

УДК 330.3

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА СКЛАДАХ ПІДПРИЄМСТВА

Петухова О.М., Чорна Є.Д.

Національний університет харчових технологій

У статті розглянуто важливість функціонування логістичної системи підприємства. Досліджено значення впровадження новітніх методів управління логістичними процесами на складах. Акцентовано увагу на можливості підвищення ефективності логістичного управління складськими процесами на підприємстві за допомогою автоматизації та комп'ютеризації логістичної системи, використання новітніх програмних продуктів в управлінні складською діяльністю підприємства. Проаналізовано український ринок скляної тари та діяльність компанії Ветропак Груп на ньому. Визначено основні фактори ризику діяльності Групи Ветропак в Україні. Запропоновано впровадження використання Zebra TC-75 на ПАТ «Ветропак Гостомельський скляозавод» та прогнозовано потенційні наслідки застосування комп'ютерних технологій та новітніх програмних продуктів в управлінні складською діяльністю підприємства.

**Ключові слова:** підприємство, логістичний процес, склад, складські процеси, управління, комп'ютерні технології, програмні продукти.

**Постановка проблеми.** Глобалізаційні процеси, що відбуваються в світовій економіці, зумовлюють зростання обсягів вантажопотоків, розширення їх різновекторності та урізноманітнення просторової орієнтації. В таких умовах успіх діяльності будь-якого підприємства безпосередньо залежить від ефективності функціонування його логістичної системи.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На дослідження різноманітних аспектів логістичних підходів в Україні звертають увагу такі вчені, як: М. І. Долішній, Т. Г. Дудар, Р. В. Волошин, Л. В. Забуранна, А. П. Заярний, С. В. Крикавський, Р. Р. Ларіна, В. О. Севрюк, Я. О. Співак, В. А. Фалович, Л. В. Фролова, О. В. Хаджинова, О. М. Чумаченко та інші. Та все ж залишається низка питань, які є малодослідженими.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Враховуючи, що логістична система більшості вітчизняних підприємств перебуває на стадії становлення або тільки формується, знаходження та запровадження новітніх методів управління логістичними процесами на складах дали б змогу забезпечити сталий розвиток підприємства та закріпити його позиції на ринку.

**Мета статті.** Метою статті є дослідження шляхів підвищення ефективності логістичного управління складськими процесами на підприємстві за допомогою автоматизації та комп'ютеризації логістичної системи, використання новітніх програмних продуктів в управлінні складською діяльністю підприємства.

**Виклад основного матеріалу.** Наявність й ефективне використання складів безпосередньо впливає на забезпечення ритмічності та організацію виробничих процесів на підприємстві, що в кінцевому вигляді відображається на собівартості продукції та прибутковості діяльності підприємства.

Логістичний процес на складі прийнято розглядати як управління логістичними операціями, що пов'язані із вантажопереробкою (операційне управління), і координацію суміжних служб, які забезпечують ефективне функціонування складу.

Усі процеси на підприємстві здійснюються за певною технологією. Технологічні процеси

оформлюються у вигляді технологічних схем, технологічних карт, графіків роботи механізмів або підйомно-транспортного обладнання. Технологічна схема визначає напрями переміщення матеріалів, кількість технологічних операцій, характер механізації кожної з операцій, типи і види машин та обладнання, які використовуються під час виконання певних операцій. Єдиний технологічний процес у логістиці визначається певними техніко-організаційними вимогами. До них належать складські і транспортні [2].

Складські вимоги передбачають спрощення й здешевлення складських операцій за рахунок ефективного використання складських площ, обладнання та робочої сили. Складські процеси включають такі види робіт: розвантаження з транспорту матеріалів та виробів, їх сортування, розпаковування, підготовка до прийняття; розміщення матеріалів на місцях їх зберігання; відбір, комплектування замовлень для відпуску матеріалів споживачам, пакування та розміщення у контейнерах для відправлення; навантаження в транспортні засоби, доставка матеріалів споживачам [1].

Основна складова оптимізації складської діяльності – це автоматизація бізнес-процесів, що дозволяє ефективно управляти запасами, знижувати витрати при плануванні майбутніх закупівель, оптимізувати використання складських площ, підвищувати точність і оперативність обліку продукції, а також продуктивність праці [2].

