

# **ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції**

**20-21 листопада 2023 р.**

**Міністерство освіти і науки України**  
**Вінницький національний технічний університет**  
**Національна академія Державної прикордонної служби України**  
**ім. Богдана Хмельницького**  
**Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова**  
**КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»**  
**КЗ «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»**  
**Інститут комп'ютерних систем і технологій "Індустрія 4.0"**  
**ім. П. Н. Платонова**  
**Люблінська політехніка (Польща)**  
**Університет Бельсько-Бяльський (Польща)**

**«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ  
РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ,  
ДОСТУП»**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції**  
**20-21 листопада 2023 р.**

**Суми/Вінниця**  
**НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»**  
**2023**

**УДК 004**  
**ББК 32.97**  
**Е50**

Рекомендовано до видання Вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол № 8 від 20.11.2023 р.)

**Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ.**  
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 20-21 листопада 2023 р. – Суми/Вінниця: НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023. – 336 с.

**ISBN 978-617-7422-23-4**

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

**УДК 004**  
**ISBN 978-617-7422-23-4**

**© КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023**  
**© Вид-во Суми, НІКО, 2023**

Серветник Б.В., Голюс Д.О., Цугель Р.С., Поліщук Я.Ю., Романюк О.В.	Аналіз вебсайтів для допомоги з вибором книги та напрямки їх удосконалення	252
Сергієнко О.С., Романюк О.Н.	Аналіз 3D- моніторів	256
Серіков А.І., Кательніков Д.І	Розробка експертної системи багатокритеріальної оцінки житлової нерухомості в ділових іграх	258
Сивуля В. Ю., Ткаченко О. М.	Аналіз впливу вхідних даних на час виконання алгоритму сортування	259
Сидоренко Т.В.	Особливості проведення практичного заняття з курсу «Електрорадіомонтажна практика» по темі «Виготовлення блоку живлення»	261
Ситніков Є.О.	Розробка методів і засобів для систем адаптивного тестування знань	264
Сіянко М.О., Ліщинська Л.Б.	Сучасні цифрові технології для автоматизованого управління складським обліком	267
Складанюк О.О., Майданюк В.П.	Методи та програмні засоби для редагування відеоігор	269
Старіков І.Р., Трофименко О.Г.	Застосування структур даних у BACK- END засобами JAVA	271
Стецюк М.В, Рижий Я.О.	Підсистема цифрового підпису систем корпоративного електронного документообігу на базі криптографічних модулів ОС.	272
Стечкевич О.О.	Перевернуте навчання як засіб підвищення якості цифрової освіти	276
Сторожилова У.Л., Халльбек Д.	Демократичне критично-креативне мислення студентів в умовах дистанційного навчання	278
Сторожук Ю.В., Коваленко О.О.	Usability in scope of performance in Gaming industry	281
Телішевський П.А.	Оцінювання відсотка готовності головоломки на зображенні	284
Ткаченко О. М., Шклярук М.В.	Порівняльний аналіз складності двох алгоритмів розв'язку однієї задачі	286

та адекватність її навчання, тому дану систему потрібно ретельно тестувати та підганяти під реальні вимоги. Крім того, якщо є необхідність змінити шкалу оцінювання, наприклад від 2 до 12 балів, то класифікаційну модель потрібно перенавчати відповідно до іншої вибірки даних [8].

#### Висновки

Дослідження показує, що використання технологій машинного навчання може покращити якість та швидкість процесу адаптивного тестування знань. Це, в свою чергу, зекономить ресурси та витрати на організацію таких заходів.

#### Список використаних джерел

1. Educational data mining: Prediction of students' academic performance using machine learning algorithms: <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-022-00192-z> (дата звернення: 11.10.2023).
2. Howard W. Computerized adaptive testing: A Primer (2nd Edition). Mahwah, NJ: Erlbaum Associates, 2000, 361p.
3. Principe J., Euliano N., Lefebvre W. Neural and Adaptive Systems. Fundamentals Through Simulations. John Wiley & Sons, New York. 2000, 672p.
4. Drasgow F., Olson-Buchanan, J. B. Innovations in computerized assessment. Hillsdale, NJ: Erlbaum. 2006, 280p
5. Weiss D. J. New Horizons in Testing: Latent Trait Test Theory and Computerized Adaptive Testing. NY., Academic Press, 1983, 345p.
6. Aurelien G. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems 3rd Edition. 2022, 850.
7. An Empirical Comparison of Voting Classification Algorithms: Bagging, Boosting, and Variants: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1007515423169> (дата звернення: 11.10.2023).
8. Baek C., Doleck T. Educational Data Mining: A Bibliometric Analysis of an Emerging Field. IEEE Access. 2022. 31289 – 31296pp.

