

# Моделювання в економіці, організація виробництва та управління проектами

УДК 519.876.2:336

Т.В. Нескорודה

Донецкий национальный университет, Винница

## МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОБЛЕМ АУДИТА АНАЛИТИЧЕСКОГО УЧЕТА В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

*Предложена методика множественно-формального моделирования проблем аудита аналитического учета в соответствии с аналогичной методикой для синтетического учета, как составная часть методологических основ создания и применения информационных технологий автоматизированной обработки информации и управления в аудите. Выделены проблемы аудита, требующие автоматизированной обработки информации. Определена последовательность отображений множеств данных по возможным направлениям анализа. Формализованы проблемы аудита аналитического учета. Методика проиллюстрирована на примере проверки операционной деятельности.*

**Ключевые слова:** множественно-формальное моделирование, информационные технологии автоматизированной обработки информации, проблемы аудита, аналитический учет, операционная деятельность, методика.

### Введение

В настоящее время актуальной научно-технической проблемой информационных технологий финансово-экономической сферы Украины является расширение их функциональных возможностей, повышение эффективности и универсальности обработки информации при аудите финансово-экономической деятельности предприятий. Решение данной проблемы возможно за счет создания эффективного инструментального обеспечения информационных технологий (ИТ) систем аудита.

Существующие на сегодняшний день ИТ в аудите позволяют автоматизировать только отдельные процедуры, например, процесс формирования выборки [1] или провести отдельные аналитические процедуры [2]. Они не являются комплексными – не позволяют проводить многоуровневый анализ по нескольким направлениям, реализовать функции обобщения результатов анализа по различным операциям или объектам аудита [3, 4]. Так в работе [4, С. 4] представлена методика описания предметной области на основе проблемных ситуаций предприятия для выдачи рекомендаций по управлению основной деятельностью. В статье [5] указывается, что в настоящее время применение интеллектуального анализа данных для аудита находится на ранней стадии развития. Для разработки структуры исследований в области интеллектуального анализа данных в [5] создана классификация, которая сочетает в себе научные исследования на модели наблюдаемых

мошеннических схем с удовлетворением областей, которые выиграют от продуктивного применения интеллектуального анализа данных. Банк сценариев аналитической системы Deductor [6] в разделе «Аудит данных» содержит две функции: «поиск аномалий с помощью евклидова расстояния» и «поиск аномалий с помощью правила "сигм"». В разделе «Прикладные решения» данной платформы разработки в области аудита финансовой отчетности не представлены [6]. Практика применения консалтинговыми Data-Mining-компаниями (SAS Institute, IBM Global Business Intelligence Solutions) универсальных ИТ анализа данных для решения задач аудита мало представлена [7, 8].

Поэтому актуальной проблемой является разработка методологических основ ИТ обработки информации при аудите, которые бы позволили проводить комплексный многоуровневый анализ предметной области и при этом были бы универсальными при решении общих проблем аудита для разных классов предприятий и имели функции настройки с учетом специфики объекта аудита.

В работе [9] разработана методика множественно-формального представления предметной области аудита комплексного анализа по выделенным направлениям и их комбинациям. В работе [10] разработана методика множественно-формального представления проблем аудита данных синтетического учета в соответствии с законодательно утвержденными предпосылками бухгалтерского учета. При выявлении признаков нарушений, какой либо

из предпосылок на этапе обобщенного анализа данных верхнего уровня (синтетического учета) на следующем этапе проверки необходимо провести анализ данных среднего уровня (аналитического учета).

**Цель данной статьи** - разработка методики моделирования проблем аудита аналитического для применения ее в ИТ систем аудита. Для этого необходимо определить проблемы аудита, требующие автоматизации обработки информации при анализе предметной области.

