

УДК 004

Я.Іщак, магістр гр. КІ-21М-1,4,

Центральноукраїнський національний технічний університет

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ СКЛАДСЬКОГО АУДИТУ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

У статті розроблено програмне забезпечення, яке призначено для системи складського аудиту автотранспортного підприємства. Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи складського аудиту автотранспортного підприємства. Об'єктом дослідження є процес складського аудиту автотранспортного підприємства. Предметом дослідження є методи складського аудиту автотранспортного підприємства. Методи дослідження базуються на методах теорії аудиту, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення. Результат роботи – програмна реалізація системи складського аудиту автотранспортного підприємства. В процесі роботи над програмною моделлю виконано аналіз існуючих апаратних та програмних засобів. В повній мірі описані всі компоненти розробленого програмного забезпечення.

**комп'ютерна інженерія, складський аудит**

**Постановка проблеми.** Дана робота присвячена реалізації системи, яка складається з послідовності кроків, які використовуються для аудиту запасів запасних частин, включаючи перевірку закупівлі, зберігання та розподілу запасних частин.

Етапи роботи над проектом включають:

- проведення планування проекту;
- визначення обсягу та запити/координацію аудиторів;
- розробляти робочу програму та інші шаблони звітності;
- координувати зустрічі з ключовим персоналом процесу;
- перегляд відомих найкращих практик для початкового порівняльного аналізу у фокусній сфері;
- розуміти та документувати процес;
- управління запасами;
- отримати та переглянути письмові та «настільні» політики та процедури та організаційні схеми для кожної сфери;
- тощо...

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** При аналізі останніх досліджень і публікацій [1-10] було виявлено певні прогалини у забезпеченні системи складського аудиту автотранспортного підприємства.

**Мета й завдання дослідження.** Метою роботи є дослідження та програмна реалізація системи складського аудиту автотранспортного підприємства.

Для досягнення поставленої мети визначена програма дослідження, що складається з наступних завдань:

- Огляд існуючих систем складського аудиту автотранспортного підприємства.
- Дослідження системи складського аудиту автотранспортного підприємства.
- Програмна реалізація системи складського аудиту автотранспортного підприємства.

*Об'єктом дослідження* є процес складського аудиту автотранспортного підприємства.

*Предметом дослідження* є методи складського аудиту автотранспортного підприємства.

*Методи дослідження* базуються на методах теорії аудиту, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

### **Виклад основного матеріалу**

Керувати складом – завдання не з легких. З огляду на численні рухомі частини, від управління запасами до безпеки персоналу, для керівників складів надзвичайно важливо проводити регулярні аудити. Аудит складу дозволяє визначити сфери, які потрібно вдосконалити, оцінити, що працює добре, і вирішити будь-які проблеми з запасами чи безпекою.

**У цьому вичерпному посібнику** ми дослідимо важливість аудиту складу та надамо вам покроковий підхід до проведення ефективного аудиту. Незалежно від того, чи є ви досвідченим менеджером складу чи новачком, цей посібник озброїть вас знаннями та інструментами, необхідними для оптимізації ваших складських операцій.

### **Розуміння складських аудитів**

Аудити складів передбачають систематичні перевірки операцій і об'єктів для підвищення ефективності, відповідності та безпеки, що призводить до оптимізації процесів, зниження витрат і безпечнішого робочого середовища.

### **Що таке аудит складу?**

Аудит складу – це систематична перевірка роботи складу та обладнання для оцінки продуктивності, ефективності та безпеки. Він передбачає оцінку різних аспектів складу, включаючи управління запасами, протоколи безпеки, процеси отримання та відвантаження, зберігання тощо. Проводячи регулярні аудити, керівники складів можуть визначати сфери, які потребують покращення, впроваджувати коригувальні дії та підвищувати загальну ефективність роботи.

### **Переваги складських аудитів**

Аудити складів пропонують підприємствам кілька переваг. По-перше, вони допомагають виявити неефективність і вузькі місця в складських операціях, дозволяючи впорядкувати та оптимізувати. По-друге, перевірки забезпечують дотримання правил безпеки, знижуючи ризик нещасних випадків і травм. Крім того, перевірки допомагають підтримувати точність інвентаризації, мінімізувати скорочення та підвищити задоволеність клієнтів, забезпечуючи своєчасне та точне виконання замовлень. Зрештою, проведення регулярних аудитів складу призводить до підвищення ефективності, зниження витрат і безпечнішого робочого середовища.

### **Види складських аудитів**

Аудити складів можуть охоплювати різні сфери уваги. Деякі поширені типи аудитів включають:

1. **Аудити запасів:** ці аудити спрямовані на забезпечення точного підрахунку запасів, виявлення розбіжностей і вирішення проблем, пов'язаних з управлінням запасами.
2. **Аудити безпеки:** аудити безпеки оцінюють дотримання протоколів безпеки, визначають потенційні небезпеки та пропонують заходи для підвищення безпеки на робочому місці.
3. **Операційні аудити:** Операційні аудити оцінюють ефективність складських процесів, таких як отримання, комплектування, пакування та відвантаження, щоб визначити сфери, які потрібно вдосконалити.
4. **Аудит об'єкта:** Аудит об'єкта зосереджується на фізичних аспектах складу, включаючи планування, системи зберігання, стан обладнання та загальну організацію. Важливо пристосувати ваші аудити до конкретних потреб і завдань вашого складу.

### **Проведення аудиту складу**

Проведення складського аудиту передбачає визначення цілей, планування аудиту, виконання комплексної оцінки безпеки, запасів, операцій, об'єктів і документації, а також виконання рекомендацій щодо постійного вдосконалення.

### **Крок 1: Визначте цілі аудиту**

Перш ніж приступати до аудиту складу, важливо визначити чіткі цілі. Визначте, чого ви сподіваєтеся досягти за допомогою аудиту. Наприклад, ваші цілі можуть включати виявлення розбіжностей в інвентаризації, покращення протоколів безпеки, оптимізацію операційних процесів або покращення планування та організації об'єкта. Визначення ваших цілей надає дорожню карту для аудиту та забезпечує цілеспрямований підхід.

