

І Н Ф О Р М А Т И К А , О Б Ч И С Л Ю В А Л Ь Н А
Т Е Х Н І К А Т А А В Т О М А Т И З А Ц І Я

УДК 519.876.2

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ СППР «АУДИТ»

Т.В.Нескородєва

Вступ. Одним із елементів ринкової економіки є система фінансово-економічного контролю і управління, що у цей час формується в Україні. Важливе місце в цій системі належить незалежному і внутрішньому аудиту. Це пояснює об'єктивну потребу в розвитку аудиту як способу захисту інтересів користувачів інформації про фінансово-майновий стан підприємств.

Дослідження існуючих методів розв'язання задач аудиту дозволило встановити, що їхнє розв'язання на кожному рівні характеризується аналізом кожного показника з метою виявлення невідповідності між його значеннями за інтервали квантування періоду перевірки і взаємозв'язків між показниками з метою виявлення невідповідності між показниками доходу і видатків на третьому рівні, між показниками операцій за інтервали квантування та по кожній операції на другому і першому рівнях відповідно [1 – 3]. Розв'язання задач аналізу базується на особистому досвіді аудитора або на моделях оцінювання показників і здійснюється в умовах неповної інформації щодо об'єкту. Існуючі моделі припускають статистичні оцінки показників, але малопридатні для оперативного аналізу і оцінювання і не дозволяють одержувати ефективні оцінки для різних варіантів станів аналізованих об'єктів аудиту. Виявлені особливості багатоваріантного аналізу і структурування рівнів перевірки визначають постановку задачі поліваріантного аналізу та технологію обробки інформації, для якої необхідно розробити математичне забезпечення.

Функціональні особливості програмних комплексів, які існують в області аудиту (наприклад, система AuditNET), зводяться до автоматизації перевірки арифметичних залежностей між показниками, розрахунку їхніх вибірковок характеристик і не дозволяють розв'язувати задачі поліваріантного аналізу і оцінювання в умовах неповної інформації щодо об'єкту, одержувати рекомендації при прийнятті рішень відносно області перевірки і вірогідності даних, що перевіряються.

Основний розділ. Розробка інформаційної технології СППР «Аудит» при аналізі діяльності підприємства виконана на підставі проведеного аналізу діяльності підприємства як об'єкту аудиту, формалізації показників діяльності, структури їхніх взаємозв'язків, послідовності розрахунку, розроблених варіантах моделей залежностей [5, 6] і аналізу структури аудиту та виділених задач аудитора [7].

Дослідження діяльності підприємства як об'єкту аудиту включає формалізацію взаємозв'язків характеристик діяльності підприємства, дослідження особливостей технології їх обліку з метою використання їх для опису предметної області аналізу в базі знань ЕС аудиту, аналіз характеристик діяльності підприємства, постановку задачі поліваріантного аналізу і класифікацію змінних системи аналізу.

Взаємозв'язки характеристик діяльності підприємства формалізовані у вигляді залежностей:

$$m(Oi^{\pm}(E_{n_e}, E_{n_g}), t) = \sum_{l^{\pm}(n_e, n_g), t=1}^{L^{\pm}((n_e, n_g), t)} m(\hat{i}i(l^{\pm}(n_e, n_g), t)), \quad (1)$$

$$m(Oi^{\circ}(t)) = \sum_{\substack{E_{n_e} \subset A, \\ (E_{n_e}, E_{n_g}) \in \mathcal{G}^2(\bar{a})}} m(Oi^{+}(E_{n_e}, E_{n_g}), t) + \sum_{\substack{E_{n_e} \subset \bar{I}, \\ (E_{n_e}, E_{n_g}) \in \mathcal{G}^2(\bar{a})}} m(Oi^{-}(E_{n_e}, E_{n_g}), t), \quad (2)$$

$$m(Oi^{r(vid)}(t)) = \sum_{\substack{E_{n_e} \subset \bar{I}, \\ (E_{n_e}, E_{n_g}) \in \mathcal{G}^2(r(vid))}} m(Oi^{+}(E_{n_e}, E_{n_g}), t) + \sum_{\substack{E_{n_e} \subset A, \\ (E_{n_e}, E_{n_g}) \in \mathcal{G}^2(r(vid))}} m(Oi^{-}(E_{n_e}, E_{n_g}), t), \quad (3)$$

