

Т. В. Нескородева

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, Україна

## ПОСТАНОВКА ЕЛЕМЕНТАРНИХ ЗАДАЧ АУДИТУ ПЕРЕДУМОВИ ПОЛОЖЕНЬ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

**Мета статті.** Виконати постановку задач аудиту передумови Положень (стандарту) бухгалтерського обліку для ІТ системи підтримки прийняття рішень (СППР) як складових методики формалізації інформації при її проектуванні, виявити інваріантні задачі щодо особливостей підприємства. **Результати.** Встановлено, що є проблема універсальності автоматизованих засобів аналізу, а також повноти і універсальності ІТ аудиту. Відділено два типи структурних елементів предметної області первинного обліку, інваріантних відносно особливостей підприємства: об'єкт і операція. Це дозволило визначити структурні елементи інформаційної моделі предметної області: дані, що характеризують об'єкт, і дані, що характеризують операцію. Визначені два типи взаємозв'язків між елементами предметної області, що підпорядковані правилам передумови «Повнота», які формалізовано у вигляді графів відповідності. Перший між двома послідовними операціями, другий - між двома взаємопов'язаними об'єктами. Це зробило можливим визначити, що перевірку множини зв'язки первинних даних бухгалтерського обліку, які підпорядковані передумові, можна декомпозувати на перевірку двох видів взаємозв'язків, що виділені вище. На основі методології узагальнено-множинного відображення інформації виконана постановка двох типів елементарних задач аудиту. Це дозволяє декомпозувати задачу автоматизації аудиту передумови на два типи задач.

**Ключові слова:** інформаційна технологія; СППР аудита; методика узагальнено-множинного відображення інформації; первинний облік.

### Вступ

На даний час поточною науково-технічною проблемою інформаційних технологій фінансово-економічної сфери є автоматизація аналізу великих обсягів даних фінансово-економічної інформації підприємств, що зберігаються і надходять в режимі онлайн до баз даних локальних та глобальних комп'ютерних систем з метою формування рекомендацій щодо прийняття рішень під час аудиту. Наприклад, ефективність ІТ бізнесу у зниженні рівня корупції обґрунтована в [1]. В [2] обговорюються теоретичні та практичні питання використання ІТ в аудиторській сфері. Визначено зміни, які вносять до методології аудиту його комплексна комп'ютеризація.

Застосування сучасних систем бухгалтерського обліку та управління на підприємстві, що інтегровані в глобальні, багаторівневі системи інформаційних комп'ютерних мереж, надає потенційні можливості обробки великих обсягів даних, які використовуються не в повному обсязі [3]. В [4] представлено архітектуру підсистем зовнішнього і внутрішнього аудиту системи Аудит-4.0, функціонування та експлуатація яких стикається з проблемою обробки великих обсягів даних. Також сьогодні в практичних і наукових джерелах, які вивчають проблеми та перспективи розвитку аудиту розглядається можливість прийняття законодавчих актів, які дозволять використовувати аналітичні докази (зокрема суперечливості даних) отриманих при аналізі великих обсягів даних, як основи для судових рішень без документального вивчення первинних документів [5].

Говорячи про автоматизацію процедур аналізу, слід зазначити, що в літературі представлені методи виявлення шахрайства на основі застосування моделей нейронних (імовірнісних) мереж, логістичної регресії, дерев рішень, експертних оцінок, статистичні методи аналізу даних [6–9]. Застосування цих ме-

тодів дозволяє аналізувати окремі показники або виявляти аномальні значення. Їх застосування дає результати, якщо виконуються певні умови, які залежать від характеристик показників, тобто вони не є універсальними, що ускладнює їх використання при вирішенні задач автоматизації на всіх етапах аудиту.

Це свідчить про те, що тематика дослідження, яка стосується проектування ІТ аудиту є актуальною.

**Аналіз літературних даних і постановка проблеми.** При проектуванні ІТ аудиту необхідно припускати можливість їх застосування до фінансово-економічних даних підприємств різних галузей, видів виробництва різної організаційної структури та ІТ обліку. Економіко-виробнича діяльність та ІТ підприємства утворюють складну соціально-економічну технічну систему. Ця система, як об'єкт аудиту, характеризується глобальною багаторівневою ієрархічною структурою багатofакторних, багатofункціональних взаємозв'язків, взаємозалежностей і взаємодій її підсистем, з ІТ контролю, обліку, управління, ведення бізнесу, з іншими ІТ і системами в структурі інформаційної системи національної економіки. У той же час, дані на кожному рівні мають мережеву структуру. Сучасна методологія прикладного системного аналізу не відповідає цим вимогам [10]. Тому є проблема розробки методологічних основ ІТ аудиту.

