

УДК 658.7

JEL L86, L81, O32, L64

DOI 10.31375/2226-1915-2022-4-15-26

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
СТАЛОГО РОЗВИТКУ СКЛАДСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІДПРИЄМСТВА**

Н.Є. Каличева

д.е.н., доцент,

професор кафедри економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом

ORCID: 0000-0003-3523-1071

kalycheva_natash@ukr.net

В.С. Абрамчук

магістр

abramchuk.vit@gmail.com

Є.В. Лобанова

магістр

lobanova.ltn@gmail.com

Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна

Анотація. Створення сучасного складського господарства є складним комплексним процесом, який потребує системного підходу, залучення кваліфікованих фахівців та врахування багатьох факторів, що впливають на планування території, визначення параметрів території та складу, будівництво об'єкта, підбір обладнання та програмного забезпечення, розробку та впровадження технології складування, забезпечення життєдіяльності об'єкта. Одним із найважливіших процесів у складському господарстві є логістичний. Хоча цей процес вкрай складний, тому що він вимагає повної узгодженості функцій постачання запасів, а також переробки вантажів та розподілу замовлень. У результаті дослідження окреслено, що новою парадигмою логістики є гнучкість. Адже вміння швидко та гнучко реагувати та підлаштовуватися має вирішальне значення. Визначено, що застосування мобільних роботів, які приходять на зміну стаціонарній конвеєрній техніці, дозволяє сфері швидко комплектувати замовлення, завжди вчасно з'являтися там, де вони потрібні в конкретний момент. Зазначено, що на даний час логістичні центри по всій земній кулі використовують різні системи мобільних платформ. Це досить виправдано для організації роботи складу в сучасних умовах, адже навіть невеликий парк безпілотних транспортних засобів дозволяє краще структурувати процеси, оптимізувати керування матеріальними ресурсами та знижувати витрати. Локалізація, контроль руху та відстеження на складах є новими трендами розвитку логістики.

Ключові слова: складська логістика, цифровізація, автоматизація складських процесів, роботизація, гнучкість, адресне зберігання, ефективність.

UDC 658.7

JEL L86, L81, O32, L64

DOI 10.31375/2226-1915-2022-4-15-26

**INFORMATION TECHNOLOGY AS A FACTOR OF ENSURING SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF THE WAREHOUSE MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE**

Natalia Kalicheva

Doctor of Economics, Associate Professor,
Professor of the Department of Economics and Management
of Production and Commercial Business

ORCID: 0000-0003-3523-1071

kalycheva_natash@ukr.net

Vitaly Abramchuk

master

abramchuk.vit@gmail.com

Eugenia Lobanova

master

lobanova.ltn@gmail.com

Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv, Ukraine

Abstract. *The creation of a modern warehouse is a complex process that requires a systematic approach, the involvement of qualified specialists and the consideration of many factors that affect the planning of the territory, the determination of the parameters of the territory and warehouse, the construction of the facility, the selection of equipment and software, the development and implementation of storage technology, ensuring the object's vital activity. One of the most important processes in warehouse management is logistics. Although, this process is extremely complex because it requires full coordination of the inventory supply functions, as well as cargo processing and order distribution. As a result of the research, it was outlined that the new paradigm of logistics is flexibility. After all, the ability to react and adapt quickly and flexibly is of crucial importance. It was determined that the use of mobile robots, which replace stationary conveyor equipment, allows the field to quickly complete orders, to always appear on time when they are needed at a specific moment. It is noted that currently, logistics centers around the globe use various mobile platform systems. This is quite justified for the organization of warehouse work in modern conditions, because even a small fleet of unmanned vehicles allows you to better structure processes, optimize the management of material resources, and reduce costs. Localization, movement control and tracking in warehouses are new trends in the development of logistics.*

The algorithm of placing and moving goods in the warehouse will be formed from the choice of the method of storing goods. The technical equipment of the warehouse is important. Technical equipment is selected based on the specifics of the working conditions and conditions of storage of goods.

The development of a specialized digital solution for the warehouse to order is the creation of an individual service for a certain company, taking into account the peculiarities of all business processes. As a rule, similar programs are used in distribution centers, where there is a huge list of various products and more than a thousand operations take place in one hour.