Виходячи з цього, перспективним напрямом підвищення якості логістичних процесів на складах підприємств є оснащення складу необхідними технічними засобами та впровадження новітніх програмних продуктів в управлінні складською діяльністю підприємства.

Практично будь-яке підприємство має власні склади, але не кожне підприємство планує впровадити в складському господарстві систему автоматизації. Це зумовлюється багатьма факторами, частина яких не пов'язана безпосередньо з характеристиками самого складу, а більше відноситься до специфіки підприємства і галузі, до якої воно належить [2].

Скляна промисловість України динамічно розвивається та розширює сферу ділових інтер-

есів, налагоджуючи комунікацію все з більшою кількістю суміжних ринків. Процеси глобалізації усе ширше охоплюють як ринки споживання склотари, так і ринки сировинного постачання. На сьогодні склотара широко використовується не тільки в харчовій промисловості, а й в інших галузях – хімічній, фармацевтичній тощо. Більшість продукції є унікальною в своєму роді, адже створюється для певного клієнта.

Український ринок скляної тари в 2013-2016 рр. демонстрував позитивні тенденції зростання. Однак за підсумками 2016 р показник знизився в натуральному вираженні до 3240,7 млн. од. (рис. 1) за рахунок скорочення обсягу внутрішнього виробництва товару [3].

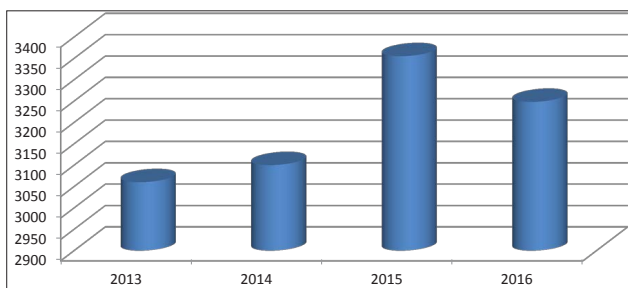


Рис. 1. Динаміка обсягів ринку склотари в Україні в 2013-2016 рр., млн од.

Група Ветропак є одним із провідних європейських виробників скляної тари. Три тисячі співробітників працюють на семи заводах в Швейцарії, Австрії, Чехії, Хорватії, Словаччині та Україні. За ISO 9001:2008 сертифіковані 16 скловарних печей з сумарною виробничою потужністю 4000 тон пакувального скла на добу.

Група Ветропак надає своїм клієнтам – виробникам напоїв і харчових продуктів скляну тару найвищих стандартів, яка дозволяє зберігати вміст в безпечі і забезпечувати належний рівень якості для реалізації будь-яких маркетингових стратегій.

Місія компанії Ветропак Груп: «економічно, соціально, екологічно». Сталий розвиток для «Ветропак» – це більше ніж просто спосіб мислення, це базовий принцип та вирішальний фактор при рішенні управлінських завдань.

Ветропак Груп є компанією, що динамічно розвивається. На внутрішні ринки компанії групи припадає 61,7% загального обсягу продаж склотари (у 2011 р. 60,4%), на експортні ринки – 38,3%, що свідчить про важливість зовнішньоекономічної діяльності компанії в цілому та дозволяє стверджувати, що вона успішно обслуговує свої стратегічно важливі експортні ринки.

Проведений аналіз середовища діяльності Ветропак Груп, сукупності екзогенних та ендогенних чинників, що на неї впливають, дозволив визначити основні фактори ризику діяльності Групи Ветропак в Україні:

- падіння виробництва всіх груп індустрії напоїв та харчової промисловості;
- залежність від певного сегмента;
- збільшення собівартості продукції як наслідок економічної кризи.

На сьогоднішній день ПАТ «Ветропак Гостомельський Склозавод» – єдиний завод в Україні,

який виробляє більш ніж 600 млн. шт. продукції за рік. Підприємство налічує 3 скловарні печі, на яких встановлено 8 сучасних машиноліній з автоматичними лініями контролю та пакування. Річна потужність підвищилась до 249 тис. тон на рік.