### 1. Выделение проблем аудита, требующих автоматизированной обработки информации

Проверка множества данных о финансово-экономической деятельности предприятия заключается (согласно статье 4 Закона Украины № 996, [11]) в анализе их соответствия предпосылкам, которым должна удовлетворять финансовая отчетность. Из списка законодательно утвержденных предпосылок выделим те, которые требуют проверки большого объема информации, с одной стороны, и системное нарушение которых может привести к существенному (влияющему на принятие решения пользователями информации) искажению финансовой отчетности, с другой стороны. По данному критерию были выделены следующие четыре предпосылки, определяющие проблемы аудита, требующие автоматизированной обработки информации в ИТ:

1. осмотренность – применение в бухгалтерском учете методов оценки, которые должны предотвращать занижение оценки обязательств и расходов и завышение оценки активов и доходов предприятия;

2. полное освещение – финансовая отчетность должна содержать всю отчетность о фактических и потенциальных последствиях хозяйственных операций и событий;

3. начисление и соответствие доходов и расходов;

4. периодичность.

В работе [10] методика моделирования проблем аудита в соответствии с выделенными выше предпосылками проиллюстрирована на примере анализа множеств данных синтетического учета операционной деятельности, потому методику моделирования проблем аудита аналитического учета также проиллюстрируем на примере данных аналитического учета операционной деятельности.

### 2. Задачи разработки методики множественно-формального моделирования проблем аудита аналитического учета

Для разработки данной методики необходимо:

– определить последовательность отображе-

ний множеств данных аналитического учета в соответствии с последовательностью отображений множеств данных синтетического учета по выделенным направлениям анализа;

– определить возможные множества анализа аналитического учета;

– формализовать проблемы аудита аналитического учета в соответствии с проблемами синтетического учета, с целью использования их в ИТ аудита.

### 3. Последовательность отображений множеств данных аналитического учета

В статье [10] была определена последовательность анализируемых отображений множеств данных синтетического учета при аудите операционной деятельности по направлению соответствия нормативных, плановых и отчетных данных следующим образом:

$$N^i(t) \rightarrow P^i(t) \rightarrow E^i(t), \quad i = \overline{1,3}, \quad (1)$$

$$N_{оп}^4(t) \rightarrow P_{оп}^4(t) \rightarrow E_{оп}^4(t), \quad (2)$$

$$\bigcup_{i=1}^3 E^i(t) \cup E_{оп}^4(t) \rightarrow Q_{оп}(t) \rightarrow$$

$$\rightarrow \bigcup_{w \in W_{оп}} Q_w(t), \quad (3)$$

$$t \in \{t_{j_m}, T_m, j = \overline{1, J_m}, m = \overline{1, M}, T\},$$

где  $N$  - множество нормативных данных,

$P$  - множество плановых данных,

$E$  - множество отчетных данных,

$i$  - индекс вида работ,

$i = 1$  - поставка,

$i = 2$  - производство,

$i = 3$  - реализация,

$i = 4$  - финансово-экономическое направление,

$Q_{оп}(t)$  - множество данных операционной деятельности,

$T$  - период проверки,

$m$  и  $M$  - номер и количество периодов квантования периода  $T$ ,

$j_m$  и  $J_m$  - номер и количество периодов квантования периода  $T_m$ .

Для определения взаимосвязей между анализируемыми множествами данных синтетического учета на верхнем уровне и аналитическими множествами на среднем уровне, множества синтетического учета представим в виде объединения непересекающихся подмножеств данных согласно структуре счетов аналитического учета.

Для этого во множествах данных операционной деятельности (1) – (3) выделим подмножества материальных расходов и на их примере проиллюстрируем предлагаемую методику:

$$N_{p.m.}^i(t) \subset N^i(t),$$

$$P_{p.m.}^i(t) \subset P^i(t),$$

$$E_{p.m.}^i(t) \subset E^i(t), \quad i = \overline{1,4}. \quad (4)$$

$$Q_{оп}^{p.m.}(t) \subset Q_{оп}(t). \quad (5)$$

Множества нормативных, плановых и отчетных данных о материальных расходах по направлению «поставка» согласно структуре аналитического учета представим в виде объединения подмножеств по видам запасов:

$$N_{p.m.}^1(t) = \bigcup_{l_1=1}^{L_1} N_{p.m.(ПЗ_{l_1})}^1(t), \quad (6)$$

$$P_{p.m.}^1(t) = \bigcup_{l_1=1}^{L_1} P_{p.m.(ПЗ_{l_1})}^1(t), \quad (6')$$

$$E_{p.m.}^1(t) = \bigcup_{l_1=1}^{L_1} E_{p.m.(ПЗ_{l_1})}^1(t), \quad (6'')$$

где  $ПЗ_{l_1}$  - вид производственного запаса,

$l_1$  и  $L_1$  - номер и количество видов производственных запасов, согласно учетной политике предприятия соответственно.