### **Крок 2: Плануйте аудит**

Правильне планування має вирішальне значення для успішного аудиту складу. Зверніть увагу на такі фактори:

1. **Частота аудиту:** визначте, як часто ви будете проводити аудити. Частота може змінюватися залежно від розміру вашого складу та складності операцій. Щомісячні або щоквартальні аудити є звичайними, але ви також можете вибрати проведення аудитів на щорічній основі.

2. **Аудиторська група:** Зберіть групу осіб, які відповідатимуть за проведення аудиту. Це може включати керівників складів, наглядачів, офіцерів безпеки та інший відповідний персонал.

3. **Контрольний список аудиту:** розробіть повний контрольний список, який охоплює всі сфери, які ви збираєтеся оцінити під час аудиту. Контрольний список повинен узгоджуватися з вашими визначеними цілями та служити керівництвом для аудиторської групи.

4. **Розподіл ресурсів:** виділіть достатньо часу, персоналу та ресурсів для забезпечення ретельного та ефективного аудиту. Розгляньте будь-які додаткові інструменти чи обладнання, які можуть знадобитися для збору чи аналізу даних.

### **Крок 3: Виконайте аудит**

Після того, як ви завершили етап планування, настав час виконати аудит. Виконайте наведені нижче дії, щоб забезпечити комплексну оцінку:

1. **Оцінка безпеки:** почніть з оцінки протоколів і процедур безпеки. Перевірте відповідність нормам, перевірте запасні виходи та вогнегасники, оцініть стан обладнання безпеки та визначте будь-які потенційні небезпеки чи ризики.

2. **Управління запасами:** перевірте процеси контролю запасів, включаючи методи підрахунку запасів, точність записаних даних і дотримання найкращих практик управління запасами. Проведіть фізичні підрахунки та порівняйте їх із зареєстрованою інвентаризацією, щоб виявити будь-які розбіжності.

3. **Операційні процеси:** оцініть ефективність ключових операційних процесів, таких як отримання, комплектування, пакування та відправлення. Шукайте можливості оптимізувати робочі процеси та усунути вузькі місця. Оцініть ефективність технологій і систем автоматизації на місці.

4. **Приміщення та обладнання:** Оцініть фізичне розташування складу, системи зберігання та стан обладнання. Переконайтеся, що складські приміщення організовані належним чином, оптимізуйте використання простору та визначте будь-які потреби в технічному обслуговуванні або ремонті обладнання.

5. **Документація та ведення записів:** переглядайте складську документацію, включаючи стандартні операційні процедури (SOP), посібники з техніки безпеки та записи про навчання. Переконайтеся, що документація є актуальною та легкодоступною для працівників.

6. **Аналіз даних:** аналізуйте дані, зібрані під час аудиту, щоб визначити тенденції, закономірності та області, які потребують покращення. Використовуйте ключові показники ефективності (KPI), щоб оцінити продуктивність, точність та інші відповідні показники.

### **Крок 4: Реалізація рекомендацій**

Після завершення аудиту ви отримаєте список висновків і рекомендацій. Визначте пріоритетність визначених проблем на основі їх впливу та можливостей реалізації. Розробіть план дій для виконання кожної рекомендації, розподіливши обов'язки та встановивши

кінцеві терміни. Регулярно перевіряйте прогрес і контролюйте ефективність впроваджених рішень.

#### **Підтримання відповідності складського аудиту**

Підтримання відповідності складського аудиту передбачає проведення регулярних аудитів, впровадження запланованих аудитів, забезпечення навчання співробітників, моніторинг ефективності та сприяння відкритому спілкуванню для постійного вдосконалення та забезпечення оптимізованого та безпечного складського середовища.

#### **Регулярні перевірки та постійне вдосконалення**

Аудити складів не слід розглядати як одноразові заходи. Щоб підтримувати оптимальну операційну ефективність і безпеку, важливо проводити регулярні аудити та постійно прагнути до вдосконалення. Розгляньте застосування таких практик:

1. **Заплановані аудити:** встановіть графік регулярних аудитів, щоб забезпечити постійну оцінку та вдосконалення роботи складу.

2. **Навчання співробітників:** Проводьте регулярні тренінги для співробітників щодо протоколів безпеки, управління запасами та операційних процесів. Це допоможе підтримувати відповідність і покращити загальну продуктивність.

3. **Моніторинг продуктивності:** запровадьте механізми відстеження продуктивності для моніторингу ключових показників і виявлення будь-яких відхилень або областей, які потребують уваги.

4. **Зворотній зв'язок і комунікація:** заохочуйте відкриті канали зв'язку з персоналом складу для збору відгуків, вирішення проблем і визначення потенційних областей для покращення.

Застосовуючи проактивний підхід до аудиту складу та впроваджуючи стратегії постійного вдосконалення, ви можете забезпечити добре оптимізоване та безпечне складське середовище.

Аудит складів необхідний для підтримки ефективної роботи та забезпечення безпеки працівників. Проводячи регулярні перевірки, визначаючи чіткі цілі та впроваджуючи необхідні вдосконалення, ви можете підвищити продуктивність, зменшити витрати та створити безпечніше робоче середовище. Не забувайте пристосовувати ваші аудити до конкретних потреб вашого складу та віддавати пріоритет постійному вдосконаленню.

**Завдяки добре спланованому та виконаному процесу аудиту** ви матимете все необхідне для оптимізації свого складу та досягнення довгострокового успіху.

Нижче наведемо перелік політик та процедур, які використовуються при управлінні запасами та матеріалами системи складського аудиту автотранспортного підприємства.

#### **Робоча програма аудиту запасів**

Зразки, включені в цей документ, допоможуть вам розробити план оцінки процесів, необхідних для закупівлі, зберігання та управління запасами, а також для оцінки ефективності та ефективності поточних процесів управління запасами.