СІЯНКО М.О., ЛІЩИНСЬКА Л.Б.

Вінницький національний технічний університет

## СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ СКЛАДСЬКИМ ОБЛІКОМ

*Анотація:* Наведено розгляд сучасного стану цифрових технологій для ведення складського обліку. Огляд рівня їх розвитку та затребуваність на ринку.

*Ключові слова:* Автоматизація складського обліку, бізнес-середовище, облік складських запасів, точність, швидкість, надійність, терміни придатності, оптимізація запасів, інтелектуальний аналіз даних, штучний інтелект, інтеграція бізнес-процесів, зниження витрат, рост бізнесу, конкурентні переваги.

*Abstract:* A review of the current state of digital technologies for warehouse accounting is provided. Overview of their development level and market demand.

*Keywords:* Inventory automation, business environment, inventory accounting, accuracy, speed, reliability, shelf life, inventory optimization, data mining, artificial intelligence, business process integration, cost reduction, business growth, competitive advantage.

#### Актуальність статті

Сучасна бізнес-середовище зазнає значних змін завдяки зростанню обсягів товарів та послуг, покращенню технологій та змін у споживчих звичках. Однак, одним із ключових аспектів успішного управління бізнесом є ефективно ведення складського обліку. В цьому контексті, використання автоматизованих систем для управління складами стає дедалі важливішим завданням, оскільки вони можуть покращити продуктивність підприємств, зменшити витрати та поліпшити обслуговування клієнтів.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями**

Однією з важливих проблем, яку розглядає ця стаття, є необхідність ефективного ведення складського обліку в умовах сучасного бізнес-середовища. З метою підвищення продуктивності, зменшення витрат та поліпшення обслуговування клієнтів, багато підприємств обирають автоматизовані системи для управління складами. Проблема полягає в тому, як забезпечити ефективне ведення обліку та оптимізацію управління запасами в умовах зростаючого ринкового тиску та змінюючихся вимог клієнтів.

### **Аналіз основних досліджень і публікацій**

Важливим аспектом автоматизації складського обліку є можливість у реальному часі відстежувати рух товарів на складі, контролювати терміни придатності та оптимізувати запаси. Така система дозволяє підприємствам швидше реагувати на зміни в попиті та постачаннях, що у свою чергу покращує обслуговування клієнтів та зменшує витрати на управління запасами.

Крім того, автоматизовані системи складського обліку дозволяють контролювати терміни придатності товарів. Важливо для підприємств, які працюють із продуктами харчування чи іншими товарами, чутливими до термінів придатності. Системи можуть автоматично сповіщати про наближення термінів придатності та нагадувати про необхідність здійснити ротацію товарів або списати прострочені продукти. Це допомагає уникнути втрат і зберегти якість продукції [1].

Зазвичай, автоматизація складського обліку допомагає оптимізувати запаси. Системи можуть вести статистику про обороти товарів, попит клієнтів та інші фактори. За допомогою цієї інформації, підприємства можуть приймати більш обґрунтовані рішення щодо обсягів закупівель, замовлень та зберігання товарів. Це дозволяє підприємствам підтримувати оптимальні рівні запасів, знижувати зайві витрати та оптимізувати процеси поставок [2].

Зазначена необхідність ефективного ведення складського обліку призвела до розвитку різноманітних програмних рішень та технологій для автоматизації цього процесу. Найбільш сучасні системи включають в себе інтелектуальний аналіз даних, використання штучного інтелекту та можливості інтеграції з іншими бізнес-процесами.

Системи, які включають в себе інтелектуальний аналіз даних, вміють прогнозувати потреби в товарах на основі історичних даних та поточних тенденцій. Це допомагає оптимізувати запаси та уникнути надлишків чи недостач.

Використання штучного інтелекту в автоматизації складського обліку робить системи ще більш раціональними. Штучний інтелект допомагає розпізнавати шаблони та аналізувати великі обсяги даних, що важко виконати вручну. Він також може прогнозувати збої та проблеми, дозволяючи вчасно реагувати [3].

Інтеграція з іншими бізнес-процесами є ще однією перевагою сучасних систем. Дані про стан запасів можуть легко інтегруватися з процесами замовлення, виробництва та поставок. Це дозволяє створювати єдину інформаційну систему для підприємства, яка оптимізує всі процеси та полегшує прийняття рішень [4].

На сьогоднішній день, успішні підприємства розглядають автоматизацію складського обліку не лише як інструмент оптимізації внутрішніх процесів, а й як засіб досягнення конкурентних переваг на ринку. У разі правильного вибору та впровадження системи автоматизації підприємство може покращити якість обслуговування клієнтів, знизити витрати та бути готовим до подальшого зростання обсягів бізнесу.