В [2] в розділі обґрунтування безпосереднього дослідження облікових записів, наведений перелік проблемних питань, пов'язаних з застосуванням вибіркового методу в аудиті [2, стор. 329]. Також пропонується використання закону Ф. Бенфорда «аномальних чисел» для безперервного статистичного дослідження рахунків і наводяться 4 умови його застосування. Перевірка цих умов вимагає додаткових програмних ресурсів, оскільки має застосовуватися до кожного показника і залишається незрозумілим, що робити, якщо ці умови не виконані. Таким чином, ці методи аналізу дозволяють автоматизувати в ІТ ауди-

ту лише окремі процедури аналізу (наприклад, формування вибірки) або проводити аналітичні процедури в особливих випадках [10]. Не враховуються взаємозв'язки між показниками взаємозалежних груп документів (записів) [2-5] і не є універсальними для всіх показників, що ускладнює автоматизацію аналізу на їх основі. Тобто існує проблема повноти, універсальності та комплексності методики ІТ аналізу.

В [5] визначено, що існуюче ліцензійне програмне забезпечення на ринку України дозволяє вирішувати наступні задачі: автоматизувати значну частину трудомістких процедур, планування і контролю витрат робочого часу на персоналу. Тим не менш, розглянуті ІТ аудиту характеризуються наступними проблемами: відсутність взаємопов'язаного (за завданнями та рівнями) аналізу, зворотного зв'язку з його ефективністю та результативністю, оптимізації аналізу відповідно до цілей і обмежень, встановлених ОПР, а також діалогу з ОПР на мові предметної області на етапі призначення завдання і тлумачення результатів аналізу.

В роботі [11] розроблено метод узагальнено-множинного відображення інформації в підсистемі експрес-аудиту на середньому рівні (даних аналітичного обліку). У разі виявлення нееквівалентних підмножини даних аналітичного обліку система (через ОПР) переходить до підсистемі первинного обліку. Також ОПР може самостійно визначити множини аналізу первинного обліку. В підсистемі розглядається 3 рівня формування даних, які відповідають руху інформації про формування видатків і доходів. На нижньому рівні деталізується інформація аналітичного обліку по наступним елементам: операціям і господарським засобам та джерелам середнього рівня, по кожній первинній підсистемі обліку (ППО). Проектування ІТ СППР аудиту відповідно до методології узагальнено-множинного відображення інформації, запропонованої в [11] вимагає створення методології формалізації інформації первинного обліку для автоматизованого рішення задач аудиту передумови П(с)БО. Перший крок у створенні методології – постановка задач автоматизованого аналізу даних при проектуванні підсистемі аудиту передумови.

**Мета статті:** Виконати постановку задач аудиту передумови в ІТ СППР інваріантну щодо особливостей підприємства як складових методики формалізації інформації при проектуванні ІТ.

Для цього необхідно вирішити такі **завдання**:

1) визначити структуру предметної області аудиту первинного обліку інваріантну щодо особливостей підприємства;

2) визначити типи зв'язків між елементами предметної області первинного обліку підпорядкованими правилам передумови;

3) визначити особливості обліку характеристик елементів предметної області аудиту у підсистемі первинного обліку;

4) виділити елементарні задачі аудиту передумови.

В порядку узагальнення, методика розглядається для підсистемі аудиту передумови "Повнота" даних

первинного обліку господарсько-виробничої (основної) діяльності підприємства так як за рахунок виміру даних, типів взаємозв'язків між ними і кількістю елементарних підсистем первинного обліку – це найбільш загальна і трудомістка задача.

## 1. Структура предметної області перевірки первинного обліку

Відповідно до правил системного аналізу, для перевірки передумови "Повнота" виконаємо класифікацію змінних, значення яких характеризують предметну область перевірки первинного обліку діяльності, на вхідні та вихідні змінні. В якості вхідних змінних визначені характеристики видатків. Облік характеристик в первинній системі обліку виконується по кожній операції. Для цього відповідно до правил обліку виділяються два класи об'єктів обліку: економіко-виробничі об'єкти та операції, що характеризують трансформацію даних об'єктів.