Приклади кроків у цих робочих програмах включають перегляд останнього попереднього аудиторського звіту та відповідних прес-релізів, отримання заповненої анкети внутрішнього контролю інвентаризації від диспетчера заводу, документування будь-яких потенційних слабких місць контролю або незвичайної практики та розслідування після прибуття, отримання та документування пояснень від керівника підприємства. Контролер для всіх відкритих робочих нарядів старше двох місяців, а також забезпечення наявності програми перехресного навчання для всього складського персоналу.

#### **Основні рекомендації та процедури інвентаризації**

У цій Політиці щодо запасів викладаються керівні принципи та облікова політика, щоб забезпечити належний контроль і оцінку запасів, а також запобігання втратам або нестачам.

Згідно з цією політикою витрати на запаси визначаються за методом повного поглинання, який включає матеріальні, прямі витрати на оплату праці, змінні та постійні непрямі виробничі (накладні) витрати. Стандартні витрати оновлюються відповідно до вимог

ринку та щорічно переглядаються на обґрунтованість. Закупівельна ціна відрізняється від стандартної собівартості, а фактичні витрати реєструються на рахунок відхилень, який використовується для визначення відповідних стандартних витрат.

### **Найпопулярніші процедури автоматизованого керування ІТ**

Визначте процеси тестування внутрішнього контролю вашої компанії та частоту тестування її автоматизованих засобів контролю.

Відповідно до цієї політики ІТ-відділ відповідає за підтримку цієї процедури, а відділ контролю документації – за підтримку її конфігурації; принаймні ця процедура переглядатиметься ІТ-відділом щорічно або за потреби для вдосконалення та змін процесу; ІТ-персонал і бухгалтерія відповідають за оновлення матриці автоматизованих елементів керування System X у міру виконання запитів на зміни; ІТ-спеціалісти та бухгалтерії відповідають за тестування та документування всіх автоматизованих засобів контролю раз на рік.

### **Найкращі методи обробки замовлень**

Ця політика визначає процедури, яких має дотримуватися команда обслуговування клієнтів під час обробки замовлень. Він підсумовує підготовку документів, документообіг, а також обов'язки осіб і відділів під час обробки замовлень на продаж.

У цьому зразку всі замовлення клієнтів оброблятимуться ефективним і організованим способом, щоб забезпечити точні та оперативні відправлення. Після отримання замовлення клієнта (ЗП) команда обслуговування клієнтів несе відповідальність за те, щоб переконатися, що ЗП надійшло від дійсного клієнта. Якщо клієнта немає в основній формі клієнта, CS має зв'язатися з торговим представником, щоб отримати нову форму додавання клієнта.

### **Аудит від купівлі до платежу: покращення дотримання фінансових вимог**

Оцініть середовище внутрішнього контролю вашої організації та визначте можливості внутрішнього контролю та вдосконалення процесів за допомогою цього зразка аудиторського звіту.

Процедури, виконані в цьому аудиторському звіті, включають: опитано персонал, відповідальний за сфери діяльності; аналіз даних було виконано для всіх замовлень на купівлю, пов'язаних з рахунками-фактурами від (Дата) до (Дата); аналіз даних було виконано для всіх рахунків-фактур, датованих між (Дата) і (Дата); проведено обмежене тестування транзакцій на точність, належну підтримку, обґрунтованість і належну авторизацію; і всі розглянуті області були розглянуті. До цього зразка включено зведення потенційних можливостей для вдосконалення, зазначених під час цього огляду.

### **Оптимізуйте процес керування своїм ІТ-постачальником за допомогою цієї СММ**

Цю модель зрілості можливостей можна використовувати для вимірювання зрілості процесу управління постачальником ІТ організації та сприяння його просуванню від початкового/спеціального стану до оптимізованого стану.

Модель зрілості можливостей описує криву зрілості на таких рівнях можливостей: ПОЧАТКОВИЙ, який описує погано узгоджену функцію з незадокументованими стратегіями, ручними процесами управління, відсутністю інтегрованих систем і сильною залежністю від електронних таблиць/ручних документів; ПОВТОРЕНИЙ, який описує слабо узгоджену функцію, що підтримується неофіційними політиками, застосованими до процесів, що виконуються персоналом зі змішаним рівнем кваліфікації; ВИЗНАЧЕНИЙ, який описує наявну стратегічну структуру управління з чітко визначеними процесами, які підтримуються організованою та висококваліфікованою командою; КЕРОВАНИЙ, який описує функцію, узгоджену зі стратегічним планом організації та персоналом; і ОПТИМІЗОВАНИЙ, який описує процес управління, що виконується на оптимальному рівні з повним використанням найкращих практик.

У цьому прикладі стандарти та критерії управління постачальниками ОПТИМІЗОВАНОЇ організації загалом встановлено та повідомлено.

Модель зрілості можливостей – це структура, яка описує шлях вдосконалення від спеціального, незрілого процесу до зрілого, дисциплінованого процесу, зосередженого на

постійному вдосконаленні. СММ визначає стан процесу за допомогою спільної мови, яка базується на моделі зрілості можливостей Інституту розробки програмного забезпечення Карнегі-Меллона.

### **Застосуйте найкращі методи роботи з нашою внутрішньою політикою використання запасів**

Метою цієї політики є встановлення вказівок щодо придбання продукції компанії для внутрішнього використання.

Згідно з цією політикою, процес внутрішніх замовлень передбачає, що під час ініціювання замовлення для підрозділу відділу продажів, підрозділу внутрішнього використання, підрозділу роздачі або підрозділу, що оплачується, запитувач повинен заповнити внутрішнє замовлення на закупівлю. Форма внутрішнього замовлення на закупівлю має бути авторизована відповідно до політики авторизації зобов'язань і витрат на основі стандартних витрат.

### **Випереджайте нашу політику безпеки виробничого обладнання**

Керуйте безпекою виробничого обладнання вашої організації, яке використовується в середовищі з підключенням до Інтернету, за допомогою найкращих процедур у цій політиці.

Ця політика розроблена для мінімізації потенційного ризику для компанії через втрату чутливих або конфіденційних даних компанії, інтелектуальної власності, шкоди суспільному іміджу тощо, які можуть виникнути внаслідок несанкціонованого використання ресурсів компанії. Ця політика охоплює всі пристрої, які є частиною виробничої інфраструктури з підключенням до Інтернету, якою володіє та керує компанія. Ці пристрої (мережа та хост) особливо вразливі до атак з Інтернету, оскільки вони добре помітні та є частиною рекламованої послуги.

