОПП. У розглянутому підході представляється доцільним використовувати поняття правила переходу з одного стану в інший.

Ефективність обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством може бути обчислена як показник повноти забезпеченості поставлених і вирішених управлінських завдань обліково-аналітичною інформацією:

$$E_{AAP} = I_{AAP} \times \frac{n_D}{n_T}, \tag{4}$$

де E_{AAP} – ефективність обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством; I_{AAP} – інформативність обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством; n_T – кількість поставлених завдань; n_D – кількість вирішених завдань.

Інформативність обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством обчислюється за показниками змістовності, доступності та репрезентативності інформації:

$$I_{AAP} = \sqrt[3]{A_{AAI} \times P_{AAI} \times R_{AAI}}, \tag{5}$$

де A_{AAI} – доступність обліково-аналітичної інформації; P_{AAI} – змістовність обліково-аналітичної інформації; R_{AAI} – репрезентативність обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством;

$$A_{AAI} = \frac{n_Q}{n_A}, \tag{6}$$

де n_Q – кількість відповідей; n_A – кількість запитів на обліково-аналітичну інформацію;

$$P_{AAI} = \frac{AAI_F}{n_T}, \tag{7}$$

де AAI_F – фактична обліково-аналітична інформація;
 n_T – загальна кількість інформації;

$$R_{AAI} = \frac{AAI_T}{AAI_F}, \quad (8)$$

де AAI_T – обліково-аналітична інформація, використана при виконанні поставленого завдання.

Оцінка ефективності обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством за показниками змістовності, доступності та репрезентативності інформації дозволяє максимально точно відстежувати його стан зі здійсненням оперативного моніторингу якісних параметрів обліково-аналітичної інформації.

Нові положення додаються до існуючої системи аксіом, що моделює процес накопичення знань у базі знань (БЗ). Розглянемо аксіоматичну систему задачі ФОПП та оцінимо види і характеристики правил, що використовуються у процесі вирішення задачі.

