

УДК 658.012

Котельникова Ю.М.  
старший викладач кафедри економіки підприємства та менеджменту  
Харківського національного економічного університету  
імені Семена Кузнеця

Шеврекука С.С.  
студентка  
Харківського національного економічного університету  
імені Семена Кузнеця

## УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ ШЛЯХОМ АВТОМАТИЗАЦІЇ СКЛАДУ

### IMPROVING THE ENTERPRISE LOGISTICS PROCESSES BY AUTOMATING WAREHOUSE

#### АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто сучасні підходи до трактування поняття «склад» як основного елементу логістичних процесів підприємства. Проаналізовано задачі складів у традиційному та логістичному аспектах. Наведено класифікацію складів за різними ознаками та критеріями. Виділено основні проблеми складської логістики на сучасному підприємстві. Запропоновано комплекс заходів щодо розвитку підприємства за допомогою реінжинірингу логістичного процесу на складі на прикладі торгового підприємства.

**Ключові слова:** склад, складська логістика, логістичні процеси на підприємстві, реінжиніринг логістичних процесів, автоматизація складського обліку.

#### АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены современные подходы к трактовке понятия «склад» как основного элемента логистических процессов предприятия. Проанализированы задачи складов в традиционном и логистическом аспектах. Приведена классификация складов по разным признакам и критериям. Выделены основные проблемы складской логистики на современном предприятии. Предложен комплекс мероприятий по развитию предприятия с помощью реинжиниринга логистического процесса на складе на примере торгового предприятия.

**Ключевые слова:** склад, складская логистика, логистические процессы на предприятии, реинжиниринг логистических процессов, автоматизация складского учета.

#### ANNOTATION

The modern approaches to interpretation of the concept "warehouse" as the basic element of logistical processes in enterprise are considered. The tasks of warehouses in the traditional and logistical aspects are analyzed. Classification of warehouses by different signs and criteria is given. The main problems of warehouse logistics in a modern enterprise are identified. A set of measures for the development of the enterprise with the help of reengineering of the logistical process in the warehouse on the example of a commercial enterprise is proposed.

**Key words:** warehouse, warehouse logistics, logistics processes at the enterprise, reengineering of logistics processes, automation of warehouse accounting.

**Постановка проблеми.** Сучасні тенденції функціонування підприємств зумовлюють суттєве удосконалення їх логістичних процесів. Основним елементом логістичних систем різного рівня є склади. Отже, пошук рішень щодо удосконалення матеріальних потоків на території складів є актуальним на сучасному етапі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням складського господарства та скла-

дування присвячені роботи багатьох зарубіжних і вітчизняних вчених-логістів, наприклад, праці В.В. Дибської [1], М. Кристофера [2], А.М. Гаджинського [3], Є.В. Крикавського [4], Б.О. Анікіна [5].

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Однак залишається ще чимало питань, які потребують подальших досліджень, одним із яких є автоматизація управління складського господарства.

**Мета статті** полягає в аналізі основних проблем складської логістики на сучасному підприємстві та формуванні комплексу заходів щодо її удосконалення. Основними завданнями статті є аналіз та систематизація основних складових логістичного процесу на складі, виявлення недоліків складської логістики, а також пошук шляхів щодо її удосконалення.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сучасні склади – це складні об'єкти як з технічної, так і з управлінської точки зору (табл. 1).

Серед різноманіття трактувань поняття «склад» прослідковуються два основні підходи до його розуміння:

1) складна технічна споруда, яка складається із взаємопов'язаних елементів, що мають певну структуру та поєднані для виконання функцій з накопичення та перетворення матеріальних потоків, а також переробки та розподілу вантажів між споживачами;

2) ефективний засіб управління запасами на різних ділянках логістичного ланцюга та матеріального потоку загалом.