Зниження витрат - ще одна значуща перевага автоматизації складського обліку. Системи дозволяють ефективно використовувати ресурси та зменшити зайві витрати, пов'язані з неефективним управлінням запасами. Зокрема, можливість точного ведення обліку запобігає збиткам через прострочені товари та дозволяє оптимізувати запаси згідно з реальним попитом [5].

Однак, можливість бути готовим до подальшого зростання обсягів бізнесу є можливо найважливішою перевагою автоматизації складського обліку. Підприємства, які вибрали правильну систему та впровадили її належним чином, готові до розширення своєї діяльності без суттєвого збільшення витрат на управління запасами. Це робить їх більш гнучкими та

конкурентоспроможними в ринковому середовищі, де швидкість реакції на зміни може визначити переможців.

### **Формулювання цілей статті**

Метою даної статті є розгляд актуальності та важливості автоматизації складського обліку в сучасному бізнес-середовищі. Основним завданням є проаналізувати основні аспекти автоматизації складського обліку, включаючи її переваги, можливості та вплив на підприємства. Також, ми розглянемо існуючі дослідження та публікації з цієї теми, щоб з'ясувати поточний стан знань у цій області.

### **Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів**

На основі проведеного аналізу, виокремлено декілька ключових аспектів автоматизації складського обліку. Впровадження автоматизованих систем дозволяє підприємствам підвищити точність, швидкість та надійність у веденні обліку складських запасів. Це особливо важливо в сучасних умовах, коли необхідно враховувати багато факторів, таких як обсяги товарів, терміни придатності, споживання та подання на ринку, транспортні витрати та інші параметри. Автоматизовані системи також допомагають контролювати терміни придатності товарів і оптимізувати запаси.

Інтеграція автоматизованих систем з іншими бізнес-процесами робить їх ще більш ефективними та дозволяє підприємствам приймати обґрунтовані рішення щодо обсягів закупівель, замовлень та зберігання товарів. Окрім цього, використання інтелектуального аналізу даних і штучного інтелекту в автоматизації складського обліку сприяє прогнозуванню потреб у товарах та раціональному управлінню запасами.

### **Висновки і перспективи подальших досліджень**

Отже, автоматизація ведення складського обліку стала необхідністю у сучасній бізнес-середовищі, а також інструментом для досягнення конкурентних переваг. Подальші дослідження в цій галузі можуть розглядати розвиток інноваційних технологій у галузі автоматизації складського обліку та їх вплив на конкурентоспроможність підприємств, а також досліджувати практичні аспекти впровадження автоматизованих систем у підприємствах різних галузей.

### **Список використаних джерел**

6. Hompel M. T., Schmidt T. Warehouse Managment - Automation and Organisation of Warehouse and Order Picking Systems. Berlin: Springer Verlag Heidelberg, 2007. 315 p.
7. Bartholdi J. J., Hackman S. T. Warehouse & Distribution Science. Georgia Institute of Technology, School of Industrial and Systems Engineering, The Supply Chain and Logistics Institute, August 22 2011, latest release: version 0.95. URL: <https://www2.isye.gatech.edu/~jjb/wh/book/editions/wh-sci-0.96.pdf> (date of access: 10.10.2023).
8. Martin Christopher Logistics and Supply Chain Management. Publishing International: Pearson, 2016. 320 p.
9. Gwynne Richards Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse. London: Kogan Page, 2014. 272 p.
10. Sunil Chopra, Peter Meindl Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. Publishing International: Pearson, 2017 p. 528.

*СКЛАДАНЮК, О.О., МАЙДАНЮК В.П*  
*Вінницький національний технічний університет*

### **МЕТОДИ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ РЕДАГУВАННЯ ВІДЕОІГОР**

*Анотація: у даній роботі проведено огляд основних методів та програмних засобів, що використовуються для редагування відеоігор з метою поліпшення геймплею та візуального враження гравців.*

*Ключові слова: відеоігри, редагування, геймплей, програмне забезпечення, графіка.*

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:  
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**

Збірник матеріалів  
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції  
20-21 листопада 2023 р.

Редактор С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко  
Комп'ютерне верстання С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 15.11.2023 Гарнітура Times New Roman  
Формат 60x84/16 Папір офсетний  
Друк цифровий Ум. друк. арк. 19,4  
Тираж 300 пр. Зам. № 2/23

Видавництво НІКО  
м.Суми, вул.Харківська, 54  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи України  
серія СМв № 044  
від 15.10.2012  
E-mail: ms.niko@i.ua  
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68