The use of information technologies in the warehouse is an important step for optimizing product flows. The creation of automated warehouse systems will save on labor costs, increase productivity and reduce operating costs. An automated warehouse can also eliminate order picking errors and increase warehouse throughput. For most companies, the creation of automated warehouses is a global task that affects all company divisions at the same time.

Keywords: *warehouse logistics, digitalization, automation of warehouse processes, robotics, flexibility, address storage, efficiency*

Постановка проблеми. У процесі переходу від планової економіки до ринкової основна увага фахівців з логістики переключилася з поставальницької та виробничої на збутову логістику, пов'язану з розподілом готової продукції. Як наслідок у сучасній літературі з логістики виникло поняття «складська мережа», що характеризує логістичну структуру, за допомогою якої реалізується функція складування в галузі товароруку [1].

У широкому сенсі складуванню можна надати характеристику як функції підтримки логістики, що забезпечує подолання просторових, тимчасових, кількісних і якісних невідповідностей на різних стиках логістичного ланцюга між темпом та характером надходження матеріальних цінностей, з одного боку, та споживанням – з іншого, шляхом перетворення параметрів матеріальних потоків та просторового розміщення окремих його елементів у складському господарстві підприємства [2].

Найбільш перспективним напрямом поліпшення роботи складу можна визнати роботизацію. На жаль, в нашій країні через малу ціну робочої сили роботизовані склади з малою участю людини або взагалі без неї залишаються незатребуваними. Хоча останнім часом інвестиції у роботи-

зацію складів стають все частішими, особливо для галузей, в яких людський фактор проявляється найкритичніше. Наприклад, це зберігання шкідливої чи дорогої продукції, товарів із малим терміном придатності, місця глибокого заморожування, фармацевтика та інші місця, де ціна людської помилки є значною.

Огляд останніх досліджень та публікацій. Вагомий внесок у питання розвитку логістики, в тому числі й складської, належать вітчизняним вченим, серед них: Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Соляник О.М., Крикавський Є.В., Марченко В.М., В.В. Шутюк, Дикань В.Л., Окландер, М.А., Петухова О.М., Стройко Т.В., та ін. [3-10]. Але, не зважаючи на велике коло дослідників, багато питань потребують більш детального дослідження. Зокрема, застосування інформаційних технологій при організації роботи складів. Качуровський В.Є., Волонтир Л.О., Іртишева І.О., Гавриленко А.В., Кривов'язюк І.В., Печенюк А.В., Радивоєвич Г., Беліч Н., Попович Д. та багато інших [11-17] у своїх дослідженнях розкривають питання інформаційного забезпечення та інноваційного розвитку складської логістики.

Аналіз численних досліджень довів, що вимагають більш ґрунтовних досліджень питання, що пов'язані

з поєднанням в складському господарстві принципів логістики та сучасних інформаційних технологій, що дасть можливість сфері бути більш гнучкою, ефективною та надійною в умовах мінливого ринкового середовища.

Завдання дослідження. Метою статті є дослідження ролі інформаційних технологій як основного чинника у забезпеченні сталого розвитку складського господарства в сучасних умовах господарювання.

Основний матеріал дослідження. Розвиток електронної торгівлі вимагає прискорення і підвищення точності збирання замовлень на складах та логістичних центрах. Автоматизація, у тому числі із застосуванням складських роботів – ефективний інструмент для поліпшення роботи складу [14].

Гнучкість – це нова логіка логістики. Не тільки на виробництві, а й у логістиці вміння швидко та гнучко реагувати та підлаштовуватися має вирішальне значення. У цій галузі мобільні роботи приходять на зміну стаціонарній конвейерній техніці та здійснюють транспортування товарів з точки А до точки В. Крім того, у логістиці мобільні роботи використовуються для швидкої та простої комплектації замовлень. При цьому вони вільно переміщуються у просторі завдяки рішенням щодо локалізації і завжди вчасно з'являються там, де вони потрібні в конкретний момент [7].