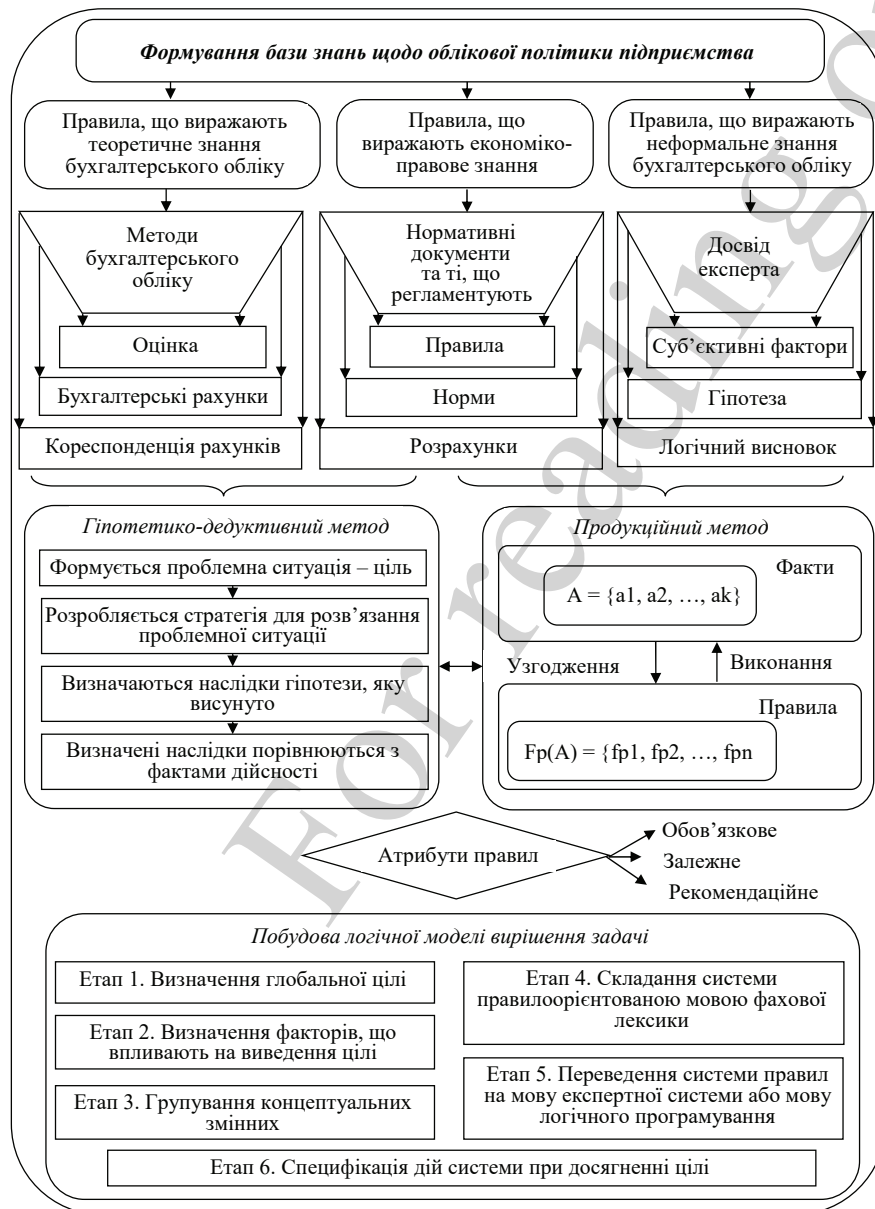


Рис. 1. Модель побудови бази знань під час вирішення завдання формування облікової політики підприємства в інтелектуальній системі бухгалтерського обліку

Моделювання облікового забезпечення управління підприємством передбачає комплексне застосування його методів і наукових підходів не лише для відображення господарських процесів і явищ (через специфічно створені символи, описи), а й для стимулювання розвитку бухгалтерського обліку [10]. При включенні аксіом у БЗ виникає проблема визначення рівня деталізації та тих правил обліку, які приймаються у вигляді положень, що не потребують висновків або доказів. Наприклад, до складу вихідних аксіом бази знань можна включити в одному випадку – принцип подвійного запису, в іншому – кореспонденції рахунків, припустимі, з точки зору, затвердженого Плану рахунків бухгалтерського обліку. Будь-яка кореспонденція рахунків, запропонована у складі нового способу обліку, перевіряється на несуперечливість вихідній аксіоматиці. Зрозуміло, що в першому випадку пошук рішень на графі станів збільшується в глибину, у другому – в ширину. Таким чином, принципи, що закладаються в основу надання знань, можуть впливати на ефективність пошуку розв'язання.

Правила, що виражають економіко-правове знання системи нормативного регулювання бухгалтерського обліку, формуються на базі нормативно-правових документів. Такі документи бухгалтер може використовувати в практичній діяльності під час розробки рекомендацій з формування облікової політики, що, у свою чергу, переводиться в систему правил, виражених у вигляді імплікацій.

Продукційні експертні системи (ЕС) дозволяють накопичувати досвід багатьох експертів на необмеженому тимчасовому інтервалі. За результатами проведеної оцінки, реальна кількість початкових формалізованих правил може складати у 3–5 разів більше, причому під час функціонування систем воно буде збільшуватися за рахунок накопичення досвіду. Продукційні ЕС із такою кількістю правил відносять до систем високої складності. Правила, які надають неформальні знання, залежать від досвіду експерта про наслідки застосування того або іншого способу обліку, а також експертного висновку результатів. Дані правила дозволяють оцінити факти господарського життя, інтерпретувати їх і на цій підставі виводити нові результати, що приймаються як факти. За допомогою даних правил можуть враховуватися суб'єктивні фактори, що впливають на формування облікової політики підприємства.

