

Київський національний торговельно-економічний університет

Кафедра торговельного підприємництва та логістики

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Організація логістики зворотних потоків на підприємстві»

(за матеріалами ТОВ «ЕХМ Україна», м. Київ)

Студентки 2 курсу 11-м групи,
спеціальності «Підприємництво,
торгівля та біржова діяльність»

підпис студента

Скок Ангеліна
Анатоліївна

Науковий керівник
док. економ. наук
професор

підпис керівника

Мазаракі Анатолій
Антонович

Гарант освітньої програми
док. економ. наук
професор

підпис гаранта

Ільченко Наталія
Борисівна

Київ 2021

АННОТАЦІЯ

Скок А.А. Організація логістики зворотних потоків на підприємстві (за матеріалами ТОВ «ЕХМ Україна», м. Київ) – КНТЕУ. – 2021 – 54 с.

Випускна кваліфікаційна робота присвячена дослідженню організації логістики зворотних потоків на підприємстві. У науковій роботі розглянуто теоретичні підходи до формування зворотних потоків у ланцюгах постачання. Досліджено особливості функціонування зворотних потоків підприємства на базі ТОВ «ЕХМ Україна». Розроблені шляхи удосконалення системи управління зворотними потоками на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна».

Автором складено схеми управління зворотними потоками на підприємстві, розроблено матрицю ABC-XYZ аналізу за товарооборотом підприємства, проаналізовано економічні показники логістичної діяльності, що пов'язані з реверсивним потоком та рециклінгом вторинної сировини та тари.

Ключові слова: зворотні потоки, реверсивна логістика, логістика зворотних потоків, рециклінг, повернення продукції, ефективність, ланцюг постачання, ABC-XYZ аналіз, економічні показники, інформаційна система.

ABSTRACT

Skok A.A. Organization of logistics of return flows at the enterprise (for materials of EHM Ukraine LLC, Kyiv) – KNTEU. – 2021 – 54 p.

The final qualifying work is devoted to the study of the organization of logistics of return flows at the enterprise. The scientific work considers theoretical approaches to the formation of reverse flows in supply chains. The peculiarities of the functioning of reverse flows of the enterprise based on LLC "EHM Ukraine" are investigated. Ways to improve the reverse flow management system at the enterprise LLC "EHM Ukraine" have been developed.

The author compiled the schemes of return flow management at the enterprise, developed a matrix ABC-XYZ analysis of the turnover of the enterprise, analysed the economic indicators of logistics activities related to the reverse flow and recycling of secondary raw materials and containers.

Key words: reverse flows, reverse logistics, reverse flow logistics, recycling, product return, efficiency, supply chain, ABC-XYZ analysis, economic indicators, information system.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. Теоретичні підходи до формування зворотних потоків у ланцюгах постачання.....	9
РОЗДІЛ 2. Особливості функціонування зворотних потоків підприємства ТОВ «ЕХМ Україна».....	22
2.1. Аналіз практики організації логістики зворотних потоків ТОВ «ЕХМ Україна».....	22
2.2. Оцінювання ефективності управління зворотними потоками на підприємстві.....	33
РОЗДІЛ 3. Удосконалення системи управління зворотними потоками на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна».....	41
3.1. Розробка плану підвищення результативності організації зворотних потоків на підприємстві.....	41
3.2. Шляхи удосконалення системи організації зворотних потоків на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна».....	47
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60
ДОДАТКИ.....	64

ВСТУП

Актуальність теми. Логістика - це частина процесу ланцюга поставок, яка планує, впроваджує та контролює ефективний прямий та зворотний потік та зберігання товарів, послуг та пов'язаної з ними інформації між точкою походження та точкою споживання з метою задоволення потреб клієнтів. Саме таке визначення опублікувала Рада з управління логістикою ще у 1991 році у США. З того часу поняття «логістика» зазнала значних метаморфоз, також розроблялися нові концепції, що спрямовувалися на підвищення ефективності ланцюгів поставок.

На сучасному етапі розвитку економіки України ефективним методом забезпечення конкурентної переваги підприємства є раціоналізація управління запасами, забезпечення безперервної поставки продукції в потрібній кількості і в потрібний час. Управління запасами займає вирішальну роль у маніпулюванні логістикою. Складовою частиною процесу управління запасами є організація та контроль зворотних потоків на підприємстві. Вчені, що досліджують це питання виділяють досить багато визначень «зворотна логістика». На мою думку, найбільш повним є наступне визначення: зворотна логістика – це процеси планування, управління та контроль сировини, окремих частин або запасів готової продукції і пов'язаної з ними інформації від пункту споживання до пункту їх походження з метою їх повторного споживання, переробки чи знищення.

Протягом останніх десятиліть обсяги виробництва товарів значно виросли та часто переважають над попитом на них. Результатом такої тенденції є збільшення кількості відходів як під час виробництва, так і під час споживання. Збільшення відходів, які надалі не використовуються повторно чи не піддаються рециклінгу, мають негативний вплив на навколишнє середовище, одночасно, це завдає збитки підприємству. Актуальність вивчення цього питання полягає у тому, що саме ці процеси допомагають найбільш ефективно мінімізувати витрати на утилізацію та повторне використання відходів, а також налагодження відносин між підприємством, його споживачами та кінцевими споживачами. У результаті

ефективного використання зворотних матеріальних потоків можливо досягти мінімізацію собівартості продукції, що призводить до збільшення прибутку.

Метою випускної кваліфікаційної роботи є розробка рекомендацій щодо підвищення ефективності організації логістики зворотних потоків.

Відповідно до поставленої мети необхідно вирішити такі *завдання*:

- визначити сутність теоретичних підходів до управління зворотними потоками на підприємстві;
- проаналізувати систему та методи управління реверсивними потоками на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна»;
- оцінити ефективність управління зворотними потоками на підприємстві;
- розробити план підвищення ефективності управління зворотними потоками підприємства ТОВ «ЕХМ Україна»;
- обґрунтувати результативність запропонованих заходів;

Об'єкт дослідження – процес управління зворотними потоками підприємства.

Предмет дослідження – вирішення практичних та теоретичних завдань організації логістики зворотних потоків ТОВ "ЕХМ Україна".

У рамках сучасних тенденцій у логістичній сфері, вчені зі всього світу проводять дослідження стосовно організації логістики оберненого матеріального потоку. Значну увагу цьому питанню приділяють наступні зарубіжні вчені: Окландер М. А., Джонсон Д., Лансон К., Гатторна Дж. та інші. Саме їх праці та статті дали розуміння базовим процесам реверсивної логістики, проблематики питання та механізми їх розв'язання. Вітчизняними вченими, що проводять дослідження є: Бойченко С.В., Лейда К., Крикавський Є. В., Мельникова Н. В., Ніколайчук В. Е., Рижиков Ю. І., Селезньова Н. О., Смирнов І. Г., Терентьев П. А., Чернописька Н. В. Терентьев П.А., Григорак М.Ю. та Чичкан-Хліповка Ю.М., Фролова Л.В., Савченко Л.В. Слідкуючи за сучасними напрямками розвитку логістичних систем, фокус досліджень зміщується на вивчення «зеленої» сторони логістики та можливостей її впровадження на підприємствах. Публікації

розкривають питання пошуку та впровадження підходів до організації логістики зворотних потоків, рециклінгу відходів та вторинної сировини.