де t – період обліку, Oi – господарська операція, $\hat{I}i$ – множина операцій, A – множина господарських засобів підприємства (сировина, готова продукція, кошти), \bar{I} – множина господарських джерел підприємства (поточні зобов'язання, доходи і результати діяльності), E – підмножина господарських засо-

бів і джерел, n_e, n_g – вид підмножини господарських засобів і джерел, $O_i^\pm(E_{n_e}, E_{n_g})$ – множини операцій, які приводять до руху пари множин (E_{n_e}, E_{n_g}) в «прямому» і «зворотньому» напрямку відповідно, l – номер операції, L – кількість операцій, \mathcal{G} – система підмножин множини $A \cup \bar{I}$, $\mathcal{G}^2 = \mathcal{G} \times \mathcal{G}$, $\mathcal{G}^2(\ddot{a}) \subset \mathcal{G}^2$, $\mathcal{G}^2(r(\text{vid})) \subset \mathcal{G}^2$, ∂ – доход, $r(\text{vid})$ – вид витрат, m – міра, грошові од.

Результати основної і фінансової діяльності позначимо: $SP(t) = m(O_i^{\ddot{a}}(t))$, $OP(t) = m(O_i^{r(OP)}(t))$, $RK(t) = m(O_i^{r(RK)}(t))$, де SP – доход від основної діяльності, OP – відрахування від доходу, RK – витрати по короткотермінових кредитах. Собівартість реалізованої продукції SS визначає залежність

$$SS(t) = m(O_i^{r(\ddot{D})}(t)) + \mu(E_{n'}) \Big|_{t_0+t} - \mu(E_{n'}) \Big|_{t_0} + \mu(E_{n''}) \Big|_{t_0+t} - \mu(E_{n''}) \Big|_{t_0}, \quad (4)$$

де PP – виробничі витрати, t_0 – початок періоду обліку, $\mu(E_{n'})$ – залишки готової продукції (грошові од.), $\mu(E_{n''})$ – незавершене виробництво (грошові од.).

Дослідження особливостей технології обліку показників, які визначені в (1) – (4) дозволило здійснити формалізацію і класифікацію змінних діяльності підприємства на трьох рівнях обліку і взаємозв'язків між ними. Це дозволило встановити показники які утворюють предметну область аналізу і здійснити класифікацію змінних ЕС аудиту з урахуванням виділених задач на трьох рівнях. Розв'язання задач аудиту починається з третього рівня, на вхід якого в режимі аналізу надходять показники по видах $k \in K_3 \subseteq \{1, 4\}$ результатів основної і фінансової діяльності за планові періоди T_m , $m \in M_3$ (m – номер планового періоду (декади, місяця, кварталу) у періоді перевірки T (квартал, півріччя, рік), $M_3 \subseteq M = \{1, Nm\}$) і варіант підмножини аналізу $\gamma_3 \in K_3 \times M_3$:

$$XPR^3 = \{Rz_k(T_m), (k, m) \in K_3 \times M_3, \gamma_3\}, \quad (5)$$

де $Rz_1 = SS, Rz_2 = SP, Rz_3 = OP, Rz_4 = RK$.

Вихідними змінними третього рівня є оцінені (прогнозовані) значення результатів основної і фінансової діяльності по спостереженням на обраному варіанту підмножини аналізу і похибки отриманих оцінок:

$$YPR^3 = \{Rz_k(T_m)_{\gamma_3}^{pr}, dRz_k(T_m)_{\gamma_3}^{pr}, (k, m) \in K_3 \times M_3 \setminus \gamma_3\}, \quad (6)$$