### **Анкета для самооцінки попереднього контролю**

Цей документ містить 11 зразків анкет, які внутрішній аудит може використовувати для оцінки погляду керівництва на середовище внутрішнього контролю організації.

Охоплено наступні сфери: виставлення рахунків, виплата готівки, основні засоби, загальний контроль інформаційних технологій, нарахування заробітної плати, закупівлі та управління запасами та казначейство. Приклади запитань включають: чи існують засоби керування системою, які сповіщають користувача про те, що певні рахунки-фактури наближаються до терміну їх виконання та їх потрібно оплатити? Які стандартні процедури перевірки для забезпечення своєчасної оплати рахунків? Чи існує стандартна процедура, згідно з якою хтось гарантує, що утримувані кошти виплачуються вчасно, коли вони належать?

### **Політика оцінки запасів**

У цій Політиці оцінки запасів викладено набір процедур для забезпечення належного контролю та визначення вартості запасів, а також запобігання втратам або нестачам.

Відповідно до цього зразка всі запаси повинні бути належним чином проконтрольовані та оцінені, щоб забезпечити точність записів щодо матеріалів; робота в процесі; готові або частково готові нові або вживані товари, запчастини та лише ті запаси, які були придбані для продажу або які стануть частиною товарів, призначених для продажу. У цій політиці обговорюється метод нижчої вартості або ринкової оцінки та стверджується, що його слід застосовувати до фактичної кількості запасів під час визначення вартості кожного елемента запасів.

### **Політика авторизації затвердження витрат**

Цей інструмент містить два зразки політик, які документують вимоги щодо затвердження та авторизації для використання коштів або активів компанії.

Згідно з цією політикою, усі співробітники повинні знати та дотримуватися своїх обмежень повноважень щодо затвердження; фінансова організація несе відповідальність за забезпечення дотримання цих інструкцій; президент або головний фінансовий директор може схвалити винятки з цієї політики, але не виходячи за межі своїх повноважень; ліміти авторизації повинні бути конвертовані у функціональну валюту операції; і місцевий

фінансовий менеджер несе відповідальність за оновлення місцевих рівнів, якщо це необхідно, через коливання курсу іноземної валюти.

#### **Політика підрахунку циклу інвентаризації**

Використовуйте цю політику підрахунку циклу інвентаризації, щоб підтримувати високий рівень точності записів інвентаризації у вашій організації.

Згідно з цією політикою корпоративний контролер відповідає за визначення тих операційних підрозділів у своїй групі, які виграють від програми підрахунку циклів, і співпрацює з операційним керівництвом і контролером підрозділу для своєчасного та ефективного впровадження такої програми. Операційне керівництво та контролер установки несуть відповідальність за впровадження та підтримання належної постійної системи інвентаризації та підрахунку циклів. Усі запити на використання постійної інвентаризації замість проведення фактичної інвентаризації слід направляти головному фінансовому директору компанії.

#### **Анкета розподілу обов'язків**

Фундаментальним елементом внутрішнього контролю є розподіл певних ключових обов'язків. Адекватний розподіл обов'язків зменшує ймовірність того, що помилки (навмисні чи ненавмисні) залишаться непоміченими, забезпечуючи окрему обробку різними особами на різних етапах транзакції та незалежні перевірки виконаної роботи. Цей інструмент містить 14 зразків анкет, які аудитори можуть використовувати для забезпечення належного розподілу обов'язків для різноманітних процесів, включаючи нарахування заробітної плати, основні засоби та інвентар.

#### **Звіт аудиту процесу скидок**

У цьому звіті містяться результати аналізу процесу скидок компанії. Переглянуті процеси включають процес знижок групи дистриб'юторів, процес знижок групи покупців, а також процес обліку знижок і головну книгу. Мета огляду полягала у виявленні потенційних сильних і слабких сторін контролю в рамках цього процесу, тестуванні засобів контролю, що стосуються процесу знижок групи дистриб'юторів, і надання рекомендацій, які могли б допомогти зменшити бізнес-ризик, пов'язані зі знижками. Загальна мета була зосереджена на покращенні середовища контролю. Цей звіт надає керівництву інформацію про стан ризиків і внутрішнього контролю в певний момент часу.

#### **Політика претензій щодо вантажних перевезень**

Ця політика визначає дії, які необхідно вживати під час обробки претензій щодо вантажу для відправлень, якщо перевізник втратив та/або пошкодив товари під час транспортування або якщо в доставлених товарах виявилася нестача.

Деякі з процедур, викладених у цій політиці, включають: перевірку коносаменту (BOL) на назву перевізника та дату відправлення, щоб переконатися, що претензію буде оброблено для правильного перевізника, і кожна претензія на фрахт має бути окремим набором документів із BOL, підтвердження доставки (POD), рахунок-фактура тощо нижче та додається. Кредит-ноти слід друкувати поверх претензій (у тому ж порядку, що й вимоги).

#### **Політика нестандартних операцій**

Цей інструмент містить два зразки політики, які встановлюють уніфіковані процедури для виявлення та реєстрації нестандартних операцій компанії.

У цих зразках кожен контролер підприємства несе відповідальність за виявлення нестандартних операцій. Усі нестандартні транзакції мають бути офіційно задокументовані в письмовій формі та передані корпоративному контролеру або фінансовому директору після їх виникнення. Будь-які нестандартні транзакції будуть повністю розкриті в щоквартальному пакеті розкриття інформації для кожного сайту, а про будь-які нестандартні транзакції, ініційовані в США та впливаючі на закордонні місцезнаходження (наприклад, реструктуризація), буде офіційно повідомлено в письмовій формі іноземним контролерам до ініціювання угоди.

### **Робоча програма аудиту основних засобів**

Шість зразків робочих програм, включених до цього інструменту, висвітлюють детальні процедури, які слід враховувати під час проведення аудиту основних засобів.