Обидва підходи не суперечать один одному, а, навпаки, доповнюють один одного та формують сучасне уявлення про склад як інтегровану складову логістичного ланцюга, що з позиції системного підходу є одночасно і складною системою, і частиною системи більш високого рівня логістичного ланцюга, який формує основні вимоги до всієї складської системи, встановлює цілі й критерії її оптимального функціонування. Тому вирішення проблем складування вимагає застосування не тільки індивідуаль-

ного технологічного, але й логістичного підходу, заснованого на ув'язуванні особливостей вхідних і вихідних потоків з урахуванням внутрішніх факторів, що впливають на складську обробку вантажів.

На всіх складах незалежно від їх місця в логістичній системі відбувається перетворення матеріального потоку за різними параметрами: розміри і склад транспортних партій вантажів; тип і спосіб упакування; кількість найменувань вантажів у транспортних партіях; час прибуття і відправлення транспортних партій тощо. Таким чином, метою створення складів у системах логістики є перетворення параметрів матеріальних потоків для їх найбільш ефективного використання.

З цієї точки зору склад можна визначити як обмежений охоронюваний простір, пристосований для зберігання та переробки вантажів з метою збереження їх якості та вирівнювання матеріальних потоків в часі, обсягах та асортименті.

Основними функціями складів є [8, с. 257] перетворення виробничого асортименту на споживчий; складування і зберігання продукції; консолідація і розукрупнення; надання послуг.

Задачі складів можна розглядати в традиційному та логістичному аспектах.

Традиційними задачами є максимальне використання складських потужностей; раціональне здійснення вантажно-розвантажувальних та складських робіт; ефективне використання складського обладнання; усунення втрат товарів під час їх складського оброблення, зберігання тощо.

Логістичними задачами є своєчасне надання товарів та послуг споживачам; концентрація та поповнення запасів за оптимальних затрат; захист виробництва та споживачів від різноманітних непередбачуваних обставин; консолідація партій відправлень; формування рівня логістичного сервісу; розвиток інтеграції та координації взаємодії з суміжними ланками логістичної системи.

Управління логістичним процесом на складі є особливим завданням у межах логістики складування, виконання якого пов'язано із забезпеченням управління логістичним процесом на складі; координацією з суміжними службами, які забезпечують просування продукції через склад (служби закупівлі, маркетингу, продажів тощо); організацією вантажопереробки на складі.

Необхідність наявності складів на всіх стадіях руху матеріального потоку пояснює досить велику номенклатуру складів, які можуть бути класифіковані за різними ознаками (табл. 2) [5, с. 240; 6, с. 258].

Л.Б. Міротін запропонував здійснювати поділ складських об'єктів на три групи [8, с. 347] за критерієм вихідних умов (наявність техніко-технологічних та інформаційних можливостей конкретного складу).

До першої групи можна віднести сучасні склади з високим ступенем автоматизації складських операцій, оснащених високотехнологічним обладнанням, з мінімальним застосуванням «ручної» праці. Як системи управління застосовуються ERP, WMS, автоматична ідентифікація (штрихове кодування чи RFID – радіочастотна ідентифікація). Більшість складів цієї групи є логістичними центрами, що займаються зберіганням, внутрішньоскладською переробкою вантажу та доставкою.

До другої групи відносяться склади з високим ступенем механізації складських робіт, які використовують, як правило, стандартні інформаційні системи, системи штрихового та індивідуального кодування. Переважно це непрофільні багатопверхові приміщення. Операції щодо завантаження/розвантаження виконуються без спеціального обладнання із застосуванням навантажувачів чи засобів малої механізації.