які разом із вхідними змінними XPR^3 режиму аналізу надходять на вхід задачі оцінки вірогідності показників: $XZakl^3 = \{XPR^3, YPR^3\}$. Розв'язком, цієї задачі є висновок щодо вірогідності результатів діяльності:

$$YZakl^3 = \{Zakl[Rz_k(T_m)], (k, m) \in K_3 \times M_3 \setminus \gamma_3\}. \quad (7)$$

На підставі висновків третього рівня $YZakl^3$ здійснюється прийняття рішень відносно необхідності перевірки на другому рівні (сукупності показників, періоду і рівня перевірки). При цьому визначаються види показників $k \in K_2 \subseteq K_3$, що аналізуються на другому рівні або періоди аналізу $m \in M_1 \subseteq M_3$ на першому рівні (другому часовому рівні). На вхід другого рівня поступають суми операцій $S_e^g(T_m)$ за планові періоди T_m , $m \in M_3$ по видах показників $k \in K_2$, обраним на третьому рівні і варіант підмножини аналізу γ_k^2 :

$$XPR^2 = \{S_e^g(T_m), (c_e^g, m) \in R^k \times M_3, \gamma_k^2\}, \quad k \in K_2, \quad (8)$$

де $R^k = \{p_k = \overline{1, P_k}\}$, p_k і P_k – номер і кількість ребер графа G^k структури операцій основної і фінансової діяльності показника Rz_k відповідно. Результатом оцінки на другому рівні є прогнозовані значення сум операцій по спостереженням на обраному варіанту підмножини аналізу γ_k^2 і похибки отриманих оцінок:

$$YPR_k^2 = \left\{ S_e^g(T_m)_{\gamma_k^2}^{pr}, dS_e^g(T_m)_{\gamma_k^2}^{pr}, (c_e^g, m) \in R^k \times M_3 \setminus \gamma_k^2 \right\}, \quad k \in K_2. \quad (9)$$

Вхідні і вихідні змінні першого рівня перевірки мають вигляд:

$$XPR_m^1 = \left\{ SL_e^g(j_m), (c_e^g, j_m) \in R \times J_m, \gamma_m^1 \right\}, \quad m \in M_1, \quad (10)$$

$$YPR_m^1 = \left\{ SL_e^g(j_m)_{\gamma_m^1}^{pr}, dSL_e^g(j_m)_{\gamma_m^1}^{pr}, (c_e^g, j_m) \in R \times J_m \setminus \gamma_m^1 \right\}, \quad m \in M_1, \quad (11)$$

де $J_m = \{j_m = \overline{1, r_m}\}$, j_m, r_m – номер і кількість інтервалів квантування планового періоду T_m відповідно, SL_e^g – суми операцій, $R = \bigcup_{k \in K_3} R^k$, γ_m^1 – підмножина аналізу.

Аналіз характеристик основної і фінансової діяльності підприємств показав, що вони мають нестационарний і випадковий характер. Дослідження взаємозв'язків між цими характеристиками дозволило встановити, що між ними існують поліваріантні залежності. Виходячи з особливостей взаємозв'язків процесу ЕС аудиту, як об'єкту ІТ для їхнього опису застосований апарат теорії випадкових процесів.

Формалізація і розв'язання задачі поліваріантного аналізу показників основної і фінансової діяльності підприємства машинобудівної галузі з метою використання отриманих залежностей в базі знань ЕС аудиту наведені в [5,6]. Формування залежностей між показниками здійснено на підставі припущення, що розглядається система з неповною інформацією щодо об'єкту. Формальна постановка задачі поліваріантного аналізу (критерій оцінки залежності) представлена у вигляді функціонала

$$M \{ (w(\tilde{x}, \tilde{y}) - m_\gamma(\tilde{x}, \tilde{y}))^2 | F_\gamma \} \rightarrow \min_{m_\gamma(\tilde{x}, \tilde{y})}, \quad (12)$$

де $m_\gamma(\tilde{x}, \tilde{y}) \in \{g(w_\gamma(x, y))\}$, w – випадковий процес, (x, y) – змінні процесу, γ – множина змінних, що відповідають варіанту станів процесу $w(x, y)$, які „спостерігаються” (підмножина аналізу), $w_\gamma(x, y)$ – звуження процесу w на криву спостережень γ , g – вимірна функція, $F_\gamma = \sigma\{w_\gamma(x, y)\}$ – σ -алгебра подій, породжена звуженням процесу $w_\gamma(x, y)$, $m_\gamma(\tilde{x}, \tilde{y})$ – залежність станів процесу $w(\tilde{x}, \tilde{y})$, які „не спостерігаються” від звуження $w_\gamma(x, y)$.