Наукова новизна полягає в обґрунтуванні рекомендацій щодо підвищенні ефективності управління зворотними потоками на підприємстві роздрібною торгівлі.

Методи дослідження полягають у роботі були використані наступні загальнонаукові методи дослідження: історико - логічний метод, метод наукових абстракцій, порівняння досліджуваних показників, системність і комплексність, синтез і аналіз, статистичний метод, спостереження і збір фактів.

Інформаційну базу досліджень при написанні випускної кваліфікаційної роботи склали підручники та навчальні посібники, статті, монографії зарубіжних та вітчизняних вчених, періодичні видання, законодавчі та нормативно-правові акти України, ресурси мережі Інтернет, внутрішня інформація ТОВ «ЕХМ Україна».

Практична значущість дослідження полягає у впровадженні заходів підвищення ефективності управління зворотними потоками на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна».

Апробація результатів роботи. Результати дослідження обговорені на IV Міжнародній студентській науково-практичній онлайн-конференції «Підприємництво, торгівля та маркетинг: реалії, виклики, перспективи», яка відбулася 2021 року в Київському національному торговельно-економічному університеті.

Публікації за темою дослідження. Результати дослідження відображені в статті «Організація логістики зворотних потоків на підприємстві».

Структура роботи. Випускна кваліфікаційна робота складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основний текст роботи складає 54 сторінки. Робота містить 19 таблиць, 15 рисунків, 40 інформаційних джерел та 4 додатки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ЗВОРОТНИХ ПОТОКІВ У ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ

За словами Олафа Шаттемана реверсивна логістика призначена для переміщення продукції з точки його споживання в точку його виробництва, з метою відновлення її цінності або забезпечення правильної її утилізації [1, с. 340].

У статті «Теоретичні засади реверсивної логістики» авторства Григорак М.Ю., Чичкан-Хліповка Ю.М. [2, с. 38] зазначається, що ядро реверсивної логістики становлять процеси, вони ж і становлять основні види діяльності, стосовно зворотних потоків:

- повернення;
- вилучення та відкликання;
- модернізація;
- ремонт та технічне обслуговування;
- рециклінг;
- утилізація;

У даний час реверсивна логістика набуває все більшої актуальності у зв'язку зі збільшенням обсягу реалізованих товарів, зростанням інформованості споживачів, посиленням вимог безпеки й екологічності. Поняття матеріального потоку є ключовим в логістиці. Як відомо, матеріальний потік – це ресурси, незавершена продукція і готова продукція, що знаходяться у стані руху і до яких застосовуються логістичні операції й/або функції, пов'язані з фізичним переміщенням у просторі: навантаження, розвантаження, перевезення, сортування, розукрупнення тощо. Матеріальні потоки утворюються в результаті транспортування, складування і виконання інших матеріальних операцій із сировиною, напівфабрикатами/готовими виробами – починаючи від первинного джерела сировини аж до кінцевого споживача [3, с. 44].

Матеріальний потік рухається від постачальника (виробника) продукції до кінцевого споживача утворюючи прямий матеріальний потік. Але існують ситуації, коли за тими чи іншими причинами матеріальний потік (продукція) рухається в зворотному напрямку і повертається до виробника. Застосування логістичного підходу до управління оберненими потоками дозволило виділити окрему область логістики – реверсивну логістику, а центральним предметом вивчення становиться обернений матеріальний потік. Обернений матеріальний потік – це використані або повернені товари, пакування і відходи, які не мають особливої економічної цінності і вимагають оптимального рішення щодо їх подальшого застосування: повторне застосування – рециклінг, переробка або знищення [4, с. 117]. Рух зворотного потоку продемонстровано на рис.1.1. [запропоновано автором]:

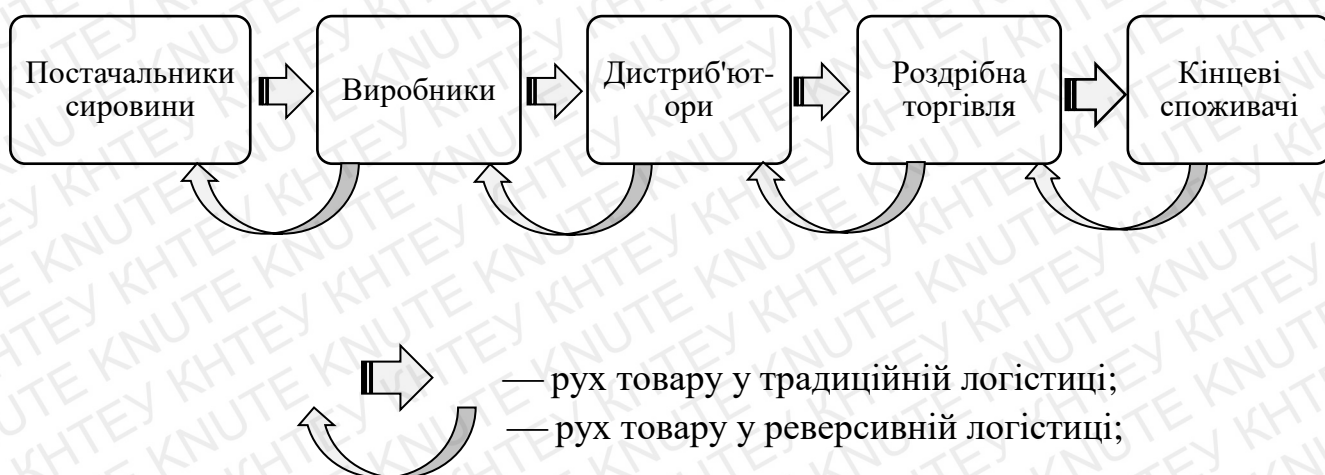


Рис. 1.1. Схема руху товарного потоку в розрізі традиційної та реверсивної логістики

Джерело: складено автором на основі [5]

Матеріальні потоки в реверсивній логістиці за функціональним призначенням поділяють на: сировину, товар для кінцевого споживання та оборотну тару. Для зворотних товарних потоків виділяють класифікацію в залежності від таких властивостей, як ліквідність та кондиція (рис.1.2) [запропоновано автором]:

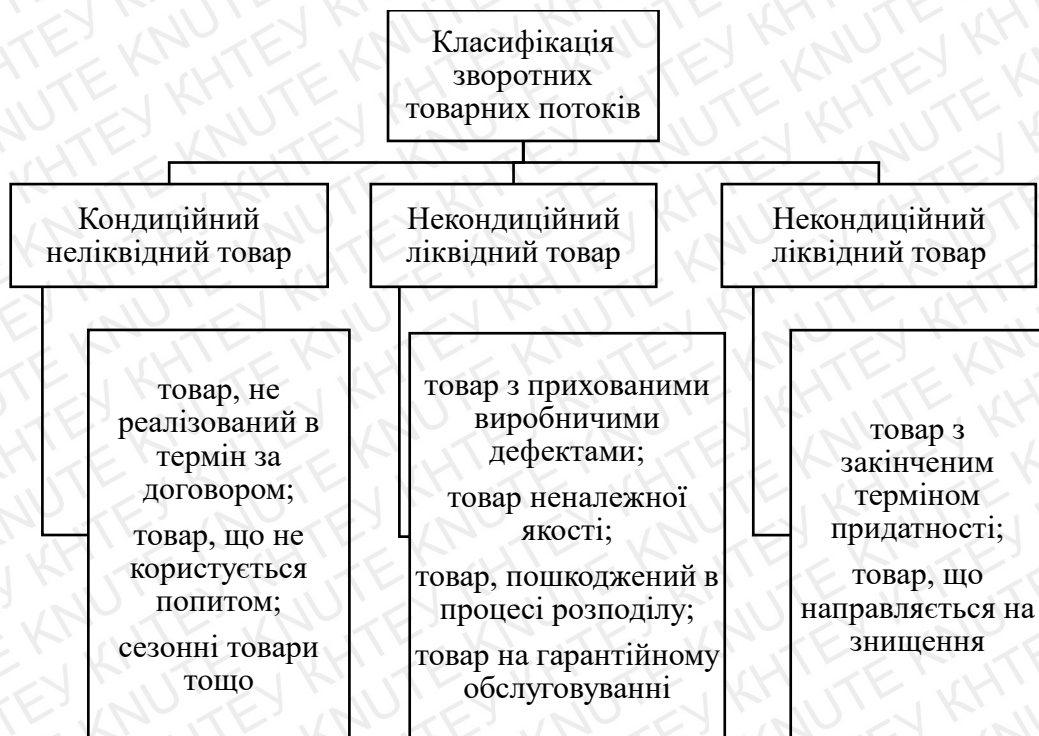


Рис. 1.2. Класифікація зворотних товарних потоків за властивостями
Джерело: складено автором на основі [6]

В залежності від відношення до досліджуваного підприємства обернені матеріальні потоки класифікують на зовнішні та внутрішні. Ініціювання оберненого матеріального потоку може поступати зі сфери виробництва, постачання та обслуговування. Доцільним є розкриття можливої причини виникнення для кожної із даних сфер (табл. 1.1).

Доцільним є виділення ще однієї класифікаційної ознаки – за напрямом руху, а саме на вхідні та вихідні. Вхідними матеріальними потоками можна вважати вторинну сировину, використані товари/тара/пакування, товари низької якості/браковані, товари поставлені з порушенням умов договору, помилково тощо, а вихідними – виробничі відходи. Важливо відмітити, що в реверсивній логістиці обов'язковим є проходження потоком всієї логістичної системи. Узагальнюючи результатів досліджень стосовно класифікації зворотного потоку, можна виділити наступне: до оберненого матеріального потоку відносяться повернені товари, застарілі/неактуальні товари, продукція, що була поставлена з порушенням умов договору, товари та тара, що підлягають рециклінгу [2, с. 41].

Таблиця 1.1

Класифікація зворотних матеріальних потоків

Причина виникнення	Зовнішні зворотні матеріальні потоки		Внутрішні зворотні матеріальні потоки
	Зі сфери постачання	Зі сфери обслуговування	Зі сфери виробництва
Товари поставлені з порушенням умов договору, помилково	+	+	-
Товари поставлені в неналежній кількості та комплектності	+	+	-
Нереалізовані та застарілі товари та товари, які не користуються попитом	-	+	-
Сировина поставлена неналежної якості/ неналежної комплектності партії	-	-	+
Пошкоджені та дефектні товари	-	+	+
Використані товари, тара, упаковки	-	+	+
Виробничі відходи	-	+	+
Вторинна сировина	+	+	+

Джерело: складено автором на основі [7,8]

Оскільки реверсивна логістика по суті має схожі цілі зі звичайною логістикою, відрізняючись напрямком руху потоків, то функціональні сфери також залишаються без значних змін. Змінюється лише сутність та роль кожної сфери. Функціональні сфери у розрізі реверсивної логістики наведено нижче [12, с. 18-22]:

- Логістика збору і диференціації відходів займається організацією пунктів приймання різного виду упаковки, використаної тари, відходів, неприродних для подальшого використання частин продукції. Розподіл і вивезення таких відходів потребує особливого підходу, пошуком якого займається реверсивна логістика.
- Розподільча логістика спрямована на розподіл зворотних матеріальних потоків за властивостями і підбір підприємства для переробки. Особливої

уваги потребує вибір найбільш оптимального способу поводження з відходами або продукцією повторного використання.

- Транспортна логістика охоплює транспортування зворотних потоків від споживача до місця подальшого розподілу, підбір транспортних засобів та відповідної схеми доставки.
- Складська логістика займається складуванням відходів до переробки або рециклінгу, складуванням вихідного продукту реверсивної логістики для очікування подальшого використання, підбором методів і способів складування та організацією складів для проміжного зберігання матеріального потоку реверсивної логістики.

Для того, щоб «прямі» та «обернені» операції можна було виконувати не заважаючи один одному, на багатьох складах виділяють спеціальні зони приймання і ворота для повернутих товарів або, принаймні, призначають особливі години для доставки "повернення". Деякі компанії навіть виділяють для операцій з такими продуктами окрему поштову адресу, що допомагає більш чітко відокремити ці роботи від відвантаження нових товарів. Площі для повернутих товарів важливо не тільки відгородити, але і ретельно розпланувати, щоб обробка йшла швидко і впорядковано. Після доставки повернутого товару на склад або оптову базу і ретельної реєстрації його треба направити на обробку по технологічному ланцюжку і правильно розсортувати. На цьому етапі працівники, які займаються повернутими товарами, повинні з'ясувати наступні питання: повернені товари непоправно пошкоджені і непридатні для продажу або їх можна відновити і знову продати; повернуті чи товари згідно з договором з торговельним підприємством як надлишки товарного запасу; чи повернуто товар у зв'язку з вилученням з продажу; чи знаходиться товар в непорушеною упаковці і чи можна знову негайно направляти його на реалізацію; чи потрібно проводити якусь експертизу товару; яка вартість одиниці продукту; чи отримував споживач кредит на даний товар; як слід розглядати даний конкретний продукт у світлі політики компанії по повернутих товарах.