До третьої групи віднесено склади, розташовані в приміщеннях, не призначених для зберігання. Складські операції виконуються із застосуванням «ручної» праці або із застосуванням

Таблиця 1

## Підходи до трактування поняття «склад»

Автор	Поняття
А.М. Гаджинський [3, с. 391]	Склади – це будівлі, споруди і різноманітні пристрої, які призначені для приймання, розміщення і зберігання, часткової переробки і пакування товарів, які надійшли до них, підготовки їх до споживання і реалізації споживачам.
Б.О. Анікін [5, с. 235]	Склад – це складна технічна споруда, яка складається із взаємопов'язаних елементів, що має певну структуру та виконує низку функцій з перетворення матеріальних потоків, а також накопичення, переробки та розподілу вантажів між споживачами.
В.В. Дибська [1, с. 660]	Склад – це місце перетворення матеріальних потоків, спрямованих на задоволення потреб клієнтської бази.
А.Г. Кальченко [7, с. 182]	Склад є спеціальним стаціонарним чи пересувним приміщенням або іншим місцем зосередження матеріальних цінностей. Він забезпечує необхідний ступінь їх збереження, як правило, обладнаний власними чи обслуговується залученими засобами механізації (автоматизації) робіт.
Є.В. Крикавський [4, с.182]	Склад – організаційно-функціональна структура, що здійснює складування матеріальних благ (запасів), тимчасово вилучених з ужитку, розпоряджається для цього простором, а також технічними засобами, які призначені для руху запасів, їх обслуговування, а також підтримання певного стану запасів.

засобів малої механізації. Склади цієї групи мають найменший рівень логістичного обслуговування клієнтів.

Класифікація складських об'єктів за критерієм вихідних умов подана в табл. 3.

Таким чином, сучасний склад – це складне технічне спорудження, яке складається з численних взаємопов'язаних елементів, має певну

структуру і виконує ряд функцій щодо перетворення матеріальних потоків, а також накопичення, переробки і розподілу вантажів між споживачами.

Інноваційні процеси в сучасній економіці відіграють вирішальну роль у питанні придбання й підтримки сильних сторін підприємства в конкурентній боротьбі. Особливу важливість здо-

Таблиця 2

## Класифікація складів

Ознаки	Склади
За функціональними сферами логістики	Склади постачання; виробництва; розподілу (дистрибуції).
Залежно від місця в логістичному ланцюзі і ролі в процесі руху товару	Склади підприємств-виробників (у сфері постачання); споживачів продукції (у сфері виробництва); збутових організацій (у сфері розподілу); посередницьких (передусім, транспортних) організацій.
За видами продукції (матеріальних потоків)	Склади сировини, матеріалів, комплектуючих; незавершеного виробництва; готової продукції; тари; зворотних відходів; інструментів.
За формами власності	Склади власні (щодо фірми); комерційні; орендовані; державних або муніципальних підприємств.
За функціональним призначенням	Склади буферних запасів; перевалки вантажів (термінали); комісіювання; зберігання; спеціальні (митні, тимчасового зберігання, тари, зворотних відходів тощо).
Стосовно учасників логістичної системи	Склади (фірма) виробників; торгових компаній; торговельно-посередницьких компаній; транспортних компаній; експедиторських компаній; логістичних посередників.
За товарною спеціалізацією	Склади спеціалізовані; неспеціалізовані; універсальні; змішані.
За продуктовою спеціалізацією	Склади вузькоспеціалізовані (для одного або декількох найменувань продукції); обмеженого асортименту; широкого асортименту.
За режимами зберігання	Склади неопалювані; опалювальні; склади-холодильники; склади з фіксованим температурно-вологим режимом.
За технічною осначеністю	Склади немеханізовані; механізовані; автоматизовані; автоматичні.
За типом складських будівель, споруд: – за конструктивними характеристиками; – за поверховістю будівлі	Склади закриті (наземні та підземні); напівзакриті (що мають тільки дах або дах і одну, дві чи три стіни); відкриті майданчики багатопверхові і одноповерхові.
За розміром корисної складської площі, місткості	Склади малі – до 5 тис. м <sup>2</sup> (30 тис. м <sup>3</sup> ), до 1 тис. т; середні – від 5 до 10 тис. м <sup>2</sup> (від 30 до 60 тис. м <sup>3</sup> ), від 1 до 6 тис. т; великі – понад 10 тис. м <sup>2</sup> (понад 60 тис. м <sup>3</sup> ), понад 6 тис. т.
За наявністю зовнішніх транспортних зв'язків	Склади із причалами та рейковими під'їзними шляхами; із рейковими під'їзними шляхами; із автодорожнім під'їздом.
По відношенню до логістичних посередників	Власні склади підприємств; склади логістичних посередників (торгових, транспортних, експедиторських).
Залежно від функцій, які виконують, і господарського призначення	Промислові склади (матеріального постачання, готових виробів); торговельні склади (закупівля, гуртова і роздрібна торгівля); транспортні склади (експедиційні, перевізників, водних портів); склади у центрах логістичних послуг; склади страхових засобів тощо.