На підставі проведеного аналізу структури аудиту, виділених задач аудитора, формалізації показників діяльності, структури їхніх взаємозв'язків, послідовності розрахунку і розроблених варіантах моделей залежностей запропоновано функціональну схему СППР «Аудит» при аналізі діяльності підприємства; здійснено постановки, формалізацію задач і розроблено інформаційну технологію СППР «Аудит»; виконано перевірку працездатності моделей і ІТ на основі імітаційного моделювання предметної області аналізу та чисельний аналіз роботи системи із експертним оцінюванням прийнятих рішень.

СППР «Аудит» представлено у вигляді системи з ідентифікатором у контурі аналізу, який служить для параметричної ідентифікації при завданні ЛПР нової області перевірки (рівня, періоду і сукупності показників). Аудитор – користувач системи виступає в системі у ролі ЛПР. Дослідження основних задач, що розв'язуються при аналізі діяльності підприємства, постановка задачі поліваріантного аналізу дозволили поставити та формалізувати задачі оцінювання по варіантах спостережень і формування висновків.

Фізична постановка задачі формування висновку: із точністю не менше ε і надійністю $1 - \alpha$ скласти висновок $Zakl(Y_{doc})$ щодо вірогідності значення показника предметної області перевірки Y_{doc} . Формальна постановка представлена у вигляді задачі перевірки статистичної гіпотези

$$H_0(Y) : Y = Y_{doc}, \quad (13)$$

при конкуруючій гіпотезі $H_1(Y): Y \neq Y_{doc}$. Обмеженням задачі (13) є нерівність: $\mu_\alpha(H_0) < 2\varepsilon Y_{doc}$, де α – рівень значущості, $\mu_\alpha(H_0)$ – міра області прийняття гіпотези $H_0(Y)$ при рівні значущості α .

Розв'язком задачі (13) є значення змінної:

$$Zakl(Y_{doc}) = \begin{cases} 1, & \text{if } (\Delta Y_{doc} \leq \delta Y_\alpha^{Pr}) \wedge (\delta Y_\alpha^{Pr} < \varepsilon), \\ 0, & \text{if } (\Delta Y_{doc} > \delta Y_\alpha^{Pr}) \vee (\Delta Y_{doc} > \varepsilon), \end{cases} \quad (14)$$

де δY_α^{Pr} – гранична похибка оцінки Y^{Pr} при рівні надійності $1 - \alpha$, ΔY_{doc} – абсолютне відхилення оцінки Y^{Pr} від вихідного значення показника Y_{doc} , ε – граничний рівень точності.

Розробка функціональної схеми та формалізація цілей дозволили розробити ІТ СППР «Аудит». Для структурних одиниць СППР «Аудит» розроблені алгоритми їхньої роботи, сформовано базу даних і базу знань, що дало можливість створити програмне забезпечення у вигляді компонентів СППР «Аудит» які є складовим ІТ розробленої системи. За допомогою методів об'єктно-орієнтованого проектування щодо специфікації, конструювання, візуалізації та документування інтелектуальних систем визначені основні характеристики і розроблено функціональну структуру ІТ СППР «Аудит» (рис. 1). З погляду поведінкових особливостей, якими володіє СППР, концептуально було виділено шість груп прецедентів: «визначення вихідних даних», «формування знань», «арифметична перевірка», «аналіз», «формування висновків», «прийняття рішень». Відповідно до поведінкових особливостей СППР була розроблена функціональна структура ІТ.