- Сфера виробничої логістики в галузі обернених матеріальних потоків включає процес переробки відходів, виробництво з переробленого відходу нової продукції, вибір способу переробки і виробництва, планування кінцевого продукту, організація виробничої діяльності.

Основними учасниками реверсивної логістики є: виробники, дистриб'ютори, підприємства роздрібної торгівлі та кінцеві споживачі. Розглядаючи типові замкнуті ланцюги постачання, доречим бути зауважити, що не всі з них мають кожний із цих елементів. Даний перелік можуть доповнювати посередники, наприклад логістичні центри, склади тощо. Враховуючи основних учасників, слід вказати допоміжні структури, що також існують в рамках системи. До них можна віднести [9, с. 24]:

- компанії, які збирають і транспортують відходи;
- сортувальні заклади відходів, які відповідають за правильну підготовку відходів, – так, щоб вони були придатними для перетворення;
- рециклінгові підприємства, які здійснюють перетворення відходів (до цієї групи зараховуються також виробники, які користуються природною і вторинною сировиною);
- звалища відходів, які відповідають за недопущення до складування на теренах звалищ відходів, які становлять цінну сировину на вході для процесу рециклінгу;

Який вплив кожен окремий елемент має на організацію зворотного потоку?

Перш за все, слід розглянути ініціаторів створення оберненого потоку.

Ними може виступити будь-який учасник системи, проте найчастіше це все ж кінцевий споживач. Уже було зазначено, що кількість виробленої продукції зростає з кожним роком, що негативно відображається на якості готової продукції. Нерідко, дефект товару чи прихований виробничий брак проявляється після придбання та користування товаром. У такому випадку споживач може звернутися до продавця задля післяпродажного обслуговування, заміни товару чи його повернення. Це право гарантується українським законодавством. У даній ситуації споживач запускає зворотний рух товарів у системі.

Дистриб'ютори/ підприємства оптової та роздрібної торгівлі/ виробники можуть ініціювати повернення товарів через виявлений брак товарів, добігання терміну реалізації товару, різницю цін, невиконання умов договору, тощо (наведено у табл.1.1.).

Окремо слід виділити підприємства роздрібної торгівлі, адже саме вони є першою ланкою при обробці повернень. До їх обов'язків відносяться: проведення первинного огляду товару, у разі відповідності вимогам – приймання товару, забезпечення повернення коштів/ обмін позиції, оформлення документації, пошук оптимального рішення, обмін інформацією з іншими учасниками системи тощо. Деякі підприємства додатково займаються збором тари та вторсировини для рециклінгу. Транспортні компанії у розрізі реверсивної логістики слід розглядати як посередників, оскільки вони виступають як засіб забезпечення руху потоку. Однак, завдяки пошуку оптимальних рішень стосовно транспортних засобів, маршрутів перевезень тощо, можливо скоротити витрати, що є важливим фактором оцінки логістичної системи. Склад та логістичні центри є проміжними учасниками реверсивної логістики, які відповідають за зберігання, сортування та перенаправлення зворотних потоків. У їх обов'язки входить: отримання товару, проведення вторинного огляду, сортування за певними ознаками та підготовка товарів до подальшої передачі іншому учаснику системи.

Допоміжні підприємства грають важливу роль в управлінні зворотними потоками, але вони не можуть бути класифіковані як основні елементи системи, адже не приймають участі при прямому руху товару. Їх основною задачею є перетворення товарів з браком у новий товар або вторинну сировину, виробництво товарів зі вторсировини або знищення дефектних товарів/відходів. Задля більш чіткого розуміння ролі учасників в реверсивній логістиці, розглянемо зворотні потоки та участь елементів системи, у розрізі ланцюга постачання «Постачальник – Виробник – Споживач» (табл. 1.2.). Де:

1. Товари (сировина), оцінені як відходи;
2. Товари (сировина) з дефектами, не оцінені як відходи;

3. Товари (сировина), які повертають до попередньої ланки за умовами договору чи спільному рішенню;
4. Товари (сировина), що втратили свою цінність для певної ланки, але не оцінені як відходи;
5. Товари (сировина), продаж або використання яких є недоцільним, але не оцінені як відходи.
6. Товари (сировина), до яких можливо застосувати вторинну переробку;
7. Товари (сировина), доставлені помилково;
8. Повернення тари (упаковки);

Таблиця 1.2

Реверсивні потоки у ланцюзі постачання

Джерело потоку	Приймач потоку						
	Постачальник сировини	Виробник	Споживач	Підприємство з продажу уцінених товарів	Сервісне підприємство	Підприємство з поводження з відходами	Підприємство вторинної переробки
Постачальник сировини			2, 4	2	2, 4, 5	1	5, 6
Виробник	3, 7, 8						
Споживач		3, 7					

Джерело: складено автором на основі [3, с. 81]

Аналіз даних табл. 1.2. дав змогу підтвердити раніше вказаний тезис, що всі елементи логістичної системи у розрізі реверсивної логістики мають тісний зв'язок. Рух оберненого товаропотоку може відбуватися між деякими основними, допоміжними підприємствами та посередниками, при цьому не доходючи до інших учасників.

Використання зазначених процесів здійснюється підприємством для ефективного подовження та використання життєвого циклу товару, у перспективі зниження виробничих витрат за рахунок чого можливо збільшити прибуток. Підходи до організації логістики зворотних потоків. Розрізняють два підходи стосовно організації логістики зворотних потоків, а саме традиційний та більш сучасний варіант – стратегічний [10]. Традиційний підхід до повернення

передбачає агрегування, сортування та консолідація і ці процеси можуть зайняти до декількох тижнів. На противагу стратегічний підхід використовує технології та інфраструктуру для забезпечення повного доступу до даних по всьому ланцюгу постачання і може бути завершено за кілька днів. Для забезпечення ефективної роботи існує очевидна потреба у використанні великих масивів даних та передових технологій, що підтримує планування /оптимізацію та прийняття стратегічних рішень для впорядкування зворотного потоку.

Для ефективного впровадження стратегічного підходу до організації логістики зворотних потоків доцільним використовувати інформаційні системи. На сучасному ринку представлені значна їх кількість, проте для розгляду поставленої задачі пропонується розглянути CTDI (Global Engineering, Repair&Logistics). CTDI (глобальний інжиніринг, ремонт і логістика) – інформаційна технологія, забезпечує координацію управління та обробку товарів, які повертаються через повністю інтегрований процес повернення. У рамках цього, повернена продукція: тестується; надається товарний вигляд за потребою; здійснюється товарна інвентаризація; товар проходить через процес ремонту; повертається до постачальника [11]. Використання даної системи дає змогу приймати рішення стосовно відновлення характеристик товарів, що найкраще відповідають вимогам підприємства. CTDI дозволяє забезпечити підприємству: швидке обслуговування, скоротити час циклу зворотного потоку, знизити транспортні та складські витрати та витрати.