Таблиця 3

## Класифікація термінально-складських комплексів за критерієм вихідних техніко-технологічних можливостей

Група	Автоматизація складських операцій	Механізація робіт	Використання «ручної» праці	Використання системи управління WMS-класу	Використання паперового документообігу	Застосування автоматичної ідентифікації	Застосування індивідуального кодування	Навантаження на 1 м <sup>2</sup> 5 т і більше	Нове профільне приміщення	Крок колони приміщення не менше 6*12 м <sup>2</sup>
I	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+
II	-	+	/	-	+	/	+	-	-	-
III	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-

бувають інноваційні проекти у випадку, коли наявне підприємство обирає стратегію розвитку ринку. Це відбувається також і тому, що у цей час зрозуміло, що рішення своїх конкурентних переваг за рахунок цінової політики приносить менший ефект, ніж якісно новий рівень конкурентної боротьби, тобто такий, що орієнтований на унікальність і лідерство якості. Однак існують специфічні ринки, де орієнтація на лідерство якості й тим більше унікальність, на перший погляд, здаються утопічними. Одним з них є ринок продажу запасних частин і комплектуючих для легкових та вантажних автомобілів. Специфіка цього ринку полягає в тому, що співвідношення великих і дрібних споживачів на ринку становить 42% та 58% відповідно. Таким чином, для крупнооптових споживачів, чия частка на ринку нижче, основним критерієм під час вибору постачальника є ціна, а для дрібнооптових споживачів основним критерієм є час, який витрачається на отримання товару. На жаль, на багатьох підприємствах, де ціни навіть нижче, ніж у середньому по галузі, відвантаження зі складу йдуть із такими затримками, що часто виникають випадки відмов серед дрібнооптових клієнтів від оплаченого ними замовлення, через що підприємство змушено повертати гроші, втрачаючи клієнтів і прибуток.

Дуже часто на підприємствах після оплати покупки в головному офісі клієнту пропонують забирати товар наступного дня, інакше абсолютно неможливо передбачити, скільки часу йому доведеться провести на складі, очікуючи одержання замовлення. Ситуація ускладнюється наявністю на кожному складі так званого дрібного товару, що береться в більших кількостях і вимагає кропіткого перерахування, тому що вітчизняні виробники практично ніколи його не фасують. Тому під час одержання товару на складі вибудовується черга з клієнтів. Ці черги часто перегороджують проходи і ускладнюють переміщення по складу робочих і комірників. Все це призводить до порушення техніки безпеки, тим більше, на складах зберігаються легкозаймисті предмети.

У зв'язку з цим кожний комірник може сформувати в середньому не більше 30 замовлень за день, а у разі закінчення робочого часу він змушений залишати візки з недоукомплектованими замовленнями в проходах, тому що склад відвантаження не завжди приймає навіть на тимчасове зберігання подібні недокомплекти.

Така ситуація викликає велику плінність кадрів на підприємстві, що призводить до численних випадків розкрадань. Така ситуація є наслідком недосконалої і нераціональної роботи складського господарства. Тому на підприємствах необхідно впровадження заходів, які дадуть змогу збільшити показники відвантажень продукції, а водночас і збільшити обсяги продажу та поліпшити фінансовий стан підприємства.

Для реалізації комплексного плану розви-

тку підприємства у частині вимог до складської роботи потрібно радикально перепроєктувати наявні ділові процеси, а не проводити поверхневі зміни. А саме за допомогою реінжинірингу логістичного процесу на складі.