Зразкові процедури включають отримання та перегляд результатів фізичного останнього основного засобу; підготовка робочого процесу та/або опису для документування циклу основних засобів, включаючи процес затвердження, ідентифікацію перевиконання проекту, додавання активів і закриття проекту, вибуття активів, передачу активів і фізичну перевірку активів; отримання списку основних засобів та перевірка наявності значних активів; підтвердження підтверджуючих рахунків-фактур, відзначаючи належний запис сум; та визначення процесу фізичного обслуговування виробничого обладнання.

### **Політика закупівель**

Цей документ містить чотири приклади політики, які встановлюють стандарти та вказівки, яких організація повинна дотримуватися під час свого циклу закупівель.

Політика закупівель зосереджена на забезпеченні закупівлі якісних матеріалів, витратних матеріалів і послуг уповноваженими особами від уповноважених постачальників з урахуванням відповідності кількості, конкурентоспроможних цін і своєчасної доставки. Ця комерційна діяльність завжди повинна здійснюватися в найкращих інтересах компанії. Керівні принципи також повинні враховувати та уникати перебоїв у бізнес-операціях через неналежні або несвоєчасні закупівлі та неефективне використання готівки, спричинене надмірними закупівлями.

### **Політика фізичної інвентаризації**

У своїй діяльності компанії використовують різні види запасів. Підтримання належного контролю над запасами є важливим для забезпечення належної балансової оцінки та визнання витрат на продану продукцію. Крім того, фактична інвентаризація дає можливість підтримувати точність записів постійної інвентаризації.

Ціль цієї політики полягає в тому, щоб надати компанії та її дочірнім компаніям рекомендації щодо необхідності проводити регулярну фізичну інвентаризацію сировини, незавершеного виробництва, готової продукції та запасів. Згідно з цією політикою, процедури повинні забезпечувати узагальнення всіх результатів фізичної інвентаризації, розслідування розбіжностей і реєстрацію необхідних коригувань.

### **Політика закриття книг**

Метою цієї політики є встановлення процедур своєчасного надання інформації щодо вимог компанії до звітності.

Згідно з цією політикою корпоративна бухгалтерія несе відповідальність за публікацію календаря закриття кожного місячного звітного періоду, який розповсюджується серед усіх бухгалтерів і кожного відділу, задіяного в щомісячному процесі закриття, публікацію списку необхідних звірок та аналізу рахунків, які необхідно підготувати та надіслані бухгалтерським персоналом для перевірки корпоративним контролером або менеджером з фінансової звітності, а також перегляд балансів фінансових звітів, щоб переконатися, що баланси записуються відповідно до загальноприйнятих принципів бухгалтерського обліку (GAAP).

### **Політика управління активами**

Цей інструмент містить два приклади політик, які зосереджені на підтримці системи управління активами для моніторингу та управління інвестиціями, зробленими в основні засоби та інвентар.

У цих зразках загальна мета управління компанією полягає в тому, щоб отримати максимальний прибуток від активів, що використовуються в бізнесі. Для цього потрібні не тільки прибуткові операційні результати, але й рентабельність має відповідати розміру операційних інвестицій та використаних активів. Кожна операційна одиниця компанії повинна впроваджувати та підтримувати системи управління активами, спрямовані на збереження операційних інвестицій на найнижчому, економічно вигідному рівні, що відповідає довгостроковим цілям отримання прибутку.

### **Робоча програма аудиту знижок на придбання**

Кроки найкращої практики, включені в цю програму аудиту, можуть бути використані організаціями для проведення аудиту знижок на купівлю.

Приклади робочих кроків включають спостереження та документування робочого процесу та/або опису для документування розуміння процесу купівельних знижок, документування методології, що лежить в основі коригування інвентаризації та припущень, що використовуються під час запису коригувань/записів інвентаризації, відстеження та узгодження даних про закупівлю, що використовуються в розрахунки знижок до вихідних даних закупівлі/постачальника та перевірка наявності підтверджувальної документації для кожної грошової та кредитної знижки, застосованої до кредиторської заборгованості.

### **Робоча програма аудиту закупівель**

У цьому зразку робочої програми ми пропонуємо кроки найкращої практики для процесу аудиту закупівель. Детальні кроки в цьому документі дають змогу зрозуміти процес закупівлі, зокрема, як створити карти процесу, переглянути політику відділу та порівняти поточну практику з найкращою.

Етапи аудиту включають: створення підсумкової картки показників для кожного перевіреного процесу; використовуючи стандартний шаблон звіту, створити звіт внутрішнього аудиту (включно зі зведенням результатів виконаної роботи); провести заключну нараду з ключовим керівництвом компанії для розгляду проекту звіту внутрішнього аудиту та висновків; і зібрати тестову роботу та ключові дані підтримки.

### **Опис створення бази даних**

Визначення моделі даних передбачає вказівку множини припустимих інформаційних конструкцій, множини припустимих операцій над даними й множини обмежень для збережених значень даних.

Модель даних, з одного боку, являє собою формальний апарат для опису інформаційних потреб користувачів, а з іншого боку – більшість СУБД орієнтуються на конкретну модель даних, і, таким чином, якщо інформаційні потреби вдається точно виразити засобами однієї з моделей даних, те відповідна СУБД дозволяє відносно швидко створити працездатний фрагмент ІС.

Інформаційні конструкції, операції й обмеження моделей даних вибираються з досить невеликої множини варіантів, що характеризує "великі" інформаційні об'єкти й операції. Зокрема, не допускається розгляд окремих символів даних, операцій додавання атрибутів, обмеження на відповідність типів даних і т.п., що характерно для мов програмування.

Інформаційні об'єкти послужили основою для об'єктно-орієнтованого проектування систем, коли фіксується множина інформаційних об'єктів і дій над об'єктами. Типовий список дій містить у собі створення/знищення об'єкта, редагування об'єкта, фіксацію одного об'єкта як частина іншого об'єкта, зв'язування об'єктів, синхронізацію дій над об'єктами.

Таки часто всі названі об'єкти вбудовуються в структуру відносин, які можна вважати найпростішими універсальними об'єктами.