Множество нормативных, плановых и отчетных данных о материальных расходах по направлению «производство» представим согласно структуре аналитического учета в виде объединения подмножеств по видам производства:

$$N_{p.m.}^2(t) = \bigcup_{l_2=1}^{L_2} N_{p.m.(П_{l_2})}^2(t), \quad (7)$$

$$P_{p.m.}^2(t) = \bigcup_{l_2=1}^{L_2} P_{p.m.(П_{l_2})}^2(t), \quad (7')$$

$$E_{p.m.}^2(t) = \bigcup_{l_2=1}^{L_2} E_{p.m.(П_{l_2})}^2(t), \quad (7'')$$

где  $П_{l_2}$  - вид производства,

$l_2$  и  $L_2$  - номер и количество видов производства, согласно технологическим документам предприятия соответственно.

Множества нормативных, плановых и отчетных данных о материальных расходах по финансово-экономическому направлению представим согласно структуре аналитического учета в

виде объединения подмножеств по видам поставщиков:

$$N_{p.m.}^4(t) = \bigcup_{l_4=1}^{L_4} N_{p.m.(Sup_{l_4})}^4(t), \quad (8)$$

$$P_{p.m.}^4(t) = \bigcup_{l_4=1}^{L_4} P_{p.m.(Sup_{l_4})}^4(t), \quad (8')$$

$$E_{p.m.}^4(t) = \bigcup_{l_4=1}^{L_4} E_{p.m.(Sup_{l_4})}^4(t), \quad (8'')$$

где  $Sup_{l_4}$  - поставщик,

$l_4$  и  $L_4$  - номер и количество видов поставщиков, соответственно.

Множества данных материальных расходов операционной деятельности представим согласно структуре аналитического учета в виде объединения подмножеств по видам готовой продукции:

$$Q_{оп}^{p.m.}(t) = \bigcup_{l_3=1}^{L_3} Q_{оп}^{p.m.(ГП_{l_3})}(t), \quad (9)$$

где  $ГП_{l_3}$  - вид готовой продукции,

$l_3$  и  $L_3$  - номер и количество видов готовой продукции, согласно технологическим документам предприятия соответственно.

Множества нормативных, плановых и отчетных данных доходов операционной деятельности по направлению «реализация» и финансово-экономическому согласно структуре аналитического учета представим в виде объединения подмножеств по видам покупателей (заказчиков):

$$N_{д}^i(t) = \bigcup_{l_5=1}^{L_5} N_{д(Zak_{l_5})}^i(t), \quad (10)$$

$$P_{д}^i(t) = \bigcup_{l_5=1}^{L_5} P_{д(Zak_{l_5})}^i(t), \quad (10')$$

$$E_{д}^i(t) = \bigcup_{l_5=1}^{L_5} E_{д(Zak_{l_5})}^i(t), \quad i = 3,4, \quad (10'')$$

где  $Zak_{l_5}$  - вид готовой продукции,

$l_5$  и  $L_5$  - номер и количество видов покупателей (заказчиков), с которыми есть договорные отношения, соответственно.

Множество данных доходов операционной деятельности согласно структуре аналитического учета представим в виде объединения подмножеств по видам готовой продукции:

$$Q_{оп}^{д}(t) = \bigcup_{l_3=1}^{L_3} Q_{оп}^{д(ГП_{l_3})}(t). \quad (11)$$

Множество данных о наличии и движении каждого вида хозяйственного средства или источника в результате операционной деятельности, представим объединения непересекающихся подмножеств по их подвидам:

$$Q_w(t) = \bigcup_{l_w=1}^{L_w} Q_{l_w}(t), w \in W_{оп}. \quad (12)$$

Выполненная формализация взаимосвязей между анализируемыми множествами данных синтетического учета на верхнем уровне и аналитическими множествами на среднем уровне позволяет установить взаимосвязи между проблемами на верхнем и среднем уровне и выполнить формализацию проблем аудита аналитического учета.