Поняття реінжинірингу складських комплексів було розширено учасниками ринку, і, крім власне бізнес-процесів, у нього, як правило, включають будь-яку істотну зміну, що приводить до різкого збільшення продуктивності або відчутної оптимізації наявного складського господарства. З цієї точки зору будь-які зміни, які приводять до якісного поліпшення основних показників складського господарства, а саме швидкості приймання і відвантаження товару, ефективності використання наявних або планованих площ, зниження втрат від пересортування і нестачі, відносяться до реінжинірингу. Але методи, за допомогою яких досягається якісне поліпшення цих показників, можуть бути різними залежно від вихідних даних і результату, що планується досягнути.

Основними інструментами та елементами реінжинірингу складського господарства є оптимізація топології і документообігу складу; зміна правил, методології та алгоритмів обробки вхідних і вихідних товарів; організація або оптимізація стеження зберігання; автоматизація процесів, оснащення складською технікою і впровадження системи автоматизації управління складом – WMS (warehouse management system); нові нормативи і штатний розклад співробітників; реконструкція наявних будівель, споруд [12].

Розглянемо удосконалення складської логістики на прикладі торгового підприємства ТОВ «ІРБІС-АВТО», що займається продажем автомобільних запчастин.

До найперспективніших варіантів удосконалення складського господарства та логістики підприємства з продажу автомобільних запчастин можна віднести:

- проведення реструктуризації організаційної структури головного складу;
- автоматизацію складських робіт;
- підвищення ефективності охоронних заходів.

Розробка комплексу заходів удосконалення складського господарства на підприємстві дає змогу змінити наявну організаційну структуру головного складу підприємства згідно з технологією роботи автоматичного складського комплексу.

Необхідно ввести нову міжскладську функціональну структуру, орієнтовану на тісну роботу з товарним складом, на чолі з кваліфікованим спеціалістом-інженером, що одночасно буде головним технічним фахівцем з автоматичного складського комплексу, відповідати за технічний стан і працездатність усього складського комплексу, а також задля покращення післяпродажного обслуговування надаватиме інжинірингові послуги підприємствам-замовникам.

Таким чином, на складі може сформуватися у подальшому група інженерів, орієнтована на якість інжинірингових послуг, на потреби складського обліку підприємства та на швидке реагування на звертання замовників.

Вживання системи управління складською логістикою актуально для всіх видів торгівлі. WMS (Warehouse Management System – система управління складом) – автоматизація управління складом, робота якої базується на технології автоматичної ідентифікації з використанням принципу адресного зберігання і видаленого способу управління персоналом.

Система управління складом дає змогу автоматизувати і оптимізувати процедури прийому, розміщення, зберігання, обробки і відвантаження товарів на складах різного типу.

За рахунок впровадження WMS-системи замовник отримує [9]:

- впорядковану роботу складу, тобто всі дії на складі (відвантаження, прийом тощо) здійснюються відповідно до завдань, що видаються WMS-системою;

- підвищення задоволеності клієнта і швидкості робіт за рахунок швидшого відвантаження і прийому товару, відсутність простоїв;

- повний контроль поточного стану складу; під час адресного зберігання програма у будь-який момент визначає розташування і кількість потрібного товару;

- скорочення числа помилок під час прийому, відвантаження і комплектації замовлень за рахунок наявності процедур автоматичної звірки завдання і факту з використанням радіотерміналів або терміналів збору даних з пам'яттю (виключення пересортиці і крадіжки);

- оптимізацію і контроль розміщення товару під час прийому і відвантаження з використанням відомостей про умови зберігання даного товару і параметрів розташування вічка складу;

- ефективне управління площею складу, що дасть змогу збільшити товарообіг за тієї ж площі складу, визначити «неходовий» товар, визначити надлишки площ для використання в іншому вигляді діяльності;

- контроль персоналу і посилення відповідальності за свої дії; відбуватиметься фіксація моменту здійснення операцій розвантаження, прийому, переміщення, звірки, інвентаризації тощо та співробітників, які ініціювали цю операцію і виконали із збереженням історії; час виконання фіксується в базі даних, завдяки чому може бути отриманий звіт про ефективність роботи кожного співробітника.