Також широко використовують в реверсивній логістиці концепцію BSCM (Back Supply Chain Management). BSCM – це концепція управління оберненими потоками у логістичному ланцюзі, покликана на інтеграцію не лише всередині оберненого ланцюга поставок, але й інтеграції в цілому всіх логістичних функцій з метою підвищення ефективності діяльності підприємств, що належать даному ланцюгу, підвищення ступеня довіри один до одного для максимізації загального прибутку. Процес BSCM в першу чергу спрямований на оптимізацію руху обернених матеріальних потоків, і на цьому шляху він складається з таких складових частин – стратегій [2, с. 39]:

- стратегія науково-технічних розробок;
- стратегія поводження з відходами;
- стратегія створення інформаційного забезпечення;
- стратегія охорони навколишнього середовища;
- стратегія інтегрованого управління.

Впровадження системи BSCM дозволяє підприємству знизити час на збір і переробку відходів, оскільки це достатньо трудомісткий процес. Концепція спрямована на попередження виникнення оберненого потоку. Тобто, виробник продумує всі оптимальні способи поводження з відходами перш ніж закуповувати сировину і виробляти продукцію, щоб не було простоїв на підприємстві і затримок в переробці вторинної сировини.

Серед переваг використання концепції реверсивної логістики виділяються як фінансові вигоди, так екологічні та соціальні [13, с. 265]:

1. Реверсивна логістика дозволяє підприємству отримувати продукцію назад від споживача або відправити непродані товари назад до виробника в розібраному стані, відсортованому, зібраному або рециклінг; мінімізуючи загальні витрати для організації;
2. Зворотна логістика може становити цінність в збільшенні життєвого циклу продукту, складності ланцюжка поставок, в практиці використання та споживчих вподобаннях; які повинні бути поліпшені на підтримку продуктивності та росту продукції;
3. Корисність використання концепції реверсивної логістики включає підвищення швидкості виробництва, зниження витрат на транспортування, післяпродажне обслуговування та ремонт, адміністративні витрати, які підприємство отримує з часом. Ця корисність може сприяти утриманню споживача за рахунок цілі вдосконалення сервісу та підтримання постійності цієї цілі;
4. Більше користі також можна витягти з використаних/повернутих товарів замість того, щоб витрачати сили людини, час, сировину і матеріали, що використовуються в оригінальному ланцюзі поставок;

5. Підвищення задоволеності і лояльності клієнтів можна отримати, приділяючи більше уваги неякісним товарам, а також їх ремонту та вдосконаленню. Зворотна логістика може включати посилений зворотний зв'язок, щоб зробити удосконалення та поліпшення розуміння реальних причин повернення виробів;

Управління зворотними потоками створює як проблеми, так і можливості для традиційної логістики. Загалом у Світі впроваджують більш жорсткі правила поведінки з відходами та штрафи за їх невиконання. Зростання цін на товари та зростаючий вторинний ринок, однак, створюють можливість отримувати вартість від використаних матеріалів та матеріалів, що були утилізовані. Економічна програма зворотної логістики пов'язує вхідну пропозицію повернення з інформацією про продукт і попитом на предмети, що підлягають ремонту, або повторно вилучені сировинні товари. Три стовпи підтримують процеси управління поверненням: швидкість, видимість і контроль [14]:

1. Швидкість: для швидкого та легкого керування поверненням слід автоматизувати рішення щодо того, чи створювати дозвіл на повернення матеріалів та як обробляти повернуті матеріали. Інструментами для прискорення є автоматизація робочих процесів (стимулює повторювані процеси та послідовну маршрутизацію, яка є ефективною та значно швидшою), маркування та супровідні документи (чітка інформація пришвидшує обробку повернених потоків) та інформаційна система (налагоджений обмін інформацією між компанією/клієнтом/складом сприяє пришвидшенню управлінням реверсивних та фінансових потоків);
2. Видимість: найефективнішим та найпростішим у застосуванні підходом до отримання видимості є штрих-кодові ідентифікатори. Точна інформація про вхідну відправку, включаючи запчастини, стан, кількість та дату, гарантує, що учасники логістичної системи забезпечені робочою силою та обладнанням, необхідним для обробки та обробки повернення.
3. Контроль: синхронізація руху матеріалів є поширеною проблемою управління ланцюгом поставок, особливо для повернення. Контроль здійснюється відповідно до вимог нормативних документів та погодженням

усіх сторін оберненого ланцюга. Дотримання вимог якості та співробітництво усіх ланок підвищує загальну ефективність.

Для того щоб визначити, які вигоди отримало підприємство і чи отримало взагалі із впровадженням процесів реверсивної логістики, використовують різні методики. Прикладом однієї з подібних методик є PACE-аналіз (з англ. Pressures – перешкоди, Actions – дії, Capabilities – засоби і можливості, Enablers – поліпшення). Цей аналіз схожий за своєю суттю зі SWOT-аналізом. Він був розроблений компанією Aberdeen Group і застосовувався для вивчення стану ринку зворотної логістики і положення компаній на ньому. Ключовими компонентами PACE-аналізу є [15, с. 343]:

- перешкоди – зовнішні сили, що впливають на становище підприємства на ринку, його конкурентоспроможність або бізнес-процеси. До них належать економічні, політичні або законодавчі бар'єри, а також рівень розвитку технологій, зміна переваг покупців, конкуренція на ринку тощо;
- дії – стратегічні підходи, які застосовуються підприємством у відповідь на утиски всередині галузі. До них уходять вирівнювання бізнес-моделі так, щоб можна було використовувати такі можливості галузі, як стратегічне положення товару або послуги на ринку, цільові ринки, фінансова стратегія, стратегія виходу на ринок і стратегія продажів;
- засоби і можливості – відповідні бізнес-процеси та бізнес одиниці, необхідні для реалізації стратегії підприємства. До них належать, скажімо, кваліфіковані фахівці, бренд товару або послуги, взаємини з партнерами, фінансування й інше;
- поліпшення – ключові функції технологічних рішень, необхідні для підтримки ділової практики підприємства. Складові дані охоплюють в себе платформи для розроблення програмного забезпечення, різні додатки, можливість створення єдиної інформаційної мережі, наявність зрозумілого користувацького інтерфейсу, «очищення» одержуваної інформації та можливість керування даними та інформацією.

Звичайно, що кожен процес вимагає фінансові витрати на організацію та забезпечення його функціонування. Витрати реверсивної логістики наведено на рис. 1. 3.