Основним підрозділом підприємства є склотарний цех з двома печами потужністю відповідно 120 та 110т на добу. Холодний ремонт печей проведено у 2006 р. Температурний режим в печі повинен бути відрегульований таким чином, щоб максимум температури приходився над зоною варочної піни, тобто від 1/3 до 2/3 довжини печі. Це забезпечує швидке знебарвлення скломаси (тобто виділення з неї газових бульбашок) і створення конвекційного квельпункта. В цьому випадку поверхневий конвекційний потік скломаси рухається назустріч руху шихти утримуючи її в зоні проварювання шихти.

Вироби виготовляються на склоформуючих машинах секційного типу IS-6-2. Машини шестисекційні, двочарункові з відстанню між осями форм 4¼ дюйма (108 мм) і 5 дюймів (127 мм). Формування виробів проводиться методом по двійного видування.

Цех оснащений сучасними п'ятьма склоформувальними машинами моделей IS – 10 – 2 (5) IS – 6 – 2 (5) IS – 6 – 2 (41/4), складальний цех – двома лініями підготовки шихти і силосним господарством. Транспортний цех забезпечений необхідною технікою, має проїзну колію та тепловоз. Складське господарство підприємства повністю забезпечує збереження матеріалів для готової продукції. Енергослужбу заводу обслуговують сучасні силові агрегати, що забезпечують енергозберігаючий режим роботи.

На великому сучасному складі з величезною кількістю номенклатурних позицій і значним товарообігом кожен день виконуються сотні рутинних операцій, до швидкості виконання яких пред'являються високі вимоги. Зазвичай, великі території складів призводять до надмірних втрат часу на зайві переміщення співробітників (у тому числі і на техніці) в разі використання паперової технології.

Організація ефективної роботи на великому складі просто неможлива без використання автоматизованих інформаційних систем управління. Для розвитку управління логістичними процесами може застосовуватись ціла низка програмних продуктів таких як: WMS, Qguar WMS Pro, Effect Warehouse, SAP WMS, Zebra.

WMS – програмний продукт для автоматизації управління складською діяльністю, що дозволяє управляти всіма технологічними операціями в режимі реального часу. WMS-систему використовують дві категорії складських працівників: менеджери і оператори. Менеджер виконує контрольно-управлінські функції. Оператор працює безпосередньо з вантажами, керуючись дорученнями менеджера або системи. Співробітники входять в систему, вводячи ім'я користувача та пароль, і бачать на екрані лише ті пункти меню, з якими мають право працювати. У складській діяльності дуже важливо чітко контролювати операторів і нараховувати зарплату за підсумками виробітку на основі обліку всіх проведених дій. Висококласна система управління складом здатна впоратися і з цим.

Також на великих і середніх підприємствах рекомендується використовувати Effect Warehouse – рішення від світового лідера у сфері SCM, компанії, що входить в трійку провідних постачальників WMS-рішень в Європі. Effect Warehouse дозволяє ефективно управляти складськими процесами і легко адаптується під специфіку роботи складу. Ядро системи включає всі необхідні функції управління складськими процесами, а також інтерфейс обміну даними як з різними ERP-системами, так і з рішеннями власної розробки.

Qguar WMS Pro (Кугуар) – комплексне рішення для автоматизації управління складськими процесами на підприємствах різного типу і величини. Це продукт компанії Quantum International Ltd. (ТОВ «Квантум Інтернешенел»), лідера серед постачальників сучасних IT-рішень для підприємств з високими вимогами у сфері логістики на вітчизняному ринку IT-рішень. Система підтримує операції по обробці товаропотоків як на власних складах, так і в разі роботи логістичних провайдерів (3PL).

Впровадження SAP EWM забезпечує злагоджену роботу всіх підрозділів, пов'язаних з доставкою, транспортуванням, переміщеннями і складуванням товару. За допомогою WMS-системи SAP співробітники організації торгівлі можуть точніше прогнозувати запаси на складах, чітко контролювати поставки і отримувати товари в заданій кількості і в строк.

Для удосконалення системи управління складськими процесами на ПАТ «Ветропак Гостомельський Склозавод» доцільно використовувати портативний комп'ютер Zebra TC-75. Мобільні обчислювачі, скануючі та друковані рішення Zebra підключають кожен операційну зону на складі, щоб максимально реалізувати трансформаційні переваги. За допомогою рішення запровадження Zebra можна здійснювати електронний збір даних в режимі реального часу, передавати їх в систему управління складом (WMS) і використовувати попередні повідомлення про відправку (ASN) і GS1 для швидкої звірки відомостей про наявність замовлень при отриманні товарів.

