

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ОБЛІКУ МАЙНА ДЛЯ ВІЙСЬКОВОЇ ЧАСТИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено програмний модуль ведення обліку майна для військової частини. Він має можливість пошуку і фільтрації даних, а також розширений функціонал, що передбачає формування звітів та підтримку користувацьких ролей і прав доступу. Програмний модуль забезпечує підвищення ефективності, збереження часу та зменшення впливу людського фактору під час виконання облікових операцій у військовій частині. Додаток реалізовано з використанням мови програмування Python, а для зберігання даних застосовано систему керування базами даних SQLite.

Ключові слова: автоматизація, облік майна, військова частина, програмний модуль, функціональність.

Abstract

A software module for property management has been developed for military units. This module offers robust data search and filtering capabilities, along with advanced functionalities such as report generation and comprehensive support for user roles and access permissions. Its implementation aims to improve efficiency, conserve time, and mitigate the influence of human factors during property accounting operations within military units. The application is built with the Python programming language, utilizing SQLite as its database management system.

Keywords: automation, asset accounting, military unit, software module, functionality.

Вступ

У сучасних умовах, коли в Україні триває активна фаза повномасштабної війни [1], відбувається масштабне розширення складу Збройних Сил, а конкуренція за людські ресурси є надзвичайно високою, питання ефективного управління матеріальними ресурсами стає особливо критичним. Зокрема, система обліку майна військових частин повинна бути здатною забезпечити оперативну, точну та надійну інформацію в умовах інтенсивного бойового застосування техніки та частих змін у структурі підрозділів [2]. Забезпечення ефективного тилового управління, зменшення впливу людського фактору, а також недопущення втрат через помилки чи неузгодженість – все це можливе лише за умови автоматизації процесів обліку. З цією метою доцільним є створення спеціалізованого програмного модуля, який би забезпечував централізоване зберігання та обробку даних, контроль над майном, а також прозорість усіх облікових процесів. Такий підхід дозволяє не лише покращити організацію ресурсного забезпечення, а й значно підвищити загальну боєздатність та стійкість оборонного сектора до зовнішніх загроз. Беручи до уваги сучасні виклики, пов'язані з масштабністю бойових дій, високою динамікою змін у бойових підрозділах і важливістю кожної одиниці ресурсу, розробка програмного забезпечення для обліку майна є актуальним напрямом дослідження. Це рішення відповідає вимогам часу та може стати основою для формування цифрової екосистеми обліку в оборонній галузі. Таким чином, дослідження у сфері автоматизації обліку матеріальних ресурсів військових частин є не лише своєчасним, а й має стратегічний вплив на забезпечення національної безпеки України.

Метою роботи є розширення функціональних можливостей програмного модулю обліку майна. На відміну від аналогів, які використовують застарілий тип дизайну та спосіб обліку майна, у роботі планується збільшення частки автоматизації у процесах обліку.

Результати дослідження

Під час процесу розробки програмного модулю обліку майна військової частини поставлені перед дослідженням задачі було виконано в повному обсязі.

У межах дослідження здійснено огляд і ґрунтовний аналіз наявних аналогів програмного забезпечення для обліку майна у військових частинах [3]. Виконано порівняльну оцінку їхніх функціональних можливостей, виявлено основні переваги та недоліки, а також з'ясовано основні особливості використання таких систем у військових умовах. Огляд показав, що аналогам притаманний ряд недоліків: застосування застарілих методів протидії кібератакам, використання недостатньо зрозумілих інтерфейсів користувача, а також низький рівень автоматизації процесів обліку матеріальних засобів [4].

Здійснено детальну постановку задачі дослідження, яка полягає у розробці програмного модуля обліку майна, що спрямований на автоматизацію процесів, мінімізацію людського фактору, підвищення продуктивності тилових підрозділів і забезпечення оперативного, безпомилкового контролю над матеріальними ресурсами в умовах Збройних Сил України. У межах задачі передбачено реалізацію таких вимог, як: автоматичне формування супровідної документації згідно з чинними нормативами; гнучке керування рівнями доступу згідно з посадовими обов'язками; безпека інформації та захист від несанкціонованого доступу; надійність і автономність роботи системи навіть у бойових умовах; можливість масового оновлення даних; простий, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для користувачів із різним рівнем технічної підготовки.