На даний час логістичні центри по всій земній кулі використовують різні системи мобільних платформ – AGV (автоматично керовані транс-

портні засоби), AGC (автоматично керовані візки) або AMR (автономні мобільні роботи). Вони комплектують транспортерні стрічки, сортують, доставляють або забирають щось і перевозять у потрібне місце. Це стосується як провідних логістичних компаній, так і менш великих розподільчих центрів. Це досить виправдано для організації роботи складу в сучасних умовах, адже навіть невеликий парк безпілотних транспортних засобів дозволяє краще структурувати процеси, оптимізувати керування матеріальними ресурсами та знижувати витрати. Локалізація, контроль руху та відстеження на складах є новими трендами розвитку логістики.

У логістиці роботи-сортувальники вже стали незамінними. І часом здається, що вони просто ненаситні, якщо оцінювати їх з погляду різноманітності функцій та можливостей використання. Являючи собою гнучкі системи, вони можуть бути застосовані на різних ділянках транспортерної стрічки.

Попри те, що автоматизація складських процесів – це відмінне рішення для підвищення ефективності роботи складу, багато невеликих та середніх компаній все ще відмовляються від застосування відповідних програм. Це пов'язано з витратами та тривалістю застосування [12]. Але можна прискорити процес та мінімізувати витрати, якщо провести підготовчу роботу.

Основні аспекти та порядок дій для автоматизації складу це:

- визначення проблем та потреб складу;

- використання адресного зберігання;
- вибір методу розміщення товарів складі;
- вибір обладнання та виду сканування товарів;
- вибір WMS програми керування складом;
- технологія запуску WMS.

Перед початком автоматизації роботи складу необхідно ретельно перевірити всі складські процеси та виявити складнощі, що виникають при їх організації, та зрозуміти, які операції необхідно автоматизувати.

Автоматизація складського приміщення нероздільно пов'язані з адресним зберіганням товарів. Складське приміщення поділяють на зони. Повинні бути функціональні зони (приймання, зберігання, комплектування, відбір та відвантаження), також можуть бути зони за категоріями товарів (залежно від різноманітності асортименту) або структурно-організаційні (у разі розподілу на філії, регіони тощо). Для кожного товару визначають місце зберігання (комірку) з унікальною адресою у вигляді штрих-коду або QR-коду на етикетці. Осередок може позначати місце в секторі на вулиці, бути в зоні зберігання всередині приміщення, на фронтальних або побутових стелажах, а також у пластикових або гофрокартонних коробках. Таким чином складається карта (топология) складу.

Від вибору способу зберігання товарів буде сформовано алгоритм розміщення та пересування товару на складі. Зокрема, статичний спосіб закріплює постійне місце на складі для кожного виду номенклатури. Цей

спосіб характерний для невеликих складських приміщень або великого виробництва, для якого потрібна мала кількість одиниць продукції з нестандартними розмірами (промислове обладнання, верстати, об'ємні запчастини). Така система простіша і зрозуміліша, але підходить тільки компаніям, які отримують прибуток від невеликої лінійки товарів із високим оборотом. При терміновому збільшенні або зміні асортименту можуть виникнути труднощі із перерозподілом місць зберігання.

При виборі динамічного способу – місце зберігання товару може змінюватися з урахуванням попиту та оборотності продукції. Відбір та відвантаження мають відбуватися максимально швидко. Через якийсь період часу залишки переміщуються в інші секції, і на їх місце в цей осередок поставляються вже нові найменування. Динамічний спосіб зберігання – це гнучкий метод, що дозволяє адаптуватися до тенденцій та сезонів продажів. Це найпоширеніший варіант розподілу. Він дозволяє оптимально використовувати простір з урахуванням обсягу поставок, але потрібне оперативне планування навантаження на стелажне обладнання у разі зміни габаритів продукції, що поставляється.

Комбінований варіант зберігання являє собою комбінацію вищезазначених способів. Усі місця зберігання як і товар мають певні значення за кожною характеристикою (управління та розмір осередку).

Комбіноване зберігання – найскладніший варіант, адже необхідно регулярно проводити аналіз та розра-

хунок товарної матриці, параметрів та кількості місць зберігання. В обліковій програмі компанії проводиться системна робота з номенклатурою, вносять дані про коди управління товаром, вагогабаритні характеристики та товарообіг. Зіставляючи всі дані з технічними можливостями місткості осередків – приймаються рішення про зміну розташування та переміщення товарів усередині складу. Цей спосіб зберігання частіше застосовується на великих складах регіональних центрів із великою кількістю категорій товарів.