Продукційні експертні системи (ЕС) дозволяють накопичувати досвід багатьох експертів на необмеженому тимчасовому інтервалі. За результатами проведеної оцінки, реальна кількість початкових формалізованих правил може складати у 3–5 разів більше, причому під час функціонування систем воно буде збільшуватися за рахунок накопичення досвіду. Продукційні ЕС із такою кількістю правил відносять до систем високої складності. Правила, які надають неформальні знання, залежать від досвіду експерта про наслідки застосування того або іншого способу обліку, а також експертного висновку результатів. Дані правила дозволяють оцінити факти господарського життя, інтерпретувати їх і на цій підставі виводити нові результати, що приймаються як факти. За допомогою даних правил можуть враховуватися суб'єктивні фактори, що впливають на формування облікової політики підприємства.

Недостатність інформації призводить до недостовірності прогнозу розвитку, застосування невідповідних методів планування (що логічно випливають з першого наслідку), помилок при плануванні, які в подальшому дорого коштують бізнесу [11]. Крім формалізованих джерел інформації, наданих у вигляді бази даних (БД) різноманітних підсистем в системі управління підприємством, велике значення має інформація, яка може бути одержана від експертів. У якості таких можуть виступати представники керівництва підприємства, бухгалтерії, співробітники економічних та юридичних служб, а також зовнішні експерти-економісти, юристи, представники аудиторських фірм, фірм-виробників програмного забезпечення бухгалтерського обліку.

Проблема формування облікової політики підприємства та підходи до її розв'язання ілюструють можливість застосування гіпотетико-дедуктивного методу, який схематично представлено на рис. 2 та представляє собою циклічну послідовність процедур.

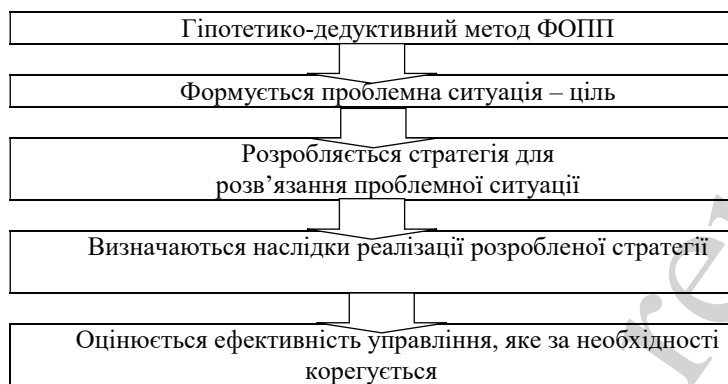


Рис. 2. Послідовність ФОПП за допомогою гіпотетико-дедуктивного методу

Проблемна ситуація виникає, коли виявляються вагомі факти, що потребують обґрунтування або пояснення. У системах бухгалтерського обліку такими важливими фактами, які мають потребу в поясненні, є відповідність методів та засобів обліку завданням, що стоять перед суб'єктом господарювання.

Висування гіпотез для пошуку стратегії вирішення проблемної ситуації здійснюється шляхом логічного висновку. Наслідки, виведені з гіпотез, повинні пояснювати не тільки ті факти, заради яких вони були висунуті, але й передбачати нові, раніше невідомі факти. Таким чином, кожна висунута гіпотеза повинна бути водночас інструментом пояснення та передбачення. Зіставлення наслідків із висунутої гіпотези з фактами дійсності, дозволяє перевірити гіпотезу, виправити або спростувати її, обравши замість неї більш імовірну. Отже, в процесі перевірки гіпотези виникають нові проблеми, для вирішення яких відбувається повернення до проблемної ситуації на новому якісному рівні.

Зауважимо, що гіпотетико-дедуктивний метод формалізації є більш загальним стосовно аксіоматичного методу, оскільки будь-який постулат або аксіому, покладену в основу системи, можна розглядати як гіпотезу вирішення деякої проблемної ситуації з можливістю, рівною одиниці. Але при цьому не виключається наявність інших положень, які можливо розглядати як гіпотези вирішення проблемної ситуації.