Розроблено загальний алгоритм функціонування програмного модуля для обліку майна, адаптований до умов специфіки військової діяльності та вимог автоматизації. Даний алгоритм відрізняється від існуючих наявністю додаткових блоків, які реалізують функції: імпорту/експорту загальної інформації, автоматичної генерації документації у форматах DOCX та PDF, автоматичного оновлення довідників, а також автозаповнення у відповідних полях. Такий підхід забезпечує зручність користування, та істотно скорочує кількість рутинної роботи, знижує ймовірність помилок і зменшує час, потрібний для ведення облікової діяльності та навчання персоналу.

Створено набір UML-діаграм: діаграми взаємодії з базами даних, компонентні діаграми та діаграми рівнів доступу, які дозволяють структурувати архітектуру модуля, моделювати зв'язки між базами даних, компонентами та ролями користувачів із правами доступу. Це забезпечить логічність збереження й обробки даних, контроль доступу, цілісність даних і дозволить підвищити рівень безпеки за рахунок аутентифікації, авторизації та журналювання. Використання UML-діаграм дозволило прискорити та спростити проектування програмного модуля обліка майна для військової частини.

Обґрунтовано вибір мови програмування, середовища розробки та бібліотек, що дозволяють забезпечити гарну масштабованість програмного модуля. Використання SQLite [5] – це раціональний компроміс між функціональністю, простотою впровадження і стабільністю. Саме тому обрані інструменти – мова програмування Python [6], середовище розробки PyCharm [7] та бібліотеки tkinter, Pillow і sqlite3 – забезпечують не лише гарну ефективність реалізації, а й високу масштабованість розробленого модуля. Їх застосування дозволяє адаптувати систему до змін вимог, додавати нові модулі (наприклад, підтримку інших форматів документів чи розширених звітів) без істотної перебудови архітектури. Обрані засоби відповідають критеріям продуктивності, сумісності, безпеки та простоти обслуговування, що є ключовими для стабільної роботи програмного забезпечення в умовах обмеженого доступу до інтернету, підвищених вимог до надійності й критичності збереження даних у військовій інфраструктурі.

Висновки

У ході виконання дослідження було враховано нагальні виклики, пов'язані з активною фазою бойових дій та масштабним розширенням Збройних Сил України, що обумовило потребу у високоефективній системі обліку матеріальних ресурсів. Розроблений програмний модуль дозволяє забезпечити централізоване зберігання та обробку даних, мінімізувати вплив людського фактора, а також підвищити прозорість і контроль у процесах обліку майна військової частини.

Мета дослідження – розширення функціональних можливостей обліку майна – досягнута за рахунок того, що у порівнянні з найближчим аналогом [4] введено додаткові функції, а саме: імпорт та експорт даних, автоматичне генерування документації у форматах DOCX і PDF, автоматичне оновлення довідників, автозаповнення полів, гнучке керування рівнями доступу, журналювання дій користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Forbes - Два роки війни у 18 графіках. Як повномасштабне вторгнення Росії змінило Україну – ЗСУ, держфінанси, демографія, міжнародна допомога і ставлення до перемоги. URL:

<https://forbes.ua/war-in-ukraine/yak-povnomasshtabne-vtorgnennya-rosii-vplinulo-na-ukrainu-dva-roki-viyni-v-grafikakh-23022024-19442>

2. Українська Правда – За лаштунками цифровізації в Міноборони: топ-5 результатів за перші 100 днів URL: <https://www.pravda.com.ua/columns/2023/12/22/7434130/>

3. CSIS - How Ukraine Rebuilt Its Military Acquisition System Around Commercial Technology URL: <https://www.csis.org/analysis/how-ukraine-rebuilt-its-military-acquisition-system-around-commercial-technology>

4. Вернер І. Є. та ін. Автоматизовані інформаційні системи органів управління військами. Київ, 2014.

5. SQLite – About URL: <https://www.sqlite.org/about.html>

6. Python – About URL: <https://www.python.org/about/>

7. JetBrains - PyCharm URL: <https://www.jetbrains.com/pycharm/>

Прудніков Едуард Русланович – студент кафедри комп’ютерних наук, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: eduard.prudnikow@gmail.com;

Арсенюк Ігор Ростиславович – к. т. н, доцент, доцент кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Prudnikov Eduard Ruslanovych – student of the group 1CS-21b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: eduard.prudnikow@gmail.com;

Ihor Arseniuk Rostyslavovych. – PhD (Eng.), Associate Professor of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.