При обобщенном анализе осуществляется проверка выполнения закономерностей свойств подмножеств проверяемых множеств при последовательности отображений по совокупности направлений. Поэтому для формализации проблем аудита аналитического учета необходимо определить возможные подмножества анализа.

#### 4. Определение возможных множеств анализа

Обозначим, систему всех подмножеств анализируемого множества  $A$  через  $\mathfrak{R}(A)$ . Если множество  $A$  и все его подмножества конечны, то система множеств  $\mathfrak{R}(A)$  является алгеброй множеств [12, С. 50]. Так как введенные выше множества являются конечными, то системы всех их подмножеств являются алгебрами множеств, и все возможные множества анализа принадлежат соответствующим алгебрам. На основании определенной последовательности отображений множеств данных операционной деятельности синтетического учета (1) – (3), сформированной структуры соответствующих множеств аналитического учета (4) – (12) и выделенных подмножествах анализа формализуем проверку предпосылок 1 – 4, которые определяют проблемы аудита на среднем уровне.

#### 5. Формализация проблем аудита аналитического учета

Для представления проблем аудита в ИТ необходимо выполнить их формализацию. Для формализации проблем аудита при проверке предпосылки «осмотрительность» выделим в ней две части:

1. применение в бухгалтерском учете методов оценки, которые должны предотвращать занижение оценки обязательств и расходов;

2. применение в бухгалтерском учете методов оценки, которые должны предотвращать завышение оценки активов и доходов предприятия.

Тогда проверку первой части данной предпосылки формализуем в виде проверки выполнения совокупности закономерностей при отображении множеств, принадлежащих алгебрам нормативных, плановых и отчетных множеств данных расходов в соответствии со структурой множеств аналитических данных (6) – (9), (12). По направлению поставок – совокупность отображений множеств по видам запасов (13); по направлению производство – по видам производства (14); по финансово-экономическому направлению – по видам поставщиков (15); на этапе отображения во множество операционных расходов – по видам готовой продукции (16); на этапе отображения во множество хозяйственных средств и источников в виде формулы (17):

$$N_{p.m.(ПЗ_{l_1})}^1(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow P_{p.m.(ПЗ_{l_1})}^1(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow E_{p.m.(ПЗ_{l_1})}^1(t)_{\mathfrak{R}}, \quad l_1 = \overline{1, L_1}, \quad (13)$$

$$N_{p.m.(П_{l_2})}^2(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow P_{p.m.(П_{l_2})}^2(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow E_{p.m.(П_{l_2})}^2(t)_{\mathfrak{R}}, \quad l_2 = \overline{1, L_2}, \quad (14)$$

$$N_{p.m.(Sup_{l_4})}^4(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow P_{p.m.(Sup_{l_4})}^4(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow E_{p.m.(Sup_{l_4})}^4(t)_{\mathfrak{R}}, \quad l_4 = \overline{1, L_4}, \quad (15)$$

$$\bigcup_{l_1=1}^{L_1} E_{p.m.(ПЗ_{l_1})}^1(t)_{\mathfrak{R}} \bigcup_{l_2=1}^{L_2} E_{p.m.(П_{l_2})}^2(t)_{\mathfrak{R}} \bigcup_{l_4=1}^{L_4} E_{p.m.(Sup_{l_4})}^4(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow Q_{оп}^{p.m.(П_{l_3})}(t)_{\mathfrak{R}}, l_3 = \overline{1, L_3}, \quad (16)$$

$$\bigcup_{l_3=1}^{L_3} Q_{оп}^{p.m.(П_{l_3})}(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow \bigcup_{w \in W_{оп}^{p.m.}} \bigcup_{l_w=1}^{L_w} Q_{l_w}(t)_{\mathfrak{R}}, \quad (17)$$

где  $\bullet_{\mathfrak{R}} \in \mathfrak{R}(\bullet)$ .