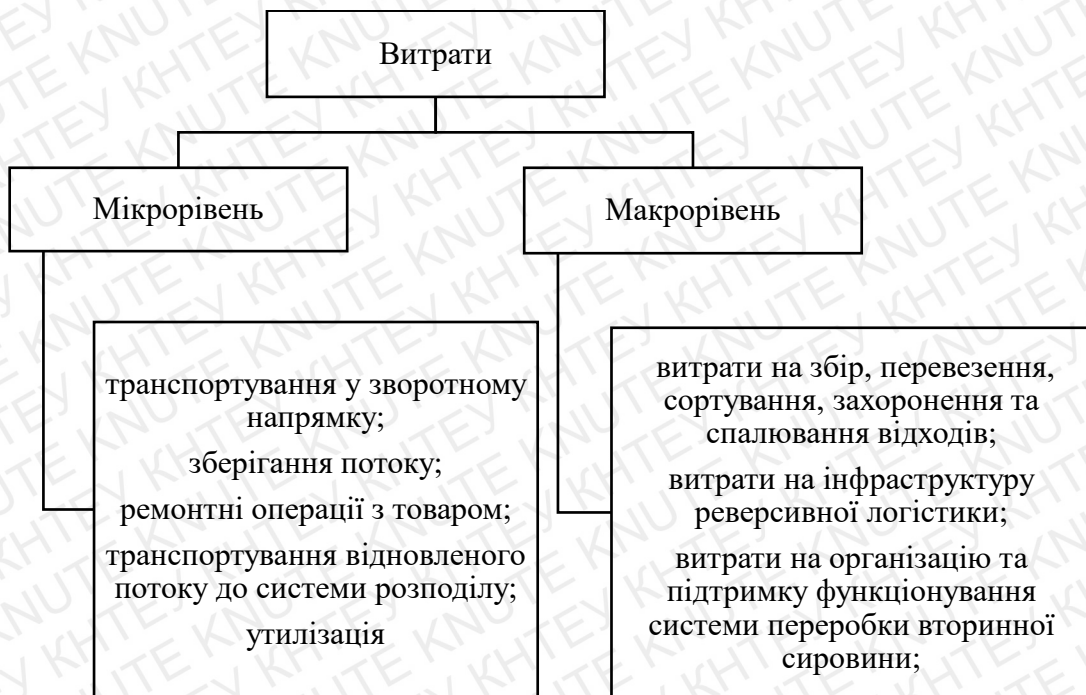


Рис. 1.3. Види витрат реверсивної логістики

Джерело: складено автором на основі [16, с. 345]

Як видно з рисунку, витрати класифікують на два рівня: мікро- та макро-. Витрати мікрорівня несуть самі підприємства, зазвичай це транспортні витрати, витрати на ремонт товару, складські витрати, витрати на інформаційне забезпечення тощо. Витрати макрорівня знаходяться на рівні держави та об'єднують у собі витрати на створення відповідної інфраструктури, забезпечення екологічних вимог тощо.

Таким чином, реверсивна логістика це напрямок логістичної діяльності, що набуває популярності серед підприємств. У даному розділі наведено класифікація зворотних потоків за різними ознаками, основних учасників логістичної системи, їх функції та взаємодію. Зазначено підходи до управління зворотними потоками на підприємстві, розглянуто метод оцінювання ефективності реверсивної логістики підприємства та класифікацію пов'язаних з нею витрат.

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗВОРОТНИХ ПОТОКІВ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «ЕХМ УКРАЇНА»

2.1. Аналіз практики організації логістики зворотних потоків ТОВ «ЕХМ Україна»

ТОВ «ЕХМ Україна» є частиною турецького холдингу «Тургут Айдін Холдинг». На даний час холдинг володіє такими компаніями [17]:

- «MEMORIAL», що одним з провідних приватних медичних закладів в Туреччині;
- «А-101» - мережа супермаркетів з низькими цінами;
- «EVE» - бренд косметики;
- «Aydın Örne» - компанія, що займається продажем текстильних виробів;
- «TAFF BUILDING INC»- займається будівництвом лікарень;
- «SALOON BURGER» - заклади швидкого харчування;
- «PIZZA LAZZA» - мережа піцерій;
- «ЕХМ» («English Home») - підприємство, що спеціалізується на роздрібній торгівлі текстильними, галантерейними виробами та товарами для дому;

«ЕХМ» було створено у 1968 році як невелике підприємство, що спеціалізувалося на виробництві та продажу гардинно-тюлевих виробів та мало назву «Aydın Örne». З часом асортимент підприємства розширився, а сама компанія посіла провідне місце у Туреччині у даній ніші. Підприємство «ЕХМ» має роздрібні магазини у Туреччині та країнах Східної Європи, а саме: Україні, Болгарії, Польщі, Греції та Румунії. Кілька років тому компанія відкрила для себе новий ринок, а саме в Ірані.

На український ринок компанія вийшла у 2010 році під брендом «English Home». Перший магазин було відкрито у м. Львів у ТЦ «Форум», згодом було відкрито магазин у м. Києві у ТРЦ «Ocean Plaza». Схема руху матеріального потоку має наступний вигляд (рис.2.1.):



Рис.2.1. Організація руху матеріальних потоків ТОВ «EXM Україна»

Джерело: складено автором

ТОВ «EXM Україна» використовує такі канали продажу (рис. 2.2.):

1. Власні роздрібні магазини в різних містах України;
2. Інтернет-магазин;
3. Інтернет-майданчики (Rozetka, Kasta, Lamoda);