Для забезпечення оптимальних рівнів запасів на складі на ПАТ «Ветропак Гостомельський Склозавод» необхідно точно фіксувати відповідну інформацію про товари та їх місцезнаходження при виконанні процесів поповнення та розміщення товарів. Операції на складах, наприклад комплектування, циклічна інвентаризація і поповнення, повинні виконуватися без збоїв. Рішення Zebra для зберігання і поповнення запасів і система управління складом (WMS) дозволяють мобілізувати і оптимізувати роботу співробітників, відображаючи, що саме зберігається на складі і в якій кількості.

Виконання циклічної інвентаризації має важливе значення, проте для ручної інвентаризації потрібен час і ресурси. Мобільні рішення з обліку товарів на складі ПАТ «Ветропак Гостомельський Склозавод» за допомогою Zebra дозволяють управляти запасами в режимі реального часу, надаючи точну інформацію про рівень і місцезнаходження будь-яких запасів: від сировини до готової продукції.

У центрах дистрибуції, що спеціалізуються на високошвидкісному комплектуванні, або на складах з великою кількістю піддонів і коробок, рішення комплектування Zebra дозволять швидко і точно виконати роботу в будь-якій ситуації. Точність управління товарно-матеріальними запасами є найважливішим фактором для забезпечення безпеки і задоволеності клієнта. Завдяки широким можливостям голосових функцій, сканування і візуальним підказкам користувачі можуть виконувати завдання без використання рук, що дозволить значно збільшити швидкість роботи без зниження точності.

Упаковка і завантаження є найбільш практичними завданнями на складі і в транспортному цеху центру дистрибуції. Для забезпечення точності в цьому найважливішому аспекті компанії Zebra розроблені технології управління, які застосовуються для підтвердження замовлень за допомогою швидкого сканування і роздрукування транспортних етикеток з належним напрямком, що дозволяє відстежувати кожне замовлення.

Для координації операцій наскрізного складування потрібна висока ступінь доступності даних про ресурси для забезпечення ефективного і точного переміщення товарів, обладнання та співробітників. Програмний продукт Zebra на ПАТ «Ветропак Гостомельський Склозавод» дозволить гарантувати, що вірні товари будуть завантажені на необхідну вантажівку в правильному порядку з урахуванням принципу обслуговування в зворотному порядку, щоб уникнути затримки водіїв при доставці.

Вантажно-розвантажувальна платформа являє собою останню контактну точку до того, як товари будуть відправлені клієнтам. За допомогою Zebra TC-75 належні товари завантажуються на необхідну вантажівку, оптимально використовуючи вантажне місце. Мобільне сканування, RFID-мітки і зчитувачі, а також технології 3D-зчитування і камер Zebra разом з аналітичним програмним забезпеченням забезпечать необхідний рівень автоматизації на ПАТ «Ветропак Гостомельський Склозавод» для ефективної перевірки відомостей про доставку, призначення вантажівок і використанні простору для забезпечення бездоганного виконання роботи.

Управління ланцюжком поставок при поверненні може стати для виробників або роздрібних магазинів важким завданням. Мобільні комп'ютери, сканери і принтери Zebra в поєднанні з управління підприємством здатні надавати повну наочну інформацію про виконувані операції, дозволяючи ефективно обробляти повернення клієнтів, повертати на склад сезонні і надлишкові запаси або ідентифікувати товари для відновлення або утилізації [6].

**Висновки і пропозиції.** На сьогоднішній день логістичне управління складськими процесами на вітчизняних підприємствах перебуває на стадії становлення та розвитку. Водночас організація логістичних процесів на складі є дієвим інструментом зниження логістичних витрат та підвищення ефективності діяльності підприємства.

Для ефективного управління логістичною системою підприємства слід особливу увагу приділити автоматизації технологічного процесу на складі та впровадженню сучасних програмних

продуктів. Для повноти та достовірності інформації, спрощення аналітичних даних слід також обов'язково інвестувати в автоматизацію та новітні обладнання, яке дозволить покращити управління транспортно-складськими процесами.