Проверку второй части предпосылки «осмотрительность» формализуем в виде проверки выполнения закономерностей отображений множеств, принадлежащих алгебрам нормативных, плановых и отчетных множеств доходов в соответствии со структурой множеств аналитических данных (8), (10), (11) по видам готовой продукции (18) – (21):

$$N_{d(П_{l_3})}^3(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow P_{d(П_{l_3})}^3(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow E_{d(П_{l_3})}^3(t)_{\mathfrak{R}}, \quad (18)$$

$$N_{d(П_{l_3})}^4(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow P_{d(П_{l_3})}^4(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow E_{d(П_{l_3})}^4(t)_{\mathfrak{R}}, \quad (19)$$

$$E_{d(П_{l_3})}^3(t)_{\mathfrak{R}} \bigcup E_{d(П_{l_3})}^4(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow Q_{оп}^{d(П_{l_3})}(t)_{\mathfrak{R}}, \quad l_3 = \overline{1, L_3}, \quad (20)$$

$$\bigcup_{l_3=1}^{L_3} Q_{\text{оп}}^{\text{д}(\Gamma\Pi_{l_3})}(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow \bigcup_{w \in W_{\text{оп}}^{\text{д}}} \bigcup_{l_w=1}^{L_w} Q_{l_w}(t)_{\mathfrak{R}}, \quad (21)$$

где  $\bullet_{\mathfrak{R}} \in \mathfrak{R}(\bullet)$ .

Несоблюдение второй предпосылки «полное освещение» при учете операционной деятельности осуществляется за счет нарушений при учете данных последовательных операций (например, неоприходование оплаченного и отгруженного сырья, отпуск сырья в производство и оприходование готовой продукции с нарушением нормативов и т.д.). Поэтому проверку второй предпосылки формализуем в виде проверки выполнения совокупности закономерностей при отображении множеств оборотных активов при последовательных операциях. Для этого используем формализацию учета прямых материальных расходов  $Q_{\text{оп}}^{\text{пр.м.р.}} \subset Q_{\text{оп}}^{\text{р}}$  в виде графа  $G^{(1)} = (Z^{(1)}, R^{(1)})$  [9, рис. 1], где вершины – счета, на которых ведется учет наличия и движения оборотных активов (счет  $s = 63$  - «Расчеты с поставщиками», счет  $s = 20$  - «Запасы», счет  $s = 23$  - «Производство», счет  $s = 26$  - «Готовая продукция»), а ребра – это операции, в результате которых проис-

ходит это движение. Тогда проверку второй предпосылки формализуем в виде проверки совокупности закономерностей при отображении подмножеств данных о наличии и движении хозяйственных средств и источников в результате операционной деятельности в соответствии со структурой множеств аналитических данных (12) и графа  $G^{(1)} = (Z^{(1)}, R^{(1)})$ . Тогда совокупность последовательностей отображений множеств данных расчетов

по видам поставщиков  $\bigcup_{l_4=1}^{L_4} Q_{l_4}^{63}(t)_{\mathfrak{R}}$  в подмножества

данных запасов по видам сырья  $\bigcup_{l_1=1}^{L_1} Q_{l_1}^{20}(t)_{\mathfrak{R}}$ , затем

в подмножества данных по видам производства  $\bigcup_{l_2=1}^{L_2} Q_{l_2}^{23}(t)_{\mathfrak{R}}$  и видам готовой продукции

$\bigcup_{l_3=1}^{L_3} Q_{l_3}^{26}(t)_{\mathfrak{R}}$ ,  $t \in \{t_{j_m}, T_m, j = \overline{1, J_m}, m = \overline{1, M}, T\}$  мож-

но формализовать в виде графа (рис. 1):