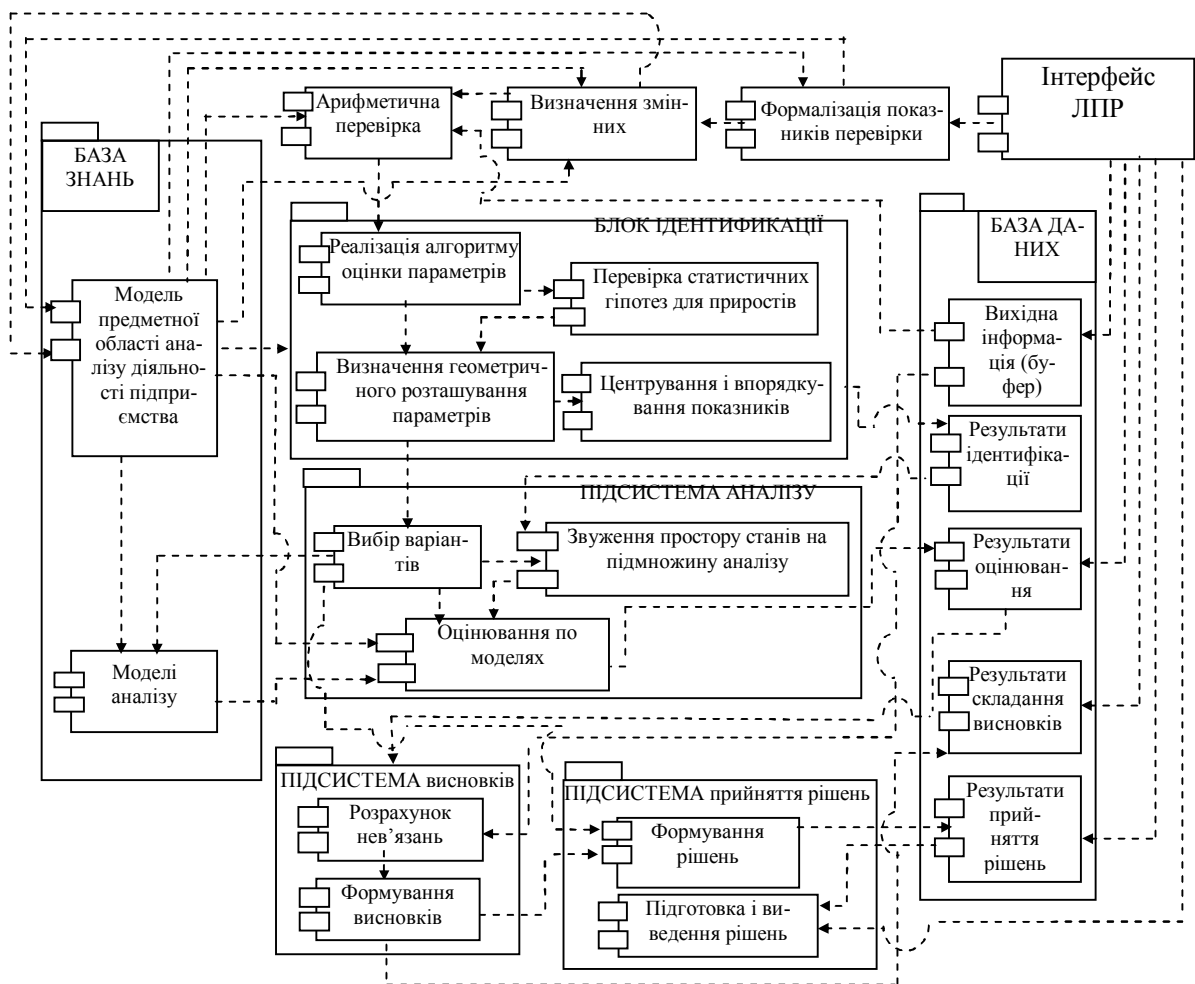


Рис.1. Функціональна структура інформаційної технології СППР «Аудит»