Часто під теорією розуміють добре перевірену систему гіпотез. Проте у цьому аспекті не бачаємо принципового протиріччя, принаймні, з формально-логічної точки зору, оскільки будь-яка теорія має постійно підтверджуватись практикою. Проте у цьому аспекті не бачаємо принципового протиріччя, принаймні, з формально-логічної точки зору, оскільки будь-яка теорія повинна постійно підтверджуватись практикою, якою б суворою та перевіреною вона не була. Історія науки переконливо доводить, що поява нових фактів, нових точок зору на вже відомі факти може призвести до перегляду положень будь-якої теорії, що здавалася непогрішеною.

Досвід і знання, що накопичуються в БЗ у процесі формування облікової політики на підприємствах уможливають розвиток теоретичних та методичних положень бухгалтерського обліку.

Завдання формування облікової політики підприємства можна віднести до розряду тих, що важко реалізуються алгоритмічними методами. При описі її постановки в математичній формі було виявлено наступні особливості.

1. Для добре структурованих знань, що використовуються у вирішенні завдання, є відсутнім жорсткий алгоритм перетворення одних даних в інші. Таким чином, пошук вирішення не алгоритмізується, а його неформально визначає експерт відповідно до конкретної ситуації.

2. У більшості випадків джерелом знань є неорганізований та слабо організований текст або знання людини-експерта.

3. Спосіб надання знань впливає на реалізацію процесу пошуку вирішення. У цьому зв'язку модель надання знань уже містить у собі елементи вирішення.

4. Вдалі висновки та вирішення можна накопичувати, уточнювати і переглядати під час надходження нових знань й використовувати як аксіоми при наступному пошуку рішень.

5. Вирішення задачі здійснюється на основі слабо формалізованого знання, що може бути отриманим у деякому наближенні до експерта.

6. Обговорення результатів дослідження впливу технологічних рішень на модифікацію бухгалтерського обліку та аналізу

Враховуючи великий простір можливих станів, є доцільним підхід зведення завдання до підзадач, тим більше, що завдання вибору облікової політики підприємства можливо представити у вигляді ієрархічної структури. На першому рівні підзадач виділяються напрями облікової політики підприємства, наступним рівням відповідають сфери обліку, засоби та методи ведення обліку тощо. У методі зведення до підзадач полягає й така перевага – зовсім не обов'язково, щоб усі підзадачі вирішувались за допомогою однакових заходів. Метод зведення до підзадач є корисним для уявлення глобальних аспектів завдання, а при розв'язанні менш глобальних – можуть використовуватись інші методи. Таким чином, йдеться про комбіноване надання знань. У визначених вузлах графу

підзадач можуть застосовуватися засоби перерахування, простори станів, лінгвістичні методи підстановки ланцюжків і звичайні розрахункові методи.

Таким чином, можна сформулювати перші два важливих принципи побудови інформаційної системи формування облікової політики (ІСФОП). Перший – принцип зведення до підзадач, другий – принцип комбінування методів.

Оскільки БЗ ІСФОП побудовано на підставі системи аксіом і правил логічного виводу, то в основу побудови ІСФОП доцільно покласти продукційний підхід, що реалізує запропоновану модель вирішення задач. По-перше, цей підхід зручний для ієрархічного надання знань, у тому числі для декомпозиції задач. По-друге, системи, що реалізують продукційний підхід, сприяють широким можливостям для комбінування різноманітного надання знань та використання зовнішніх БЗ і БД. По-третє, продукційні системи реалізовані у вигляді відчужених програмних систем для персональних комп'ютерів.

Продукційний підхід та продукційні системи у науковій і періодичній літературі за останній час піддаються жорсткій критиці, тому зупинимось більш докладно на найбільш обґрунтованих дослідженнях.

Насамперед критики вказують на складність надання експертних знань, оскільки не всі знання експерта можуть бути сформульованими. Зауважимо, що значну частину знань формування облікової політики підприємств складають положення нормативних та законодавчих актів, що регулюють ведення бухгалтерського обліку. Звичайно ці положення наказують: «Якщо <умови> То <дії>», тобто знання, споконвічно надані у вигляді правил, тільки лише сформульованих природною лексикою. У цьому випадку не виникає проблем перекладу неформальних знань експерта у формалізовану структуру продукційного типу, оскільки знання надано саме у такій формі.