Важливе значення має технічне обладнання складу. Технічне обладнання підбирається виходячи з особливостей умов роботи та умов зберігання товарів (у т.ч. і температурний режим). Так довжина променя зчитування етикетки може відрізнятись у різних моделей принтерів. При виборі принтерів необхідно враховувати тираж і швидкість друку етикеток, можливості зв'язку та підтримки мобільного друку.

Критерії вибору сканера – це прив'язка або її відсутність до робочого місця, можливості штрих-кодів, що розпізнаються, маркування і потужність акумулятора.

Важливим моментом є наявність якісної Wi-Fi мережі на всіх ділянках складу з урахуванням усіх складнощів (перешкод у вигляді заповнених стелажів, стрибків рівня сигналу, сумісності основної точки доступу та підлеглих модулів зв'язку тощо). Залежно від вибору штрих-кодуювання продукції складу підбирається той чи інший тип терміналу збору даних.

Відповідно до розробленої карти складу із зонами та структурою осередків видрукуюють та розклеюють етикетки зі штрихкодами. Потрібно проклеїти етикетками з унікальними адресами всі місця зберігання: від балок стелажів та піддонів для підлоги до пластикових контейнерів.

Після впровадження маркування на складі кількість помилок співробітників зводиться до нуля. Виключається ручна праця, пов'язана із заповненням та подальшою звіркою даних про товари.

Основні критерії у виборі WMS:

- вартість програми та налаштування;
- архітектура рішень та параметри;
- наявність необхідних функцій обліку та управління;
- можливість інтеграції до облікової системи компанії;
- кількість успішно впроваджених систем розробником компанії;
- можливість індивідуального доопрацювання програми для вирішення індивідуальних завдань;
- серед складських програм слід зазначити таку класифікацію коробкових рішень;
- системи, що настроюються або адаптуються;
- спеціалізовані рішення на замовлення.

Варто відзначити, що застосування коробкових систем як програмного забезпечення складу дає можливість швидкого встановлення програми з мінімальним типовим функціоналом і налаштуваннями. Такий варіант оптимальний для складу з

невеликою площею. Рішення, які потрібно налаштувати, обираються під специфічні бізнес-завдання. Цей вид сервісу підходить, переважно, для середнього бізнесу з багатоступінчаними складськими процесами.

Розробка спеціалізованого рішення на замовлення – це створення індивідуального сервісу для певної компанії з урахуванням особливостей всіх бізнес-процесів. Як правило, подібні програми застосовуються в розподільчих центрах, де величезний перелік різноманітної продукції та за одну годину проходить понад тисячу операцій [18].

Після того, як остаточно сформульовано всі завдання для системи та вибрано конкретну програму WMS, необхідно визначити виконавця. Можна встановити та налаштувати самотужки, якщо є в команді технічні фахівці. Найчастіше компанії вибирають варіанти впровадження системи разом із підрядником або передають проєкт повністю підряднику. У кожного рішення свої плюси та мінуси. Перед прийняттям рішення потрібно розуміти обсяг і перелік робіт:

- заповнення даних НСІ (нормативно-довідкової інформації). У довідниках (картках) номенклатури мають бути внесені характеристики розміру та обсягу, штрих-коди, пакування, місткість палет тощо;
- початкове встановлення та налаштування системи WMS;
- налаштування функцій у програмі відповідно до технічного завдання;
- налаштування інтеграції та обміну даними між WMS та 1С;

- підключення додаткових пристроїв (сервера, принтери);
- навчання складських співробітників роботі у системі;
- перевірка роботи системи;
- подальше супроводження та технічна підтримка.

Щоб запуск системи пройшов успішно, необхідно провести низку робіт, пов'язаних із навчанням співробітників компанії, налаштуванням обладнання, маркуванням місць зберігання на складі.

Складність встановлення WMS залежить від технічного рівня проєкту та інтенсивності роботи конкретного складу, а також параметрів самої платформи системи. Деякі встановлені автономні системи і потрібні лише введення в систему початкових залишків, а деякі системи працюють у вигляді «розширення/модуля», тобто залишки в системі вже є, але вони не розподілені по осередках адресних місць.