Компонента «інтерфейс ЛПР» забезпечує основну роботу ЛПР і призначена для завдання показників і періоду перевірки на початковому етапі перевірки. ЛПР задає перевірку одного або декількох показників результатів діяльності: $Rz_1 = SS, Rz_2 = SP, Rz_3 = OP, Rz_4 = RK$, які визначені в (5) на третьому рівні, сум часткових оборотів по операціях $S_e^g, (e, g) \in R^k$, які визначені в (8) на другому, один або кілька показників сум часткових оборотів по операціях $SL_e^g, (e, g) \in R^k$, які визначені в (10) на першому рівні і період перевірки T . Показники і період перевірки заносяться в структуру компоненти «формалізація показників перевірки». Також компонента «інтерфейс ЛПР» забезпечує перегляд результатів оцінювання, висновків по періодах квантування періоду перевірки, показникам і варіантам підмножин аналізу, рекомендовані рішення щодо області перевірки на нижніх рівнях обліку. При цьому вся необхідна інформація доступна ЛПР із бази даних, блоків результатів оцінювання, складання висновку і прийняття рішень. У якості ЛПР виступає аудитор.

Основним призначенням компонент «формалізація показників перевірки», «визначення змінних», є завантаження з бази знань денотатів (сутностей) показників, що перевіряються, і показників, від яких вони залежать у відповідні структури реалізованих компонент. Для цього компонента «визначення змінних» реалізує алгоритм визначення змінних аналізу по логіко-формальній моделі діяльності підприємства (зокрема (1) – (3)), що зберігаються в базі знань в блоці «модель предметної області аналізу діяльності підприємства». Також дані компоненти забезпечують завантаження в блок вихідної інформації (буфера) бази даних системи числових значень цих змінних на основі закономірностей обліку основної і фінансової діяльності на трьох рівнях, формалізованих у другому розділі, які також зберігаються в блоці «модель предметної області аналізу діяльності підприємства».

Призначенням компоненти, яка забезпечує арифметичну перевірку є перевірка коректності заповнення документів на обраному рівні перевірки. Компонента виконує завантаження з блоку вихідної інформації баз даних значень змінних і на основі моделей взаємозв'язків показників, що зберігаються в базі знань, реалізує алгоритми обчислення змінних на трьох рівнях обліку по залежностях, які формалізовані в другому розділі роботи.

Блок ідентифікації призначений для визначення варіантів імовірнісних моделей і включає компоненти, що реалізують: алгоритм перевірки статистичних гіпотез для приростів показників, визначення геометричного розташування параметрів, центрування і впорядкування змінних аналізу. Компонента «визначення геометричного розташування параметрів», що забезпечує побудову сітки параметрів, виконує впорядкування (сортування) параметрів дисперсій обчислених компонентою оцінки параметрів і декартовий добуток отриманого вектора на вектор інтервалів квантування періоду перевірки і передачу сітки параметрів компонентам «центрування і впорядкування змінних» і «вибір варіантів». Призначенням компоненти, що забезпечує, центрування і впорядкування показників, є закріплення за кожною точкою сітки параметрів стану об'єкта на основі імовірнісної моделі, що зберігається в блоці «модель предметної області аналізу діяльності підприємства» бази знань системи. Компонента виконує заключний етап обробки вихідних даних і передає їх у відповідні сутності бази даних блоку «результати ідентифікації».

«Підсистема аналізу» забезпечує аналіз діяльності підприємства на основі методу імітаційного моделювання моделі предметної області аналізу, який складає основу технології аналізу. Підсистема реалізує: вибір варіантів підмножин аналізу, звуження простору станів на обраний варіант, оцінювання по моделях. Компонента «вибір варіантів» для побудованої сітки параметрів реалізує вибір варіанта підмножини аналізу по критерію найменшої похибки оцінювання і передачу його компонентам «звуження простору станів на підмножину аналізу» і «оцінювання по моделях». Компонента «звуження простору станів на підмножину аналізу «відповідно до обраних варіантів реалізує визначення змінних оцінювання. Компонента «оцінювання по моделях» забезпечує вивід оціночних значень показників, який базується на моделі аналізу, що зберігаються у базі знань шляхом реалізації алгоритму оцінювання для варіантів звуження відповідно до залежностей розроблених у роботах [5, 6].