Кількість істотно, що розрізняються моделей, даних визначається наявністю різних множин інформаційних конструкцій.

Логічна структура бази даних визначає:

- таблиці і їхні імена, також називані *сутностями* (entities);
- імена полів, також називані *атрибутами* (attributes) кожної таблиці;
- характеристики полів, наприклад унікальність їхнього значення й допустимість значень NULL, а також тип даних, збережених у полі;
- первинний ключ кожної таблиці – поле (кілька полів) зі значеннями, що унікально ідентифікують кожний запис у таблиці. У таблиці також можуть існувати інші унікальні поля, але тільки одне з них розглядається як унікальний ключ доступу для пошуку записів – первинний ключ. У таблиці не обов'язково повинен існувати первинний ключ, однак рекомендується визначати його для кожної таблиці.

### Розробка структурної схеми

Структурна схема розробленої системи наведена на рисунку 1. З структурної схеми ми бачимо, що у рамках магістерського проекту реалізовано клієнт-серверну архітектуру доступу до бази даних, де зберігаються дані по паливо-мастильним матеріалам та по запасним частинам для техніки механізованої колони підприємства.

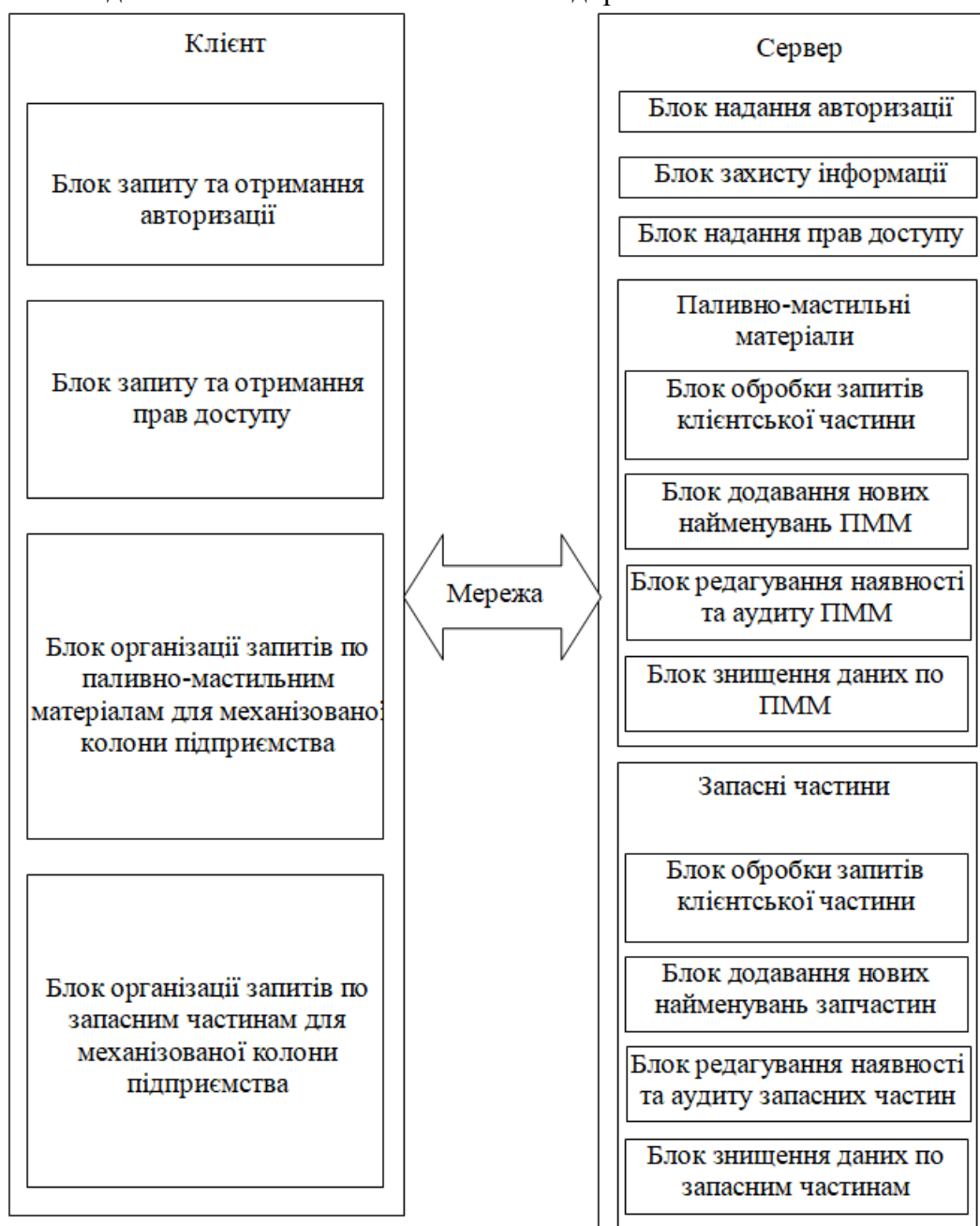


Рисунок 1 – Структурна схема розробленої системи

На клієнтській стороні реалізуються наступні функції:

- Блок запиту та отримання авторизації. У цьому блоці реалізується авторизація користувача. Також у цьому блоці реалізовано можливість встановлення та зміни логіну.
- Блок запиту та отримання прав доступу. У цьому блоці реалізується процедура запиту на права доступу, й відповідно отримання прав користувача або адміністратора, з наданими їм повноваженнями.
- Блок організації запитів по паливно-мастильним матеріалам для механізованої колони підприємства. Запити можуть організовуватися або користувачем, у цьому випадку він має право доступу тільки до кількості матеріалів, або адміністратором, у цьому випадку

адміністратор має право редагування складу та кількості паливно-мастильних матеріалів.

– Блок організації запитів по запасним частинам для авто техніки механізованої колони підприємства. Запити можуть організовуватися або користувачем, у цьому випадку він має право доступу тільки до кількості запасних частин, або адміністратором, у цьому випадку адміністратор має право редагування складу та кількості запасних части для автотехніки.