По відношенню до типів об'єктів, трансформацію яких характеризують витрати, останні відповідно до П(с)БО діляться на три групи: 1) матеріальні витрати; 2) трудові витрати; 3) загальні витрати на виробництво.

Узагальнено-множинна методика відображення передбачає формування вектору вхідних змінних для наступної генерації на основі їх значень множин для задач перевірки передумови вхідних даних (витрат). Ця методологія має бути інваріантною для систем обліку з різною функціональною структурою (яка може залежати від галузі, типу виробництва, системи закупівель сировини та інших факторів, що впливають на облік витрат). Проілюструємо цю методика на прикладі першої групи витрат – матеріальних витрат.

Вхідні дані, що характеризують предметну область аудиту матеріальних витрат залежать від:

1) характеристик економіко-виробничих об'єктів (далі об'єктів), перетворення яких відбувається при здійсненні матеріальних витрат;

2) характеристик операцій матеріальних витрат;

3) взаємозв'язків між характеристиками об'єктів та операцій, які характеризують правила передумови;

4) функціональних особливостей підсистемі первинного обліку.

Тому для постановки задач аудиту первинного обліку діяльності, інваріантних щодо особливостей підприємства необхідно формалізувати дані елементи. Позначимо:  $e$  – об'єкт,  $x$  – операція матеріальних витрат.

Виходячи з аналізу структури підсистемі обліку матеріальних витрат ми виділяємо об'єкти, облік яких відбувається при здійсненні матеріальних витрат (табл. 1) і види операцій матеріальних витрат (табл. 2). Перевірка передумови «Повнота» формалізована у вигляді перевірки відображення множин даних об'єктів обліку при послідовних операціях [11].

Тому потрібно визначити типи взаємозв'язків між об'єктами та операціями, які повинні задовольняти цій передумові і підлягають перевірці.

Таблиця 1 – Типи об'єктів у первинних підсистемах обліку матеріальних витрат

Тип об'єкта обліку		Тип первинної підсистеми обліку
Позначення	Назва	
$e_1$	Розрахунки з постачальниками	Платіжне доручення (ПД)
$e_2$	Сировина	Товарно-транспортна накладна (ТТН)
$e_3$	Виробництво	Первинна підсистема обліку випуску сировини у виробництво (лімітно-заборна картка) (ЛЗК)
$e_4$	Готова продукція	Первинна підсистема обліку готової продукції (ГП)

Таблиця 2 – Типи операцій у первинних підсистемах обліку матеріальних витрат

Тип операції		Тип первинної підсистеми обліку
Позначення	Назва	
$x_1$	Оплата рахунка постачальника	Платіжне доручення (ПД)
$x_2$	Отримання сировини від постачальника	Товарно-транспортна накладна (ТТН)
$x_3$	Випуск сировини у виробництво	Первинна підсистема обліку випуску сировини у виробництво (лімітно-заборна картка) (ЛЗК)
$x_4$	Вихід готової продукції з виробництва	Первинна підсистема обліку готової продукції (ГП)

## 2. Типи взаємозв'язків між елементами предметної області, що підпорядковані правилам передумови

При обліку матеріальних витрат між об'єктами обліку вибраних видів (табл. 1), операціями матеріальних витрат (табл. 2) і між об'єктами і операціями формуються взаємозв'язки, що характеризують взаємозв'язок між етапами економіко-виробничої діяльності. Реалізація даних взаємозв'язків за період перевірки повинна задовольняти передумові. Формалізуємо ці види взаємозв'язків. Визначимо:

- 1) взаємопов'язані операції відносно об'єкта обліку;
- 2) бухгалтерські об'єкти взаємопов'язані операцією.

Для визначення операцій, які є взаємопов'язаними відносно об'єкта, виділимо пару операцій, перша з яких збільшує об'єкт  $e$ , а друга його зменшує. Формалізуємо ці співвідношення

Дві операції  $x$  і  $y$  визначаються як пов'язані відносно об'єкта  $e$ , якщо вони задовольняють умові:

$$(xr^+e) \wedge (yr^-e), \quad (1)$$

де  $e$  – об'єкт обліку,  $x$  і  $y$  – операції,  $r^+$  – співвідношення відповідності збільшення об'єкта обліку,  $r^-$  – співвідношення відповідності зменшення об'єкта обліку.