Підсистема висновків забезпечує формування висновку щодо вірогідності вихідних значень показників перевірки. Компонента «розрахунок нев'язань» реалізує запит у блоки вихідної інформації та результатів оцінювання і виконує розрахунок відхилень оцінених значень від вихідних. Компонента «формування висновків» на підставі відхилень і помилок оцінювання розрахованої компонентою «оцінювання по моделях» виконує перевірку гіпотези щодо вірогідності вихідних значень.

Підсистема прийняття рішень виробляє рекомендації щодо області перевірки на нижніх рівнях, здійснює підготовку і виведення рішень. Алгоритм підсистеми реалізує логічну схему рекомендацій на кожному рівні, розроблену в роботі. Дана схема виробляє рекомендації трьох видів: по показниках перевірки, по інтервалах квантування періоду перевірки, по варіантах вхідних змінних оцінювання (підмно-

жин аналізу). Доступ до результатів і візуалізація рішень підсистеми прийняття рішень забезпечується компонентом «підготовка і виведення рішень».

Підсистема зберігання даних розділена на логічні блоки: блок, що забезпечує зберігання вихідної інформації та блок з результатами ідентифікації, оцінювання, складання висновків та рекомендованими рішеннями. Система управління базою даних забезпечує інформаційним ресурсом, як користувачів, так і функціональні підсистеми СППР «Аудит» на етапах розв'язання задач і прийняття рішень, організує зберігання даних щодо предметної області, їхню цілісність і безпеку.

Підсистема зберігання знань розділена на два логічних блоки. Перший – блок, що забезпечує зберігання моделі предметної області аналізу діяльності підприємства, яка включає логіко-формальну модель діяльності підприємства (зокрема залежності (1) – (4)); залежності показників на трьох рівнях обліку (зокрема структури перетворення операцій у вигляді графів G^k для показників Rz_k , які визначені в (8)); імовірнісну модель предметної області аналізу. Другий – блок, що забезпечує зберігання логіко-формальних умов варіантів взаємного розташування параметрів показників, варіанти моделей аналізу (зокрема моделі розроблені у роботах [5, 6]). База знань забезпечує ресурсом знань функціональні підсистеми СППР на етапах розв'язання задач визначення змінних аналізу, арифметичної перевірки і оцінювання, організує зберігання знань про предметну область, їхню цілісність і безпеку.

Імітаційне моделювання процесу аналізу діяльності підприємства машинобудівної галузі як складова частина технології аналізу, дозволило оцінити якість прийнятих рішень за допомогою чисельного аналізу розв'язків системи. Для всіх моделей відносна похибка не перевершила 0,1% оцінки по моделі, що відповідно до стандартів аудиту й експертних оцінок аудиторів є задовільним для прийняття рішень. Зіставлення відносних похибок оцінювання по моделях дозволило зробити висновок, що за рахунок перебору варіантів статистичного розташування параметрів показників які „спостерігаються” можливо збільшити точність оцінки на 10% – 30% залежно від рівня, статистичних характеристик вихідних даних і взаємного розташування параметрів показників які „спостерігаються” і „не спостерігаються”. При цьому час вироблення рішень не перевищив 18 хвилин з урахуванням ергономічних показників. Це дозволило зробити висновок про практичну значимість моделей оцінювання і можливості одержувати якісні оцінки показників. Ефективність роботи системи оцінювалась за допомогою чисельного дослідження (табл. 1) при випробуваннях системи на ТОВ «Аудиторська фірма ЕЛАС Фенікс Аудит» яке довело, що витрати робочого часу на проведення перевірки при використанні СППР «Аудит» нижче нормативних, а сума помилок виявлених у результаті використання рекомендацій системи вище, ніж при аудиті того ж підприємства на підставі суб'єктивного прийняття рішень аудиторами.