Перейдемо до розгляду серверної частини. Доступ до серверної частини має тільки адміністратор та відповідний програміст, який веде цю розподілену базу даних.

На серверній частині реалізовані наступні функції:

– Блок надання авторизації. У цьому блоці на запит зі сторони сервера відбувається перевірка чи є авторизованим користувач. У випадку, якщо відбувається нова авторизація, то перевіряється те, хто проводить авторизацію. Якщо її проводить адміністратор, то нова авторизація дозволяється у іншому випадку, вона заборонена.

– Блок захисту інформації. Цей блок призначен для захисту інформації, яка зберігається у базі даних, та недопущенню відносно неї несанкціонованих дій. Для цього відбувається шифрування усіх даних які зберігаються у базі даних, та перевіряється цифровий підпис при кожному зверненні до бази даних, для встановлення авторства користувача при тій, або іншій дії.

– Блок надання прав доступу. Цей блок надає відповідні права доступу при запиті зі сторони адміністратора. Також у цьому блоці перевіряються права доступу користувача та адміністратора й у випадку порушення переривається робота з базою даних.

Також серверна частина містить два великі блоки. Один з яких обробляє усі запити, які відносяться до паливно-мастильних матеріалів, а другий обробляє усі запити, які відносяться до запасних частин автотехніки механізованої колони підприємства.

Розглянемо їх більш детально.

Блок паливно-мастильних матеріалів підрозділяється на наступні блоки:

– Блок обробки запитів клієнтської частини. У цьому блоці обробляються усі запити які мають відношення до дій з рухом паливно-мастильних матеріалів.

– Блок додавання нових найменувань паливно-мастильних матеріалів. У цьому блоці розширюється діапазон тих паливно-мастильних матеріалів, з якими мають справу у механізованій колонні підприємства.

– Блок редагування наявності та аудиту ПММ. У цьому блоці адміністратором редагується наявність кількості тих або інших видів паливно-мастильних матеріалів, та реалізована можливість проведення аудиту наявності паливно-мастильних матеріалів на складі.

– Блок знищення даних по паливно-мастильним матеріалам. У цьому блоці відбувається знищення тих, або інших видів паливно-мастильних матеріалів.

Блок запасних частин підрозділяється на такі блоки:

– Блок обробки запитів клієнтської частини. У цьому блоці обробляються усі запити які мають відношення до дій з рухом запасних частин.

– Блок додавання нових найменувань запасних частин. У цьому блоці розширюється діапазон тих запасних частин, з якими мають справу у механізованій колонні підприємства.

– Блок редагування наявності та аудиту запасних частин. У цьому блоці адміністратором редагується наявність кількості тих або інших видів запасних частин, та реалізована можливість проведення аудиту наявності запасних частин на складі.

– Блок знищення даних по запасним частинам. У цьому блоці відбувається знищення тих, або інших видів запасних частин.

**Висновки.** У статті наведені теоретичне узагальнення й рішення наукового завдання дослідження методів складського аудиту автотранспортного підприємства. Рішення даного завдання полягало у вирішенні наступних задач: Був проведений огляд існуючих систем складського аудиту автотранспортного підприємства. Досліджена система складського аудиту автотранспортного підприємства. На основі отриманих результатів

досліджень створена програмна реалізація системи складського аудиту автотранспортного підприємства. Розроблені під час виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти алгоритми дозволяють успішно вирішувати завдання складського аудиту автотранспортного підприємства. Проведено аналіз предметної галузі в ході якого були виявлені об'єкти, взаємодія яких носить істотний характер для функціональної діяльності предметної галузі, і їхні основні характеристики; побудована алгоритм і вибраний середовище розробки.

## Список літератури

1. Коваленко А.С. Дослідження будови інтегрованої інформаційної системи та її елементів / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко // Системи озброєння і військова техніка. – Х.: ХУПС, 2014. – № 4(40). – С. 85-88.
2. Коваленко А.С. Розробка структури бази даних для обліку технічного стану елементів інтегрованої інформаційної системи з урахуванням вимог споживачів інформації / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко // Системи обробки інформації. – Х.: ХУПС, 2015. – Вип. 1(126). – С. 75-79.
3. Коваленко А.С. Обґрунтування набору даних для оцінки технічного стану інтегрованої інформаційної системи / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – Харків: ХУПС, 2015. – Вип. 1(42). – С.39-41.
4. Коваленко А.С. Експертна система технічного діагностування інтегрованої інформаційної системи / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко // Системи озброєння і військова техніка. – Х.: ХУПС, 2015. – № 1(41). – С. 106-111.
5. Коваленко А.С. Удосконалення методу технічного обслуговування об'єктів інтегрованої інформаційної системи / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко, О.П. Доренський // Системи озброєння і військова техніка. – Х.: ХУПС, 2016. – № 2(46). – С. 109-114.
6. Кожанова А.С. Обґрунтування необхідності створення систем технічної діагностики інтегрованих інформаційних систем / О.А. Смірнов, А.С. Кожанова, О.В. Коваленко // Системи обробки інформації. – Х.: ХУПС, 2013. – Вип. 6(113). – С. 255-257.
7. Коваленко А.С. Задачи распознавания ситуаций в ERP системах / А.В. Коваленко., А.А. Смірнов, А.С. Коваленко // Системи обробки інформації. – Х.: ХУПС, 2014. – Вип. 4(120). – С. 161-164.
8. Коваленко А.С. Підсистема технічної діагностики для автоматизації процесів керування в інтегрованих інформаційних системах / А.С. Коваленко, О.А.Смірнов, О.В. Коваленко // Системи озброєння і військова техніка.– Х.: ХУПС, 2014. – № 1(37). – С. 126-129.
9. Коваленко А.С. Анализ эффективности использования экспертной системы технической диагностики с традиционной структурой / А.С. Коваленко, А.А. Смирнов, А.В. Коваленко // Системи озброєння і військова техніка. – Х.: ХУПС, 2014. – № 2(38). – С. 106-108.
10. Коваленко А.С. Разработка структуры экспертной системы технической диагностики интегрированной информационной системы / А.С. Коваленко, А.А. Смирнов, А.В. Коваленко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – Харків: ХУПС, 2014. – № 2(15). – С.154-157.
11. Коваленко А.С. Разработка структуры экспертной системы технической диагностики интегрированной информационной системы / А.С. Коваленко, А.А. Смирнов, А.В. Коваленко // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – Харків: ХУПС, 2014. – № 2(15). – С.154-157.
12. Коваленко А.С. Структура системи технічної діагностики інтегрованих інформаційних систем / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету / техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Кіровоград: Вид-во КНТУ, 2014. – Вип. 27. – С. 245-251.
13. Kovalenko A.S. Information model and its element for displaying information on technical condition of objects of integrated information system / A.S. Kovalenko, A.A. Smirnov, A.V. Kovalenko, A.P. Dorensky // International Journal of Computational Engineering Research (IJCER). – India: Delhi, 2016. – Volume 6, Issue 1. – P. 21-27.
14. Кожанова А.С. Система технічної діагностики інтегрованих інформаційних систем – обґрунтування необхідності створення, визначення понятійного апарату та напрямів досліджень / А.С. Кожанова, О.А. Смірнов, М.П. Савченко, Д.М. Ізосімов, В.В. Мороз // Створення та модернізація озброєння і військової техніки в сучасних умовах: Тринадцята наук.-техн. конф., 5-6 вер. 2013 р., м. Феодосія: тези доп. – Феодосія: ДНВЦ, 2013. – С. 187-188.
15. Кожанова А.С. Визначення основних напрямків досліджень щодо створення системи технічної діагностики інтегрованих інформаційних систем / А.С. Кожанова, О.А. Смірнов, А.В. Челпанов // Проблемні питання розвитку озброєння та військової техніки Збройних Сил України: IV наук.-техн. конф., 16-20 груд. 2013 р., м. Київ: зб. тез. – Київ: ЦНДІ ОВТ ЗСУ, 2013. – С. 293.
16. Коваленко А.С. Обґрунтування необхідності створення систем технічної діагностики інтегрованих інформаційних систем / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко // Інформатика та системні науки : V Всеукр. наук.-практ. конф., 13–15 бер. 2014 р., м. Полтава : зб. тез. – Полтава: ПУЕТ, 2014. – С. 292-294.