Наступним об'єктом критики є неминуча суперечливість знань експертів, що виражається у вигляді суворі системи правил і при великій їх кількості призводить до значної трудомісткості їх упорядкування. Подібний недолік стає аргументом на користь використання саме продукційного підходу. Суперечливість та неоднозначність правил існує й у системі нормативного регулювання бухгалтерського обліку. Системи упорядкування правил у даному випадку стають інструментом пошуку та виявлення подібних протиріч. Таким чином, ІСФОП уможливають здійснення логічної перевірки на коректність системи нормативного регулювання бухгалтерського обліку.

У якості недосконалості продукційного підходу часто відзначається складність або неможливість формулювання правил силами самого експерта, оскільки експерт у предметній галузі, як правило, не є фахівцем у галузі ЕС. Ця проблема особливо актуальна для побудови ІСФОП, що пояснюється високим динамізмом змін у системі регулювання бухгалтерського обліку та потребує регулярного коригування правил, які виражають економіко-правове знання. Таким чином, система правил повинна постійно розвиватися, а користувач повинен мати кошти для такого розвитку.

Реалізація останньої вимоги стає можливою шляхом використання мови фахової лексики, яка забезпечує

формулювання необхідних вимог на зміну правил у звичній для нього формі. Отже, необхідно імплементувати принцип відкритості в ІСФОП щодо коригування та упорядкування систем правил для користувача. А методи продукційного типу на даному етапі стають зручним засобом накопичення, аналізу такого досвіду та удосконалення самої ІСФОП за рахунок використання засобів комп'ютеризації. Можливий альтернативний підхід до проблеми вдосконалення технологій бухгалтерського обліку і аналізу полягає в використанні сучасних методів регресійного аналізу [20].

7. Висновки

1. Сформовано концепцію технологічного управління інформацією на основі теоретичних та організаційних засад технологізації бізнесу та інформаційної діяльності економічних систем. Запропонована концепція впливає на розширення теоретико-організаційних і методологічних меж організації обліку й аналізу та дозволяє підвищити ефективність формування обліково-аналітичної інформації відповідно до багатоаспектних запитів користувачів.

2. Обґрунтовано вибір методів моделювання та формалізації процесів вибору складових облікової політики для формування обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством. Обґрунтована доцільність побудови ІСФОП, що реалізує сучасні системи штучного інтелекту, продукційні системи. Побудова ефективної облікової політики підприємства є одним із завдань застосування методів та засобів штучного інтелекту в бухгалтерських системах. Серед використовуваних методів розглянуто метод суб'єктивізму, гіпотетико-дедуктивний, продукційний та експертний методи. Визначено їх особливості, переваги та недоліки. Запропоновано використовувати методи для формування обліково-аналітичного забезпечення управління відповідно до моделі підприємства, що формується на підставі процесів, рішень, компетенцій і мотивацій, організованих та забезпечених інформацією. Це сприяє отриманню додаткових переваг у задоволенні інформаційних запитів процесу управління, досягаючи рівноваги між станом інформаційного середовища та перспективами його розвитку. Обґрунтовано, що для врахування властивостей і ознак моделі підприємства доцільно модифікувати модель обліково-аналітичного забезпечення управління. Така модель має будуватись із домінуванням інтелектуальних і технологічних регуляторів при налаштуванні сукупності прийомів та способів дослідження діяльності суб'єкта господарювання.

3. Визначено архітектоніку моделі побудови бази знань при вирішенні завдання формування облікової політики підприємства, засновану на поєднанні та інтеграції комп'ютерних технологій і штучного інтелекту. Формування бази знань щодо обліково-аналітичного забезпечення управління запропоновано здійснювати на основі концепції технологізації управління, що є новим напрямом розвитку технологій організації облікової політики. Запропонована концепція передбачає функціонально-практичне поєднання теоретичних основ бухгалтерського обліку та економіко-правової бази його регулювання, поєднання

методів декомпозиції та групування концептуальних змінних. Впровадження такої концепції уможливує візуалізацію логіки міркувань бухгалтера-експерта, сприяє підвищенню рівня обґрунтованості управлінських рішень та сталому розвитку підприємства в умовах інформаційного суспільства в Україні.