Формалізуємо (1) у вигляді графа  $G_1$  (рис. 1, а):

$$G_1 = (V_1, R_1), \quad V_1 = (x, y, e), \quad R_1 = (r^+, r^-), \quad (2)$$

де  $G_1$  – граф співвідношень відповідності двох послідовних операцій до одного об'єкта обліку,  $V_1$  – множина вершин графа  $G_1$ ,  $R_1$  – множина ребер графа  $G_1$ ,  $e$  – вершина, що характеризує об'єкт обліку,  $x$  і  $y$  – вершини, що характеризують операції,  $r^+$  – ребро, що характеризує співвідношення відповідності збільшення об'єкта бухгалтерського обліку,

$r^-$  – ребро, що характеризує співвідношення відповідності зменшення об'єкта бухгалтерського обліку.

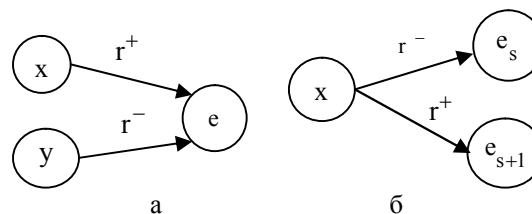


Рис. 1. Графи співвідношень відповідності операцій: а –  $G_1$ , до об'єкта обліку; б –  $G_2$ , з двома взаємопов'язаними об'єктами обліку

Відношення відповідності графа  $G_1$  визначають взаємопов'язані операції відносно об'єкта обліку. Для прикладу матеріальних витрат відношення відповідності, формалізовані у вигляді графу  $G_1$  для вибраних видів операцій (табл. 2) об'єктів (табл. 1), представлені у табл. 3.

Щоб формалізувати об'єкти обліку, які взаємопов'язані операціями, виділимо два об'єкти, перший з яких зменшується під час операції, а другий – збільшується. Відповідно до господарського значення операції, ці об'єкти повинні бути різних видів. Формалізуємо ці співвідношення.

Два об'єкти  $e_s$  і  $e_{s+1}$  двох видів визначаються як взаємопов'язані операцією  $x$ , якщо вони задовольняють умовам:

$$(xr^-e_s) \wedge (xr^+e_{s+1}), \quad (3)$$

де  $e$  – об'єкт бухгалтерського обліку,  $s$  і  $s+1$  – змінні, що характеризують типи об'єктів,  $x$  – операція,  $r^+$  – ребро, що характеризує відношення відповідності збільшення об'єкта бухгалтерського обліку,  $r^-$  – ребро, що характеризує відношення відповідності зменшення об'єкта бухгалтерського обліку.

Формалізуємо (3) у вигляді графа  $G_2$  (рис. 1, б):

$$G_2 = (V_2, R_2), \quad V_2 = (x, e_s, e_{s+1}), \quad R_2 = (r^-, r^+), \quad (4)$$

Таблиця 3 – Відношення відповідності типів операцій матеріальних витрат до типу об'єкту обліку

Тип об'єкту обліку $e$	Відношення відповідності типів операцій до типу об'єкту обліку $e$	
	$r^+$	$r^-$
$e_1$ , розрахунки з постачальником	$x_1$ , оплата рахунка постачальника	$x_2$ , отримання сировини від постачальника
$e_2$ , сировина	$x_2$ , отримання сировини від постачальника	$x_3$ , випуск сировини у виробництво
$e_3$ , виробництво	$x_3$ , випуск сировини у виробництво	$x_4$ , вихід готової продукції з виробництва
$e_4$ , готова продукція	$x_4$ , вихід готової продукції з виробництва	Операція доходу

де  $G_2$  – граф відношень відповідності операції з двома взаємопов'язаними об'єктами обліку,  $V_2$  – множина вершин графа  $G_2$ ,  $R_2$  – множина ребер графа  $G_2$ ,  $e$  – вершина, що характеризує об'єкт обліку,  $x$  і  $y$  – вершини, що характеризують операції,  $r^+$  – ребро, що характеризує відношення відповідності збільшення об'єкта бухгалтерського

обліку,  $r^-$  – ребро, що характеризує відношення відповідності зменшення об'єкта бухгалтерського обліку. Типи об'єктів, що є вершинами графа  $G_2$ , визначають тип операції. Відношення відповідності взаємозалежних типів об'єктів обліку на прикладі матеріальних витрат (табл. 1) відносно типу операції (табл. 2) формалізовано у вигляді графу  $G_2$ , представлені у табл. 4.