17. Коваленко А.С. Створення систем технічної діагностики для автоматизації процесів керування в інтегрованих інформаційних системах / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко // Проблеми і перспективи розвитку ІТ-індустрії: VI між нар. наук.-практ. конф., 17-18 квіт. 2014 р., м. Харків: зб. тез. – Харків: ХНЕУ, 2014. – С. 241.
18. Коваленко А.С. Визначення понятійного апарату та напрямів досліджень для синтезу систем технічної діагностики інтегрованих інформаційних систем / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко // Комп'ютерне моделювання у наукоємних технологіях (КМНТ-2014): наук.-техн. конф. з міжнар. участю, 28-31 трав. 2014 р., м. Харків: зб. наук. праць. – Харків: ХНУ, 2014. – С. 190-193.
19. Коваленко А.С. Розробка структури бази даних інтегрованої інформаційної системи / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко // Проблеми і перспективи розвитку ІТ-індустрії: VII міжнар. наук.-практ. конф., 17-18 квіт. 2015 р., м. Харків: зб. тез. – Харків: ХНЕУ, 2015. – С. 15.
20. Коваленко А.С. Дослідження елементів інтегрованої інформаційної системи / А.С. Коваленко, О.А. Смірнов, О.В. Коваленко // Комбінаторні конфігурації та їх застосування: XVII між нар. наук.-практ. сем., 17-18 квіт. 2015 р., м. Кіровоград: зб. тез – Кіровоград: КНТУ, 2015. – С. 5.

УДК 004

**В.Ковальчук, магістр гр. КН-21М-1,4,**

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦСК

У статті розроблено програмне забезпечення, яке призначено для системи хмарних сервісів з використанням ЦСК. Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи хмарних сервісів з використанням ЦСК. Об'єктом дослідження є процес хмарних сервісів з використанням ЦСК. Предметом дослідження є методи хмарних сервісів з використанням ЦСК. Методи дослідження базуються на методах хмарних технологій та хмарних технологій та захисту інформації, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення. Результат роботи – програмна реалізація системи хмарних сервісів з використанням ЦСК. В процесі роботи над програмною моделлю виконано аналіз існуючих апаратних та програмних засобів. В повній мірі описані всі компоненти розробленого програмного забезпечення.

**комп'ютерні науки, хмарні сервіси, центр сертифікації ключів**

**Постановка проблеми.** Робота присвячена питанням забезпечення безпеки інформації в сервіс-орієнтованих хмарних архітектурах, за рахунок розробки центру сертифікації та розподілу ключів (ЦСК). При згадуванні аббревіатури SOA (Service-Oriented Architecture) більшість ІТ-фахівців першою справою згадують Web-сервіси й протокол HTTP, які є складовими хмарних сервісів, хоча цей термін позначає набагато більше широке поняття.

Хмарна архітектура SOA зовсім незалежить від мов програмування, платформ або протокольних специфікацій, за допомогою яких сервіси розробляються, а також від того, де й за допомогою чого вони розгорнуті.

Практично хмарна архітектура SOA вимагає наявності не тільки сервісів, але й засобів, за допомогою яких ці сервіси можуть бути виявлені й підключені незалежно від нижчележачої інфраструктури. SOA – це не продукт або специфікація. Хмарна архітектура ретельно вибудовується – складається з множини компонентів, таких, як сервери додатків, що зв'язують ПЗ, репозиторій і навіть спеціалізовані пакети централізованого управління SOA.

Строго говорячи, SOA не можна відносити ні до нової реалізації CORBA, ні до оновленої хмарної архітектури RMI (Remote Method Invocation). Ключовий компонент SOA – сервіс. Сервіси тут є бізнес-функціями, призначеними для забезпечення погодженої роботи великих, що складаються з множини частин додатків.