Залучаючи до встановлення сторонніх фахівців із великим досвідом, компанія суттєво заощадить час та швидше підвищить ефективність виконання складських операцій. Щоб переконатися в експертності виконавця, варто відвідати підприємство, на якому вже налаштовано обрану WMS даним підрядником. Подивившись програму в дії, можна отримати повну картину процесів та результатів роботи з автоматизації складу.

Висновки. Застосування інформаційних технологій на складі є важливим кроком для оптимізації товаропотоків. Створення автоматизованих складських систем дозволить

заощадити на трудовитратах, збільшити продуктивність та знизити експлуатаційні витрати. Автоматизований склад також може виключити помилки при комплектації замовлень і збільшити пропускну здатність складу. Для більшості компаній створення автоматизованих складів – є глобальним завданням, що стосується одночасно всіх підрозділів компанії.

Вибір правильної системи автоматизації – це складний процес, реалізувати який можна шляхом дотримання наступних умов:

- будівельно-монтажні;
- висота забудови та охоронні зони;
- потреба в електроенергії, циркуляції повітря, освітлення;
- тиск на поверхню підлоги (покриття, складського мезоніну);
- рівень шуму;
- спосіб протипожежного захисту;
- механічні та технологічні;

- механічна пропускну здатність та перевірена в тестах логістична пропускну здатність;

- умови ергономіки роботи на робочих місцях (довгострокова продуктивність);

- спосіб підключення до інших систем (як механічних, так і з боку ІТ);

- доступність запасних частин та обслуговування;

- можливість модульного розширення без необхідності припинення роботи складу;

- відповідність стандартам, наприклад, щодо зміни частоти струму, інтенсивності шуму тощо.

Дослідження показало, що запровадження інформаційних технологій на складі дозволить ефективніше використовувати складські приміщення та адресну систему зберігання, метою якої є підвищення контролю за зберіганням товару, а також мінімізування тимчасових витрат на пошук необхідного об'єкта.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Інфраструктура товарного ринку: Навч. посібник / За ред. д-ра екон. наук, проф. І.В. Сороки. К.: НМЦВО МоїН України, НВФ Студцентр, 2002. 608 с.*
2. *Каличева Н.Є., Маслова В.О. Логістичні підходи, як основа раціональної організації виробничого процесу на підприємстві // Вісник економіки транспорту і промисловості. 2014. № 47. С. 83-86.*
3. *Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Соляник О.М. Логістика: теорія та практика: Навч. посібник. К.: Центр учбової літератури, 2010. 360 с.*
4. *Крикавський Є.В. Логістичне управління: Підручник. Львів: Видавництво Національний університет «Львівська політехніка», 2005. 684 с.*

5. Марченко В.М., Шутюк В.М. *Логістика: Підручник*. К.: Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с
6. Дикань В.Л., Бор Т.Ю. *Логістичне управління матеріально-технічним забезпеченням підприємств залізничного транспорту // Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2014. № 45. С. 51-54.
7. Дикань В.Л., Засць Г.П. *Організаційно-економічне забезпечення ефективної діяльності підприємств: логістичний підхід // Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2019. № 65. С. 9-18.
8. Окландер, М. А. *Логістика*. Центр учбової літератури, 2008. 135 с.
9. Петухова О.М., Ткачук О.С. *Удосконалення організації логістичних процесів на складі підприємства // Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: <http://www.econotyu.nauka.com.ua/?op=1&z=6045> (дата звернення: 06.11.2022).
10. Стройко Т.В. *Логістична інфраструктура як ефективний інструмент управління підприємством // Ефективна економіка*. 2011. № 9. URL: <http://www.econotyu.nauka.com.ua/?op=1&z=684> (дата звернення: 06.11.2022).
11. Качуровський В.Є., Волонтир Л.О. *Створення логістичних інформаційно-програмних модулів на основі логіко-часових функцій // Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2008. №633. С. 294-300.
12. Іртищева І.О., Носар А.А. *Інноваційні тренди у сфері складської логістики та їх вплив на розвиток регіональних економічних систем // Вісник ХНАУ*. Серія: Економічні науки. 2021. Т.1. № 2. С. 12-22.
13. Гавриленко А.В., Гаврилко Т.О. *Інформаційні системи в управлінні корпоративними бізнес-процесами // Проблеми системного підходу в економіці*. 2016, Вип. № 1(55). С. 112-116.
14. Кривов'язюк І.В., Кулик Ю.М. *Проблеми застосування інформаційних технологій в управлінні логістичною системою підприємства // Актуальні проблеми економіки*. 2013, 12(150). С. 254-262.
15. Печенюк А.В., Гуцол Т.Д. *Сучасні інформаційні технології в транспортній логістиці // Вісник СХУ ім. Володимира Даля*. 2010. № 6. С. 1-4.
16. Юценко Н.Л., Позднякова А.М. *Про системи підтримки прийняття рішень щодо матеріальних запасів. Фінансово-економічна стратегія розвитку в умовах євроінтеграційних процесів: аспекти сталості та безпеки: матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. (Чернігів, 5-6 листопада 2014 року): у 2 ч. Чернігів: ЧНТУ, 2014. Ч. 1. С.157-160.*
17. Radivojevic G., Bjelic N., Popovic D. *Internet of things in logistics. 3rd Logistics International Conference. Serbia, Belgrade 2019. № 3. P. 185-190.*