Таблиця 1

Результати практичного використання СППР «Аудит»

Підприємство	Витрати робочого часу, відповідно до нормативів фірми, хв.	Час вироблення рішень при використанні СППР, хв.	Сума помилок виявлених без використання СППР, тис. грн.	Сума помилок виявлених при використанні СППР, тис. грн.
1	106	7	2,256	9,136
2	142	9	3,385	15,876
3	160	9	4,464	25,588
4	182	11	6,855	30,462
5	225	15	7,645	39,943
6	354	18	9,387	46,253

Висновки. В роботі розв'язана актуальна науково-практична задача розробки інформаційної технології поліваріантного аналізу діяльності підприємства, використання якої у практиці аудиту дозволяє збільшити ефективність аналізу інформації щодо діяльності підприємства. У ході досліджень отримані такі результати.

1. Поставлені та формалізовані задачі оцінювання по варіантах спостережень і формування висновків на підставі яких удосконалена технологія вертикального (по періодам) і горизонтального (по показниках) аналізу і прийняття рішень, що дозволяє виконувати комбінований аналіз (по періодам і показникам) і рекомендувати відповідні області перевірки на нижчих рівнях обліку.

2. Розроблено функціональну схему СППР «Аудит», що призначена для роботи у режимі аналізу показників, формування висновків і прийняття рішень. СППР представлена у вигляді системи з ідентифікатором у контурі аналізу, що дозволяє використати її для аудиту підприємств машинобудівної галузі з автоматизованим обліком господарських операцій за повною журнальною формою.

3. На основі методів об'єктно-орієнтованого проектування розроблена ІТ СППР «Аудит» при аналізі діяльності підприємства що дозволяє розв'язувати задачі аналізу і оцінювання показників діяльності підприємства по їх реалізаціях на підмножинах аналізу, приймати ефективні рішення та скоротити витрати часу на проведення аудиту.

РЕЗЮМЕ

Предложена технология поливариантного анализа деятельности предприятия в рамках СППР «Аудит». На основании методов объектно-ориентированного проектирования разработана ИТ СППР «Аудит», которая реализует технологию вертикального (по периодам) и горизонтального (по показателям) анализа и принятия решений, как итеративную процедуру, подчиненную выявлению несоответствия показателей на каждом уровне проверки. Выполнена проверка работоспособности моделей, ИТ и численное исследование решений системы при имитационном моделировании.

SUMMARY

The technology of the polyvariant analysis of the enterprise activity in frameworks SSDM «Audit» is offered. On the basis of object-oriented designing methods it is developed IT SSDM «Audit», which realizes technology vertical (on the periods) and horizontal (on parameters) the analysis and decision-making as the iterative procedure subordinated to revealing of discrepancy of parameters at each level of check. Check of serviceability of models, IT and numerical research of decisions of system is executed at imitating modeling.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дорош Н.І. Аналітичні процедури в аудиті / Н.І.Дорош – К.: Фінанси України. – 2000. – №7. – С.45-47.
2. Четыркин Е.М. Выборочные методы в аудите / Е.М.Четыркин, Н.Е.Васильева – М.: Дело. – 2003. – 144 с.
3. Івахненко С.В. Комп'ютерний аудит. Контрольні методики і технології / С.В.Івахненко. – К.: Знання, 2005. – 286 с.
4. Нескорородева Т.В. Задача восстановления характеристик объекта при аудит-проверке / Т.В.Нескорородева // Штучний інтелект. – Донецьк. – 2006. – № 1. – С.71-78.
5. Нескорородева Т.В. Математическое обеспечение автоматизированной системы принятия решений в аудите / Т.В.Нескорородева // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – Харків. – 2006. № 4 (16). – С.71-75.
6. Криводубский О.А. Математическое обеспечение для интеллектуальной системы принятия решений в аудите / О.А.Криводубский, Т.В.Нескорородева // Штучний інтелект. – Донецьк. – 2007. – № 1. – С. 159-164.
7. Криводубский О.А. Функциональные связи и структура АРМ аудитора / О.А.Криводубский, Т.В.Нескорородева // Автоматизированные системы управления и приборы автоматизации. – Харьков. – 2006. – Вып. 134. – С.59-68.

Надійшла до редакції 10.11.2009 р.