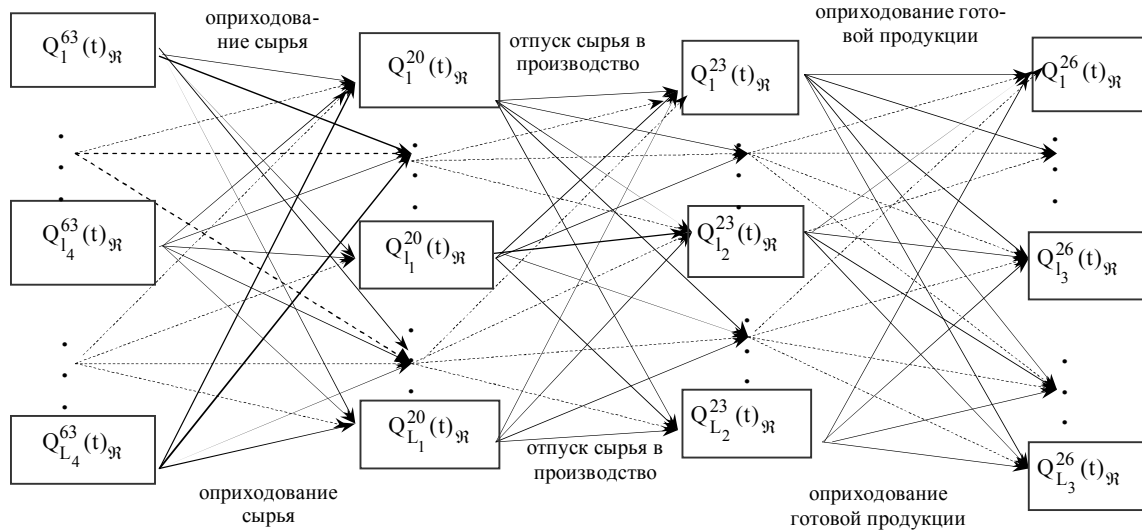


Рис. 1. Граф последовательности отображения подмножеств анализа при проверке предпосылки «полнота»

Проверку третьей предпосылки «начисление и соответствие доходов и расходов» – формализуем в виде проверки выполнения совокупности закономерностей при отображении подмножеств принадлежащих алгебрам множеств расходов в подмножества алгебры данных доходов по видам готовой продукции  $\Gamma\Pi_{w_3}$  ( $w_3 = \overline{1, W_3}$ ):

$$Q_{\text{оп}}^{\text{р}(\Gamma\Pi_{w_3})}(t)_{\mathfrak{R}} \rightarrow Q_{\text{оп}}^{\text{д}(\Gamma\Pi_{w_3})}(t)_{\mathfrak{R}}, \quad w_3 = \overline{1, W_3}. \quad (22)$$

Проверку четвертой предпосылки «периодичность» – формализуем в виде проверки совокупности закономерностей при отображении множеств

данных операционной деятельности по видам готовой продукции  $\Gamma\Pi_{w_3}$  и остатков оборотных по видам активов  $w_j$ , движение которых происходит в результате операционной деятельности за последовательные плановые периоды:

$$Q_{\text{оп}}^{\Gamma\Pi_{w_3}}(T_1)_{\mathfrak{R}} \rightarrow \dots \rightarrow Q_{\text{оп}}^{\Gamma\Pi_{w_3}}(T_m)_{\mathfrak{R}} \rightarrow \dots \rightarrow Q_{\text{оп}}^{\Gamma\Pi_{w_3}}(T_M)_{\mathfrak{R}}, \quad w_3 = \overline{1, W_3}, \quad (23)$$

$$Q_{w_j}(T_1)_{\mathfrak{R}} \rightarrow \dots \rightarrow Q_{w_j}(T_m)_{\mathfrak{R}} \rightarrow \dots \rightarrow Q_{w_j}(T_M)_{\mathfrak{R}}, \quad w_j = \overline{1, W_j}, \quad w_j \in W_{\text{оп}}. \quad (24)$$

После выявления противоречивости данных на верхнем уровне, осуществляется переход к анализу на нижних уровнях.

### Заключение

Предложенная методика множественно-формального моделирования проблем аудита аналитического учета позволяет использовать их в ИТ аудита для проверки выполнения законодательно утвержденных предпосылок бухгалтерского учета.

Дальнейшее исследование предполагает формализацию свойств множеств при определенных в данной статье последовательностях отображений, при условии отсутствия нарушений законодательно утвержденных предпосылок бухгалтерского учета и в случаях их нарушения.