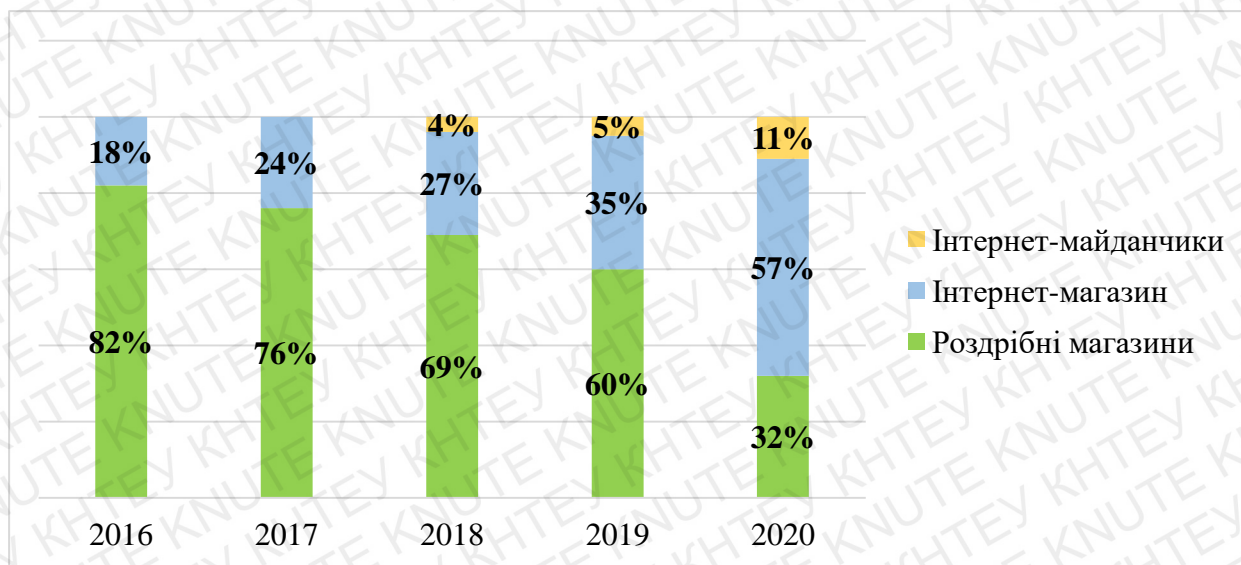


Рис.2.2. Частка реалізації товарів за місцем продажу товарів підприємства ТОВ «EXM Україна» за 2016 – 2020 рр., %

Джерело: складено автором за даними підприємства

З 2010 по 2015 роки товар обирали однорівневий канал розподілу, виключно роздрібні магазини. У 2016 року ТОВ «ЕХМ Україна» створив інтернет-магазин, який поступово збільшує свою частку продажу. У 2020 році відмічається різка зміна домінуючого способу реалізації. Таке зростання популярності інтернет-магазинів пов'язаний з введенням карантинних обмежень через розповсюдження Covid-19. За цей рік декілька разів обмежували повний доступ до товарів у фізичних магазинах.

Розподіл роздрібних магазинів ТОВ «ЕХМ Україна» на території України наведено на рис.2.3.:

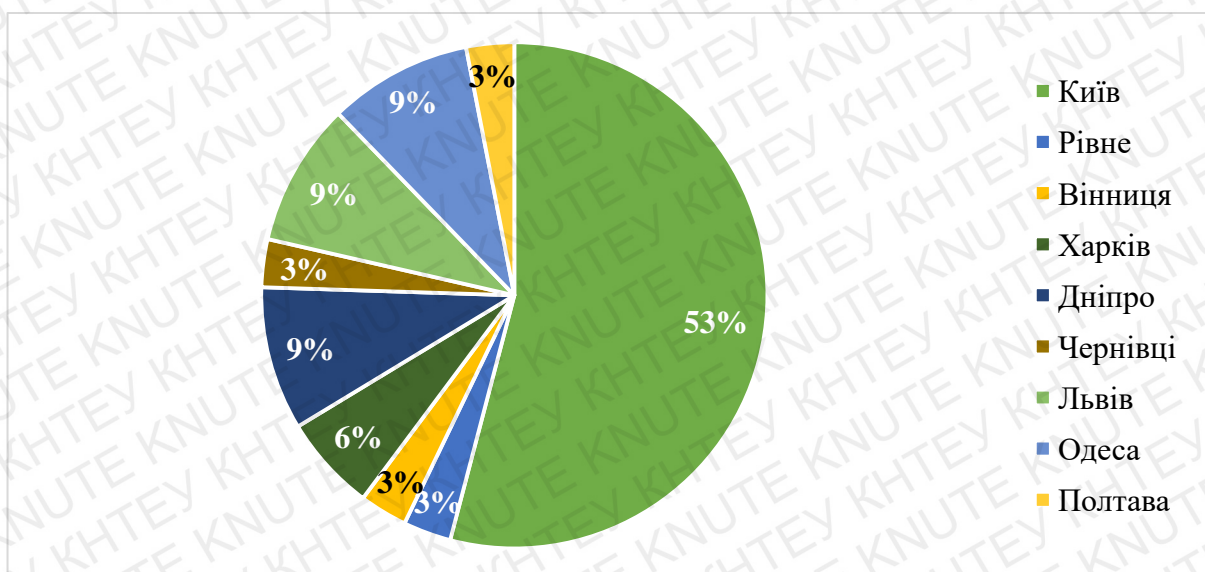


Рис. 2.3. Частка магазинів «English Home» на території України, %

Джерело: складено автором на основі [18]

Проаналізувавши дані рис. 2.3, можна зробити висновок, що роздрібні магазини присутні в усіх частинах України, особливу увагу приділено великим містам, таким як Київ, Одеса, Дніпро, Харків та Львів.

Інтернет торгівля досить новий спосіб реалізації товарів, що продовжує набирати оберти. Звичайно, що даний вид торгівлі має ряд переваг, особливо в умовах всесвітньої пандемії. ТОВ «ЕХМ Україна» має власний інтернет-магазин та співпрацює з популярними інтернет-майданчиками. В активі компанії міститься власний склад, який розташований у київській області.

Перед розглядом організації зворотних потоків на підприємстві варто дослідити товарооборот компанії за 3 роки у асортиментному розрізі за

допомогою *ABCXYZ*-аналізу. *ABC-XYZ* - це ранжирування асортименту за різними параметрами, що ґрунтується на так званому принципі Парето та говорить про те, що за 20% наслідків відповідає 80% причин [19, с. 8]. Детальний розрахунок наведено у додатку А. Відповідно до *ABC-XYZ*-аналізу можна підсумувати, що:

- 1) До групи «А» увійшло 7 товарів, а саме: набори постільної білизни, пледи, подушки, рушники, посуд, склянки та аксесуари. Ці товари є найбільш важливими для ТОВ «ЕХМ Україна» оскільки вони складають до 60% товарообороту. Серед даної групи найбільше товарів для спальні, що є основною спеціалізацією компанії.
- 2) До групи «В» увійшло 9 товарів: ковдри, наволочки, покривала, килими, ємності для зберігання, арома засоби, піжами, натільна білизна та шкарпетки. Дані товари складають до 20% товарообороту та користуються меншим попитом. Аналізуючи ці дві групи, можна зробити висновок, що загалом до 80% товарів підприємства ТОВ «ЕХМ Україна» складають товари з бавовни та скла, за винятком деяких товарів, що виготовлені з синтетичних матеріалів.
- 3) Група «С» також складає до 20% товарообороту, проте має більш диференційований асортимент. До цієї групи входять: піке, серветки, сумки, свічки, вази, рамки, чашки, банки, кошики, халати, мило, гобеленові доріжки, таці, набори для ванної, скатертини, штучні квіти, лампи, годинники, підсвічники, на матрацники, спреї для тіла та картини.