Таблиця 4 – Відношення відповідності типів операцій матеріальних витрат до типів об'єктів обліку

Тип операції $x$	Відношення відповідності операції $x$ до типів об'єктів $e_s$ і $e_{s+1}$	
	$r^+$	$r^-$
$x_2$ , отримання сировини від постачальника	$e_1$ , розрахунки з постачальником	$e_2$ , сировина
$x_3$ , випуск сировини у виробництво	$e_2$ , сировина	$e_3$ , виробництво
$x_4$ , вихід готової продукції з виробництва	$e_3$ , виробництво	$e_4$ , готова продукція

На наступному кроці для формування методів постановки елементарних задач аудиту необхідно визначити особливості обліку характеристик об'єктів, операцій і взаємозв'язків між ними, які формалізовано у вигляді графів  $G_1$  і  $G_2$  в підсистемі первинного обліку (на прикладі типів об'єктів і операцій підсистеми матеріальних витрат, визначених в табл. 1-4).

### 3. Особливості обліку характеристик елементів предметної області та взаємозв'язків між ними

Інформацію про значення характеристик кожного об'єкта по типам, визначеним вище (табл. 1), в підсистемах первинного обліку визначимо як об'єкти первинного обліку (табл. 5). Значення характеристик операцій, що мають відношення до збільшення об'єктів (вершина  $x$  і ребра  $r^+$  графа  $G_2$ ) також містяться в первинних підсистемах, згаданих вище (табл. 5). Цю інформацію визначимо як операції первинного обліку матеріальних витрат (табл. 6).

Таблиця 5 – Об'єкти первинного обліку

Об'єкт обліку		Підсистема первинного обліку
Позначення	Назва	
$e_1(n_1)$	Розрахунки з постачальником	Платіжне доручення (ПД) з номером $n_1$
$e_2(n_2)$	Сировина	Товарно-транспортна накладна (ТТН) з номером $n_2$
$e_3(n_3)$	Виробництво	Первинна підсистема обліку випуску сировини у виробництво (Лімітно-заборна картка) (ЛЗК) з номером $n_3$
$e_4(n_4)$	Готова продукція	Первинна підсистема обліку готової продукції (ГП) з номером $n_4$

Таблиця 6 – Операції первинного обліку матеріальних витрат

Операція		Підсистема первинного обліку
Позначення	Назва	
$x_1(n_1)$	Оплата за рахунок постачальника	Платіжне доручення (ПД) з номером $n_1$
$x_2(n_2)$	Отримання сировини від постачальника	Товарно-транспортна накладна (ТТН) з номером $n_2$
$x_3(n_3)$	Випуск сировини у виробництво	Первинна підсистема обліку випуску сировини у виробництво (лімітно-заборна картка) (ЛЗК) з номером $n_3$
$x_4(n_4)$	Вихід готової продукції з виробництва	Первинна підсистема обліку готової продукції (ГП) з номером $n_4$

Таблиця 7 – Відношення відповідності даних двох послідовних операцій матеріальних витрат до об'єкту первинного обліку

Первинний об'єкт обліку $e_s(n_s)$	Відношення відповідності до об'єкта $e_s(n_s)$	
	$r_s^+(n_s)$	$r_s^-(n_{s+1})$
$e_1(n_1)$ , розрахунки з постачальником в ПД з номером $n_1$	$x_1(n_1)$ , оплата рахунка постачальника в ПД з номером $n_1$	$x_2(n_2)$ , оприбуткування сировини в ТТН з номером $n_2$ у рахунку платежу по ПД з номером $n_1$
$e_2(n_2)$ , сировина в ТТН з номером $n_2$	$x_2(n_2)$ , отримання сировини в ТТН з номером $n_2$	$x_3(n_3)$ , відпуск сировини в ЛЗК з номером $n_3$ , яка оприбуткована в ТТН з номером $n_2$
$e_3(n_3)$ , виробництво в ЛЗК з номером $n_3$	$x_3(n_3)$ , відпуск сировини в ЛЗК з номером $n_3$	$x_4(n_4)$ , виробництво готової продукції по ГП з номером $n_4$ , на яку відпущена сировина по ЛЗК з номером $n_3$

Таблиця 8 – Відношення відповідності даних операцій матеріальних витрат до об'єктів первинного обліку