18. Каличева Н.Є. Вплив інформаційних технологій на ефективність функціонування вітчизняної транспортно-логістичної системи в сучасних умовах // Актуальні проблеми та напрями розвитку потенціалу соціально-економічних систем в умовах конкуренції: Монографія / За заг.ред. д.е.н., проф. Л.Л. Калініченко. Х.: ФОП Панов А.М. Видав. ТОВ «В справі», 2017. С. 201-210.

REFERENCES

1. *Infrastruktura tovarnoho rynku: navch. posibnyk / Za red. d-ra ekon. nauk, prof. I.V. Soroky [The infrastructure of the commodity market]. Edited by Dr. Econ. Sciences, Prof. I.V. Soroky (2002). K.: NMTSVO MoiN of Ukraine, NVF Studtsentr.*
2. *Kalycheva, N.E. & Maslova, V.O. (2014). Lohistychni pidkhody, yak osnova ratsionalnoi orhanizatsii vyrobnychoho protsesu na pidpriemstvi [Logistical approaches as the basis of rational organization of the production process at the enterprise]. Herald of the economy of transport and industry, 47, 83-86.*
3. *Kisliy, V.M., Bilovodska, O.A., Olefirenko, O.M. & Solyanyk, O.L. (2010). Lohistyka: teoriia ta praktyka [Logistics: theory and practice]. K: Center of Educational Literature [in Ukrainian].*
4. *Krykavskiy, E.V. (2005). Lohistyчне upravlinnia [Logistics management]: a textbook. Lviv: Lviv Polytechnic National University Publishing House, 684 [in Ukrainian].*
5. *Marchenko, V.M. & Shutyuk, V.M. (2018). Lohistyka [Logistics]. K.: Artek Publishing House [in Ukrainian].*
6. *Dykan, V.L. & Borozeneth, T.Yu. (2014). Lohistyчне upravlinnia materialno-tekhnichnym zabezpechenniam pidpriemstv zaliznychnoho transportu [Logistics management of material and technical support of railway transport enterprises]. Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti – Bulletin of the economy of transport and industry, 45, 51-54 [in Ukrainian].*
7. *Dykan V.L. & Zayets G.P. (2019). Orhanizatsiino-ekonomichne zabezpechennia efektyvnoi diialnosti pidpriemstv: lohistychnyi pidkhid [Organizational and economic support of the effective activity of enterprises: a logistic approach]. Bulletin of the Economy of Transport and Industry, 65, 9-18.*
8. *Oaklander, M.A. (2008). Lohistyka [Logistics]. Center for educational literature, 135 [in Ukrainian].*
9. *Petukhova, O.M. & Tkachuk, O.S. (2018). Udoskonalennia orhanizatsii lohistychnykh protsesiv na skladi pidpriemstva [Improvement of the organization of logistics processes at the warehouse of the enterprise]. Efektyvna ekonomika – Efficient economy, 1. Retrieved from: <http://www.economy.Nayka.com.ua/?op=1&z=6045> [in Ukrainian].*