Література

1. KOF Index of Globalization [Electronic resource]. – Available at: <http://globalization.kof.ethz.ch/>
2. 2015 Index of Economic Freedom [Electronic resource]. – Available at: <http://www.heritage.org/index/explore?view=by-region-country-year>
3. Laszlo, C. Embedded Sustainability: The Next Big Competitive Advantage [Text] / C. Laszlo, N. Zhexembayeva. – Stanford Business Books: Stanford, CA, 2011. – 288 p.
4. Virk, R. Zen Entrepreneurship: Walking the Path of the Career Warrior [Text] / R. Virk. – BayView Labs, 2013. – 298 p.
5. Davenport, T. H. Competing on Analytics: The New Science of Winning [Text] / T. H. Davenport, J. G. Harris. – Boston: Harvard Business Review Press, 2007. – 240 p.
6. Пушкар, М. С. Ідеальна система обліку: концепція, архітектура, інформація [Текст]: монографія / М. С. Пушкар, М. Г. Чумаченко. – Тернопіль: Карт-бланш, 2011. – 336 с.
7. Стюарт, Т. Интеллектуальный капитал. Новый источник богатства организаций [Текст] / Т. Стюарт. – М.: Поколение, 2007. – 196 с.
8. Семанюк, В. З. Інформаційні ресурси: обліково-теоретичний аспект [Текст] / В. З. Семанюк // Вісник Львівської комерційної академії. – 2011. – Вип. 35. – С. 319–322.
9. Квасній, Л. Г. Розвиток економіки знань як безперервний процес інвестування у людський капітал [Текст] / Л. Г. Квасній, О. Я. Щербан // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2013. – № 767. – С. 206–211.
10. Жук, В. М. Бухгалтерський інжиніринг [Електронний ресурс] / В. М. Жук // Облік і фінанси АПК: бухгалтерський портал. – Режим доступу: <http://magazine.faaf.org.ua/buhgalterskiy-inzhiniring.html>
11. Карминский, А. Оперативный анализ исполнения бюджета с помощью контроллинга [Текст] / А. Карминский // Менеджмент и менеджер. – 2011. – № 6. – С. 15–19.
12. Афифи, А. Статистический анализ [Текст] / А. Афифи, С. Эйзен. – М.: МИР, 1982. – 488 с.
13. Fisher, R. A. The Use of Multiple Measurements in Taxonomic Problems [Text] / R. A. Fisher // Annals of Eugenics. – 1936. – Vol. 7, Issue 2. – P. 179–188. doi: 10.1111/j.1469-1809.1936.tb02137.x
14. Мандель, И. Д. Методы кластер анализа [Текст] / И. Д. Мандель. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 176 с.
15. Дильман, И. Ранжирование объектов [Текст] / И. Дильман. – М.: МИР, 1998. – 198 с.
16. Дрейпер, Н. Прикладной регрессионный анализ. Т. 1 [Текст] / Н. Дрейпер, Г. Смит. – М.: Финансы и статистика, 1986. – 365 с.
17. Джарратано, Д. Экспертные системы: принципы, разработка и программирование [Текст] / Д. Джарратано, Г. Райли. – М.: изд. дом «Вильямс», 2006. – 1152 с.
18. Рассел, С. Искусственный интеллект. Современный подход [Текст] / С. Рассел, П. Норвиг. – М.: Радио и связь, 2006. – 312 с.
19. Мартынов, Е. Е. Система показателей для оценки финансового состояния фирмы [Текст] / Е. Е. Мартынов, А. А. Харченко, И. А. Черепанова // Экономика, управление, право. – 2007. – № 4. – С. 24–29.
20. Raskin, L. Models and methods of regression analysis under conditions of fuzzy initial data [Text] / L. Raskin, O. Sira, Y. Ivanchykhin // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – Vol. 4, Issue 4 (88). – P. 12–19. doi: 10.15587/1729-4061.2017.107536