Операція $x_s(n_s)$	Відношення відповідності операції $x_s(n_s)$ до об'єктів первинного обліку	
	$r_{s-1}^-(n_s)$	$r_s^+(n_s)$
$x_2(n_2)$ , оприбуткування сировини в ТТН з номером $n_2$ у рахунку платежу по ПД з номером $n_1$	$e_1(n_1)$ , розрахунки з постачальником в ПД з ном. $n_1$	$e_2(n_2)$ , сировина в ТТН з номером $n_2$
$x_3(n_3)$ , відпуск сировини в ЛЗК з номером $n_3$ , яка оприбуткована в ТТН з номером $n_2$	$e_2(n_2)$ , сировина в ТТН з номером $n_2$	$e_3(n_3)$ , виробництво в ЛЗК з номером $n_3$
$x_4(n_4)$ , виробництво готової продукції по ГП з номером $n_4$ , на яку відпущена сировина по ЛЗК з номером $n_3$	$e_3(n_3)$ , виробництво в ЛЗК з номером $n_3$	$e_4(n_4)$ , готова продукція в первинній підсистемі обліку $n(e_4)$

#### 4. Постановка елементарних задач аудиту передумови

За методикою узагальненого множинного відображення інформації, перевірка наборів даних формалізована у вигляді процедури виділення еквівалентних і нееквівалентних підмножин при цьому відображенні. У зв'язку з наявністю двох типів відносин відповідності  $G_1$  і  $G_2$  при перевірці передумови виділимо два типи елементарних задач.

Перша елементарна задача – визначення еквівалентних та нееквівалентних підмножин при відображенні характеристик взаємопов'язаних операцій  $x_s(n_s)$  і  $x_{s+1}(n_{s+1})$  (табл. 7), між якими існують відносини відповідності типу  $G_1$  до об'єкту обліку  $e_s(n_s)$ .

Друга елементарна задача – визначення еквівалентних та нееквівалентних підмножин при відображенні даних об'єктів двох видів об'єктів  $e_{s-1}(n_{s-1})$  і  $e_s(n_s)$ , для яких існують відношення відповідності  $G_2$  до однієї операції  $x_s(n_s)$ . Ці елементарні задачі повинні бути вирішені по відношенню до кожного об'єкту обліку  $e_s$  і кожної

операції  $x_s$  за період перевірки  $T$ . Тому необхідно визначити функціональні особливості обліку множин характеристик об'єктів,  $e_s$  та операцій  $x_s$  за період  $T$ .

#### Висновки

1. Ідентифіковано два типи структурних елементів предметної області первинного обліку перевірки, що інваріантні щодо особливостей підприємства: об'єкт і операція. Це дозволило визначити структурні елементи інформаційної моделі предметної області: дані, що характеризують об'єкт і дані, що характеризують операцію.

2. Визначено два види взаємозв'язків між елементами предметної області, підпорядковані правилам передумови, які формалізовані у вигляді графів відповідності відносин. Перший - між двома послідовними операціями. Другий - між двома взаємопов'язаними об'єктами. Це зробило можливим визначити, що численні зв'язки первинних даних бухгалтерського обліку можуть бути перевірені відносно двох типів, виділених вище.

3. Виділено два типи елементарних задач аудита передумови. Це дозволяє декомпонувати задачу автоматизації перевірки на два типи задач.