10. *Stroyko, T.V. (2011). Logistics infrastructure as an effective tool of enterprise management. Efficient economy, 9. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=684> (access date: 06.11.2022).*
11. *Kachurovsky V.E. & Volontyr L.O. (2008). Stvorennia lohistrychnykh informatsiino-prohramnykh moduliv na osnovi lohiko-chasovykh funktsii [Creation of logistic information and software modules based on logic-time functions]. Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnika» – Bulletin of the Lviv Polytechnic National University, 633, 294-300 [in Ukrainian]*
12. *Irtischeva I.O., Nosar A.A. (2021). Innovatsiini trendy u sferi skladskoi lohistyky ta yikh vplyv na rozvytok rehionalnykh ekonomichnykh system [Innovative trends in the field of warehouse logistics and their impact on the development of regional economic systems]. KHNAU Bulletin. Series: Economic Sciences, 1 (2), 12-22 [in Ukrainian]*
13. *Havrylenko, A.V. & Havrylko, T.O. (2016). Informatsiini systemy v upravlinni korporatyvnymy biznes-protsesamy [Information systems in the management of corporate business processes]. Problemy systemnoho pidkhodu v ekonomitsi – Problems of the systemic approach in economics, 1(55), 112-116 [in Ukrainian].*
14. *Kryvyovyazyuk, I.V. & Kulyk Yu.M. (2013). Problemy zastosuvannya informatsiinykh tekhnolohii v upravlinni lohistrychnoiu systemoiu pidpriemstva – Problems of using information technologies in the management of the logistics system of the enterprise. Aktualni problemy ekonomiky – Actual problems of the economy, 12(150), 254-262 [in Ukrainian].*
15. *Pechenyuk, A.V. & Hutsol, T.D. (2010). Suchasni informatsiini tekhnolohii v transportnii lohistytsi [Modern information technologies in transport logistics]. Visnyk SNU im. Volodymyra Dalia – Bulletin of SNU named after Volodymyr Dahl, 6, 1-4 [in Ukrainian].*
16. *Yushchenko, N. L. & Pozdniakova, A. M. (2014). Pro systemy pidtrymky pryiniattia rishen shchodo materialnykh zapasiv [About support systems for decision-making regarding material stocks]. Financial and economic strategy of development in the conditions of Euro integration processes: aspects of stability and security: materials of the International Science and Practice. conf. Retrieved 5-6 Nov., 1, 157-160 [in Ukrainian].*
17. *Radivojevic, G., Bjelic, N. & Popovic, D. (2019). Internet of things in logistics. 3rd Logistics International Conference. Serbia, Belgrade, 3. 185-190.*

18. *Kalycheva N.E. (2017). Vplyv informatsiinykh tekhnolohii na efektyvnist funktsionuvannia vitchyznianoï transportno-lohistychnoi systemy v suchasnykh umovakh [The influence of information technologies on the effectiveness of the functioning of the domestic transport and logistics system in modern conditions]. Aktualni problemy ta napriamy rozvytku potentsialu sotsialno-ekonomichnykh system v umovakh konkurentsii – Actual problems and directions of development of the potential of socio-economic systems in the conditions of competition: Monograph/ General editor. Doctor of Economics, Prof. L.L. Kalinichenko. H.: FOP Panov A.M. Issued by «In Case» LLC [in Ukrainian].*

Стаття надійшла до редакції 08.11.2022

Посилання на статтю: Каличева Н.Є., Абрамчук В.С., Лобанова Є.В.

Інформаційні технології як чинник забезпечення сталого розвитку складського господарства підприємства // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті: Зб. наук. праць. 2022. № 4 (81). С. 15-26 DOI 10.31375/2226-1915-2022-4-15-26

Article received 08.11.2022

Reference a JournalArtic: Kalicheva, Natalia, Abramchuk, Vitaly & Lobanova Eugenia. Information technology as a factor of ensuring sustainable development of the warehouse management of the enterprise // Development of management and entrepreneurship methods on transport, (2022). 4 (81). 15-26. DOI 10.31375/2226-1915-2022-4-15-26