Для автоматизації всіх видів складів та автоматизації архівного зберігання і всіх видів діяльності, пов'язаних з прийомом великих обсягів зберігання, їх переміщення і збереження, відбувається облік зберігання і переміщення матеріально-технічних цінностей в організації.

Необхідність впровадження WMS-системи управління складською логістикою необхідна у всіх випадках, коли в бізнес-процесі присутні [9]:

- великі обсяги зберігання і велика кількість місць зберігання;

- велика номенклатура товарів, що зберігаються, і матеріалів;

- великий обсяг складу (від 1 000 кв. м), що вимагає вживання WMS-рішення для управління зі складом, аби забезпечити оптимізацію розміщення і адресне зберігання товару; за відсутності дуже швидкого руху товару (велика частина товарів залишається на складі не менше одного дня).

Для удосконалення системи складського господарювання підприємства ТОВ «ІРБИС-АВТО» необхідно автоматизувати систему управління складом.

Автоматизація системи складування товарів здійснюється за допомогою адресної системи. Стелажи і піддони розміщуються згідно з розробленим планом приміщення. Товари сортуються за партіями і складаються відповідно до супроводжуваних паперів. Кожне місце на складі має свій код (адресу), який складається з номерів стелажу (штабелю), вертикальної секції і полиці.

Адресна система зберігання дає змогу вказувати у відбірковому листі місце відбраного товару, що значно скорочує час відбірки і обробки документів, допомагає відслідковувати відпуск товару зі складу. Під час комплектації відправки завдяки інформаційній системі полегшується виконання функції об'єднання вантажів в економічну партію відвантаження, що дає змогу максимально використовувати транспортний засіб.

Розглянемо основні етапи побудови автоматизованого складського обліку на підприємстві ТОВ «ІРБИС-АВТО» (табл. 4).

Для автоматизації складського обліку на ТОВ «ІРБИС-АВТО» необхідно придбати таке обладнання, як сканери штрих-коду, термо-трансферні принтери етикеток. Сканер штрих-коду – пристрій, що зчитує штрих-код з товарів, документів, пластикових карток, прискорює обслуговування покупців на касових вузлах, за лічені секунди знайде потрібний документ в базі даних підприємства. Нині сканер штрихового коду – незамінне обладнання в оптовій і роздрібній торгівлі. Сканер зчитує штрих-код і передає на ПК або касовий термінал інформацію, яка зашифрована в штриховому коді (ціна, найменування, дата виготовлення, номер партії). Термотрансферні принтери можуть використовуватися для друку на картоні, пластику, папері та інших матеріалах, зокрема матеріалах, стійких до впливу середовища.

Для зручності використання необхідно придбати мобільний принтер Intermec RB21 призначений для друку чеків та етикеток шириною 2 дюйми. Принтер друкує термоспособом