### Список литературы

1. Андренко Е.А. Методика атрибутивного выборочного исследования в аудите [Текст] / Е.А. Андренко, С.М. Мордовцев // Бизнес Информ. – 2013. – №2. – С. 200-203.
2. Ивахненко С.В. Информационные технологии аудита и внутрихозяйственного контроля в контексте мировой интеграции: монография [Текст] / С.В. Ивахненко. – Житомир.: ЧП «Рута», 2010. – 432 с.
3. Havelka D. Internal information technology audit process quality: Theory development using structured group processes [Text] / D. Havelka, J.W. Merhout // International Journal of Accounting Information Systems. – 2013. – № 14 (3). – P. 165-192.
4. Крошилина С.В. Разработка и исследование автоматизированных систем анализа деятельности предприятия с использованием семантических сетей: автореф. дис.... канд. техн. наук: спец. 05.13.01 [Текст] / Крошилина С.В. – Рязань, 2009. – 20 с.

5. Glen L. A taxonomy to guide research on the application of data mining to fraud detection in financial statement audits. [Text] / L. Glen, R. Gray, S. Debreceeny // International Journal of Accounting Information Systems. – 2014. – Volume 15, Issue 4. – P. 357-380.

6. Описание аналитической платформы Deductor [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://deductor.com.ua> – 3.03.2015 г.

7. Сайт компании SAS Institute. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: [www.sas.com/datamining](http://www.sas.com/datamining) – 3.03.2015 г.

8. Сайт компании IBM Global Business Intelligence Solutions. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: [www.ibm.com](http://www.ibm.com) – 3.03.2015 г.

9. Нескорородева Т.В. Методика множественно-формального представления предметной области аудита [Текст] / Т.В. Нескорородева // Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. – Х.: НТУ «ХПИ», 2014. – № 61 (1103). – С. 60-68.

10. Нескорородева Т.В. Методологические основы информационных технологий автоматизированной обработки информации в аудите [Текст] / Т.В. Нескорородева // Збірник праць конференції «Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи) – 2015» (ComInt-2015).

11. Закон Украины от 16.07.99 г. № 996-ХІV «О бухгалтерском учете и финансовой отчетности в Украине». [Электронный ресурс] / Изд. дом «Фактор» – Режим доступа к ресурсу: <http://www.nibu.factor.ua.htm>. – 3.03.2015 г.

12. Колмогоров А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа: Учебник для вузов [Текст] / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин – 6-е изд., испр. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. – 624 с.

Поступила в редколлегию 10.04.2015

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. Б.А. Демидов, Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба, Харьков.

## МЕТОДИКА МОДЕЛЮВАННЯ ПРОБЛЕМ АУДИТУ АНАЛІТИЧНОГО ОБЛІКУ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ

Т.В. Нескорородева

Запропоновано методику множинно-формального моделювання проблем аудиту аналітичного обліку відповідно до аналогічної методики для синтетичного обліку, як складову частину методологічних основ створення та застосування інформаційних технологій автоматизованої обробки інформації та управління в аудиті. Виділено проблеми аудиту, що вимагають автоматизованої обробки інформації. Визначено послідовність відображень множин даних щодо можливих напрямків аналізу. Формалізовані проблеми аудиту аналітичного обліку. Методика проілюстрована на прикладі перевірки операційної діяльності.

**Ключові слова:** множинно-формальне моделювання, інформаційні технології автоматизованої обробки інформації, проблеми аудиту, аналітичний облік, операційна діяльність, методика.

## MODELING METHOD OF THE AUDIT PROBLEMS OF ANALYTICAL ACCOUNTING IN INFORMATION TECHNOLOGY AUTOMATED INFORMATION PROCESSING AND MANAGEMENT

T.V. Neskoroodeva

The technique of multiple-formal modeling problems of analytical accounting audit in accordance with the similar manner to the synthetic account, as part of the methodological foundations of information technology creation and application of automated information processing and management in the audit is offered. Audit problems requiring automated data processing are highlighted. The sequence of displaying of data sets on possible analysis is defined. Formalized analytic accounting audit problems. The technique is illustrated by the example of operating activities checking.

**Keywords:** Multiple-formal modeling, information technology of automated information processing, audit problems, analytical accounting, business operations, methods.