## REFERENCE

- Xinli, Hu (2015), "Effectiveness of information technology in reducing corruption in China", *Electronic Library*, Vol. 33, Issue 1, pp. 52–64, DOI: <https://doi.org/10.1108/el-11-2012-0148>
- Ivakhnenkov, S.V. (2010), *Information technologies of audit and internal control in the context of world integration*, Ruta, Zhytomyr, 432 p.
- Kirkos, E., Spathis, C. and Manolopoulos, Y. (2007), "Data mining techniques for the detection of fraudulent financial statement", *Expert Syst. Appl.*, Vol. 32, Issue 4, pp. 995–1003, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.02.016>
- Dai, J. and Vasarhelyi, M. A. (2016), "Imagineering Audit 4.0", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, No. 13(1), pp. 1–15.
- Yaremko, S.A. and Kovalenko, V.V. (2014), "Reporting the problems of the passing of the joint information systems to the audit in the control and revision of the activities", *Computer-integrated-technology overview of the science of science*, Luck, No. 14, hh. 179–182.
- Jarrold, West, Bhattacharya, M. and Islam R. (2015), "Intelligent Financial Fraud Detection Practices: a comprehensive review", *Computers & Security*, Vol. 57, pp. 47–66, DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-23802-9\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-319-23802-9_16)
- Chi-Chen, Lin, Chiu, An-An, Yan Huang, Shaio and Yen, C. (2015), "David Detecting the financial statement fraud: The analysis of the differences between data mining techniques and experts' judgments", *Knowledge-Based Systems*, No. 89, pp. 459–470, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knsys.2015.08.011>
- Mohiuddin, A., N. Mahmooda, Abdun, Islam, Md Rafiqul (2016), "A survey of anomaly detection techniques in financial domain", *Future Generation Computer Systems*, No. 55, pp. 278–288, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.future.2015.01.001>
- Byul, A. and Tzofel P. (2005), *SPSS: The Art of Information Processing. Analysis of statistical data and the restoration of hidden patterns*, DiasoftUP, S.-Pb., 608 p.
- Zgurovsky, M.Z. and Pankratova N.D. (2016), *System Analysis: Methodology. Problems Supplements, Naukova dumka*, Kyiv, 726 p.
- Neskorodieva T.B. (2017), "Rules and components of the method of generalized-plural display of information in the subsystem of analytical accounting of the DSS of the top-level audit", *Bulletin of the NTU "KhPI". Series: System Analysis, Management and Information Technologies*, NTU "KhPI", Kharkiv, No. 55 (1276), pp. 31–38.

Надійшла (received) 18.01.2019

Прийнята до друку (accepted for publication) 13.03.2019

### Постановка элементарных задач подсистемы аудита предпосылки Положений бухгалтерского учета в информационной технологии системы поддержки принятия решений

Т. В. Нескорodieва

**Цель статьи.** Выполнить постановку задач аудита предпосылки Положений (стандартов) бухгалтерского учета в ИТ СППР как составляющих методики формализации информации при проектировании ИТ, которые инвариантны относительно особенностей предприятия. Определено, что существует проблема универсальности инструментария автоматизированного анализа, а также полноты и комплексности методик проектирования ИТ аудита. Выделены два вида структурных элементов предметной области проверки первичного учета, которые инвариантны относительно особенностей предприятия: объект и операция. Это позволило определить структурные элементы информационной модели предметной области: данные характеризующие объект и данные характеризующие операцию. Определены два вида взаимосвязей, между элементами предметной области первичного учета подчиненные правилам предпосылки, которые формализованы в виде графов отношений соответствия. Первый - между двумя последовательными операциями, второй – между двумя взаимосвязанными объектами. Это позволило определить, что проверку множества взаимосвязей данных первичного учета, подчиненных предпосылке можно декомпозировать на проверку двух видов. На основании методики обобщенно-множественного отображения информации выполнена постановка двух видов элементарных подзадач аудита предпосылки. Это позволяет декомпозировать задачу автоматизации проверки предпосылки на два типа задач.

**Ключевые слова:** постановка задачи; информационная технология; СППР аудита, методика обобщенно-множественного отображения информации; первичный учет.

### Formulation of elementary tasks of audit subsystems of accounting provisions precondition in IT decision support system

T. Neskorieva

**The purpose of the article.** Perform the task of auditing the precondition of the accounting Provisions (standards) in IT DSS as components of the methodology of information formalization in the design IT, which are invariant with respect to the features of the enterprise. It was determined that there is a problem of universality of automated analysis tools, as well as the completeness and complexity of IT audit design techniques. Two types of structural elements of the domain of verification of primary accounting are identified, which are invariant with respect to the enterprise features: object and operation. This allowed us to determine the structural elements of the information model of the subject area: the data characterizing the object and the data characterizing the operation. Two types of interconnections are defined, between the elements of the subject domain of primary accounting, subordinate to the rules of the subject, which are formalized in the form of graphs of correspondence relations. The first between two successive operations, the second - between two interrelated objects. This made it possible to determine that the verification of the multiple interrelationships of primary accounting data subordinate to the premise can be decomposed into the verification of two types highlighted above. Based on the method of generalized-plural mapping of information, two types of elementary tasks for audit of a premise were set. This allows decomposing the task of automating the verification of a prerequisite into two types of tasks.

**Keywords:** formulation of the problem; information technology; audit DSS; the method of generalized-multiple mapping of information; primary accounting.