Таблиця 4

## Етапи побудови автоматизованого складського обліку на ТОВ «ІРБИС-АВТО»

Етапи	Опис
1. Використання конфігурації «1С: 8. Управління торгівлею»	Вибір конфігурації «1С: 8. Управління торгівлею», оскільки добре розвита торговельна частина: облік боргів, замовлень покупців і замовлень постачальникам.
2. Прив'язка товару до місця зберігання	2.1. Введення на складі координат місць зберігання. Весь склад поділяється на комірки з координатами виду А-01-01-1, тобто «склад №» – «ряд» – «шафа» – «полиця». Друкуються стікери з номерами комірок і штрих-кодами, які наклеюються на всі комірки. В картку товару додається поле «осередок зберігання». Заповнення поле координатами зберігання товарів. Це дає змогу спростити роботу з приймання і розміщення товару, а також значно прискорює пошук товару на складі. 2.2. Змінення друкованих форм складських документів, вивід в них координат зберігання товару. При цьому товари в документах виводяться в порядку їх зберігання на складі, а комірник обходить склад по оптимальному маршруту, розкладаючи або збираючи товар.
3. Формування замовлень	На ділянці упаковки введення перевірки складання на основі штрихових кодів товару весь відвантажений товар сканується перед укладанням у ящик або на палету сканером штрих-коду. Обладнання: сканери штрих-коду, принтери етикеток.
4. Облік упаковок	Додавання обліку упакованих порцій товару, а саме ящиків, палет, контейнерів. Зберігання інформації про те, які ящики були упаковані для клієнта, який в них був товар, хто збирав цей товар, хто перевіряв збірку. Кожному ящику присвоюється унікальний номер, який виводиться на стікер, номер дублюється штрихкодом. Усередину ящика з різним товаром вкладається опис. Якщо ящик однорідний, то на нього клеїться стікер з такою інформацією: одержувач товару, комірник, назва товару, кількість, дата пакування. Це дає змогу не плутати товар, що зберігається, і товар, підготовлений до відправки.
5. Впровадження терміналів збору даних	Використання їх для інвентаризації, для зчитування координат зберігання товару, під час підбору товару для відвантаження за накладною, під час розкладки прийнятого товару.
6. Аналіз зберігання товару	6.1. Розміщення товарів за АВС-XYZ. 6.2. Оптимізація використання площ. 6.3. Оцінка ефективності роботи персоналу.

зі швидкістю до 101.6 мм/с. Для зв'язку з іншими пристроями модель оснащена різними інтерфейсами підключення – USB, RS232 (опціонально – Bluetooth, Card Reader, WLAN).

Всі кроки щодо автоматизації і оптимізації складу можуть бути виконані відразу, частинами або втручатись поступово. Поетапний підхід дає змогу полегшити фінансове навантаження на підприємство, одноразовий – досягти максимального ефекту за короткий час. Використання сучасних технологій прискорить процес обробки замовлень, а також поліпшить якість обслуговування клієнтів.

**Висновки.** Запропоновані заходи удосконалення складської логістики на прикладі торгового підприємства з продажу автозапчастин передбачають зменшення трудомісткості, збільшення обсягу продажів, зниження собівартості продукції й поліпшення загалом фінансового стану підприємства. Отже, можна зробити висновок, що підприємства будь-якої галузі можуть досягти високих конкурентних позицій за рахунок правильної організації складського господарства та введення до його складу інноваційних розробок.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Дыбская В.В. Управление складированием в цепях поставок / В.В. Дыбская. – М. : Альфа-Пресс, 2009. – 720 с.
2. Кристофер М. Логистика и управление цепочками поставок / М. Кристофер. – СПб. : Питер, 2004. – 316 с.
3. Гаджинский А.М. Логистика / А.М. Гаджинский. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. – 484 с.
4. Крикавський Є.В. Сучасні аспекти теорії і методології логістики / Є.В. Крикавський // Маркетинг та логістика в системі менеджменту : тези доповідей IV Міжнар. науково-практичної конференції. – Львів, 2002. – С. 182–184.
5. Логистика / [В.В. Дыбская и др.]; под ред. Б.А. Аникина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 368 с.
6. Логістика / [Н.М.Тюріна, І.В. Гой, І.В. Бабій]. – К. : Центр учбової літератури, 2015. – 392 с.
7. Кальченко А.Г. Логістика : [підручник] / А.Г. Кальченко. – 2-ге вид., без змін. – К. : КНЕУ, 2006. – 284 с.
8. Логистика, технология, проектирование складов, транспортных узлов и терминалов / [Л.Б. Миротин, А.В. Бульба, В.А. Демин]. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 408 с.
9. Риндич І.В. Автоматизація складу – як система управління складською логістикою / І. Риндич [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/18089/1/c%20Риндич.doc>.