Проведений аналіз можливості введення Zebra ТС-75 на ПАТ «Ветропак Гостомельський склозавод» дозволив зробити такі висновки щодо отримання потенційних наслідків:

- збільшення обсягів і розширення асортименту виробництва склотари;
- збільшення рентабельності виробництва склотари;
- обслуговування додаткових груп споживачів;
- оновлення основних засобів підприємства;

– оволодіння сучасними методами управління і виробництва склотари;

- підвищення іміджу підприємства;
- зменшення енергоємності виробництва склотари і забруднення навколишнього середовища;
- підвищення продуктивності праці робітників підприємства;
- здатність швидко реагувати на зміни ринкового попиту на склотару.

Використання комп'ютерної техніки і сучасного програмного забезпечення у логістичних системах дозволить швидко виявляти проблемні ланки, аналізуючи всі чинники, приймати рішення та усувати недоліки, що значно поліпшить швидкість і якість управлінських рішень.

### Список літератури:

1. Осетинський О. Е. Удосконалення складських процесів підприємства / О. Е. Осетинський // Управління розвитком. – 2014. – № 8(171). – С. 132-135.
2. Севрюк В. О. Напрями оптимізації управління транспортними та складськими процесами на підприємстві / В. О. Севрюк // Управління розвитком. – 2014. – № 8. – С. 150-152.
3. Співак Я. О. Система транспортно-складської логістики на підприємстві як фактор оптимізації потокових процесів [Електронний ресурс] / О. Я. Співак // Scientific World. – 2014. – Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/konfer36/41.pdf>.
4. Фалович В. А. Складське господарство в ланцюгу поставок: між витратами та корисністю / В. А. Фалович // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2014. – № 811: Логістика. – С. 438-445.
5. Дудар Т. Г., Волошин Р. В. Основи логістики / Т. Г. Дудар, Р. В. Волошин / Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 176 с.
6. Офіційний сайт «Zebra» процесів / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.zebra.com/ru/ru.html>.
7. Річна інформація емітента цінних паперів за 2015 рік ПАТ «Ветропак Гостомельський склозавод» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.vetropack.ua/fileadmin/ua/doc/Emitent\\_Annual\\_information\\_2015.pdf](https://www.vetropack.ua/fileadmin/ua/doc/Emitent_Annual_information_2015.pdf).

**Петухова О.М., Чорна Е.Д.**

Национальный университет пищевых технологий

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НА СКЛАДАХ ПРЕДПРИЯТИЯ

### Аннотация

В статье рассмотрено важность функционирования логистической системы предприятия. Исследовано значение внедрения новейших методов управления логистическими процессами на складах. Акцентировано внимание на возможности повышения эффективности логистического управления складскими процессами на предприятии с помощью автоматизации и компьютеризации логистической системы, использование новейших программных продуктов в управлении складской деятельностью предприятия. Проанализирован украинский рынок стеклянной тары и деятельность компании Ветропак Групп на нем. Определены основные факторы риска деятельности Группы Ветропак в Украине. Предложено внедрение использования Zebra ТС-75 на ОАО «Ветропак Гостомельский стеклозавод» и спрогнозировано потенциальные последствия применения компьютерных технологий и новейших программных продуктов в управлении складской деятельностью предприятия.

**Ключевые слова:** предприятие, логистический процесс, склад, складские процессы, управление, компьютерные технологии, программные продукты.

**Pietukhova O.M., Chorna Ye.D.**

National University of Food Technologies

## **IMPROVING THE EFFICIENCY OF MANAGING LOGISTIC PROCESSES IN THE ENTERPRISE WAREHOUSES**

### **Summary**

The article considers the importance of the logistic system at the enterprise. The importance of introduction of the newest methods of management of logistical processes in warehouses is investigated. Attention has been focused on the possibility of increasing the efficiency of logistics management of warehouse processes at the enterprise by means of automation and computerization of the logistics system, using the latest software products in managing the warehouse activities of the enterprise. The Ukrainian market of glass containers and the activity of Vetropack Group are analyzed. The main risk factors for Vetropack Group activities in Ukraine are determined. The introduction of the Zebra TC-75 to Vetropack Gostomel Glass Factory was proposed and the potential consequences of using the computer technologies and the latest software products in the management of the warehouse activities of the enterprise were forecasted.

**Keywords:** enterprise, logistics process, warehouse, warehouse processes, management, computer technologies, software products.