За *XYZ*-аналізом товарооборот ТОВ «ЕХМ Україна» за 2018-2020 рр. має наступний розподіл:

- 1) Група «Х» це товари, які мають рівномірний попит, до даної групи відносяться 16 товарів:

Ініціаторами виникнення обернених потоків на підприємстві в основному є кінцеві споживачі. Підприємство проводило власний аналіз стосовно причин виникнення повернень на основі заяв, що заповнюється клієнтом при кожному поверненні. Для аналізу було взято дані по роздрібній мережі та інтернет-

магазину за 2020 рік: набори постільної білизни, наволочки, простирадла, рушники, посуд, свічки тощо. Їх коефіцієнт варіації не перевищує 33%, що дає змогу відділу логістики на підприємстві досить чітко планувати поставки даних товарів та контролювати їх рівень запасів.

2) Група «Y» налічує 6 товарів (ваза, рамка, піке, білизна, кошик, таця), що мають коефіцієнт варіації від 34% до 43%. Даним товарам характерно коливання у попиті, що ускладнює прогнозування їх рівня запасів.

3) До групи «Z», за результатами аналізу, відносяться 17 товарів, попит на них нерівномірний, тому часто такі товари важко реалізовувати та вони являються «баластом» для компанії.

Таким чином, на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» найбільш значимими є товари з гру AX та VX, саме ці товари мають найбільший товарооборот та, відповідно, приносять найбільше прибутку. Підприємству слід приділити увагу забезпеченню наявності відповідних товарів у мережі. Групи CX, VY та AZ мають гарний показник лише по одному із параметрів. Підприємству слід розробити заходи для стимулювання продажу даних товарів, наприклад, шляхом реклами або системи знижок. Для товарів з груп CY, BZ та CZ варто провести аналіз актуальності продажу. У випадку неможливості покращити їх товарооборот — від них слід відмовитися. На основі табл.А.1-А.4. розроблено ABC-XYZ матрицю (табл.2.1.):

Таблиця 2.1.

ABC-XYZ матриця асортименту ТОВ «ЕХМ Україна» за 2018-2020 рр.

AX	VX	CX
Набори постільної білизни, простирадло, рушники, посуд, подушки, склянки, аксесуари	Наволочки, емності для зберігання, піжами	Свічки, скатертини, набори для ванної, годинники, квіти, підсвічники
AY	VY	CY
-	Натільна білизна	Піке, вази, рамки, кошики, таці
AZ	BZ	CZ
Пледи	Арома засоби,	Серветки, сумки, чашки, банки, мила,

	ковдри, шкарпетки, килими, покривала	халати, доріжки, лампи, наматрацники, спреї для тіла, картини
--	---	--

Джерело: розроблено автором за даними підприємства

Ініціаторами виникнення обернених потоків на підприємстві в основному є кінцеві споживачі. Підприємство проводило власний аналіз стосовно причин виникнення повернень, який наведено на рис.2.4.:

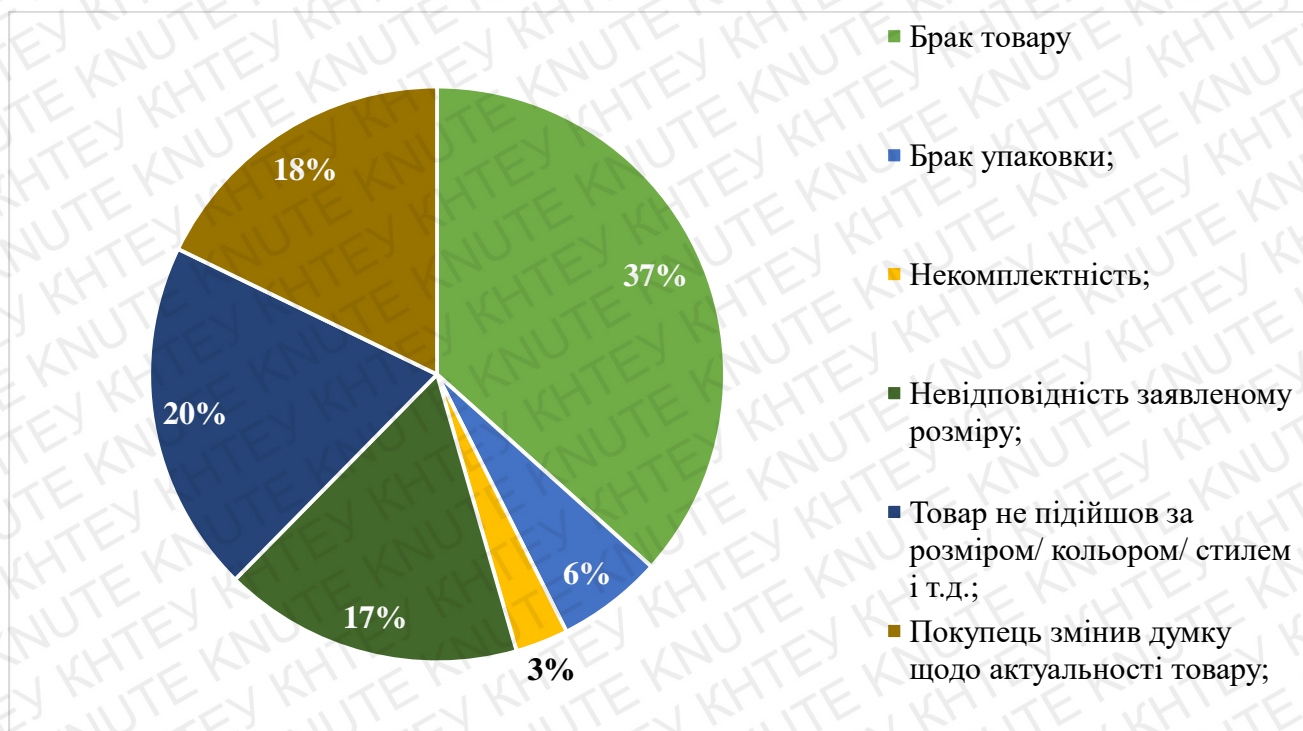


Рис.2.4. Розподіл причин виникнення повернень товарів на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» за 2020 р.,%

Джерело: розроблено автором за даними підприємства

Як видно з рис. 2.4, найчастіше повернення виникають з причини браку товару. Даний аналіз проводився для різних видів реалізації, проте найчастіше брак виникає при онлайн торгівлі. У більшості випадків це пов'язано з недостатньо якісним пакуванням та необережним транспортуванням крихких товарів.

Іншим аспектом дослідження виступає сам товар, який повертають. Для зручності товари будуть сформовані у товарні групи: товари для спальні (постільна білизна, ковдри, подушки, наматрацники) інші товари для спальні (покривала та пледи), крихкі товари (чашки, скляний та керамічний посуд, вази, скляні набори для ванної), домашній одяг (халати, рушники, піжами, натільна

білизна та шкарпетки), товари для вітальні (килими, декоративні подушки, декоративні наволочки, шалі на крісло та гобеленові доріжки) аксесуари (свічки, підсвічники, картини, корзини, дзеркала, тримачі для прикрас):

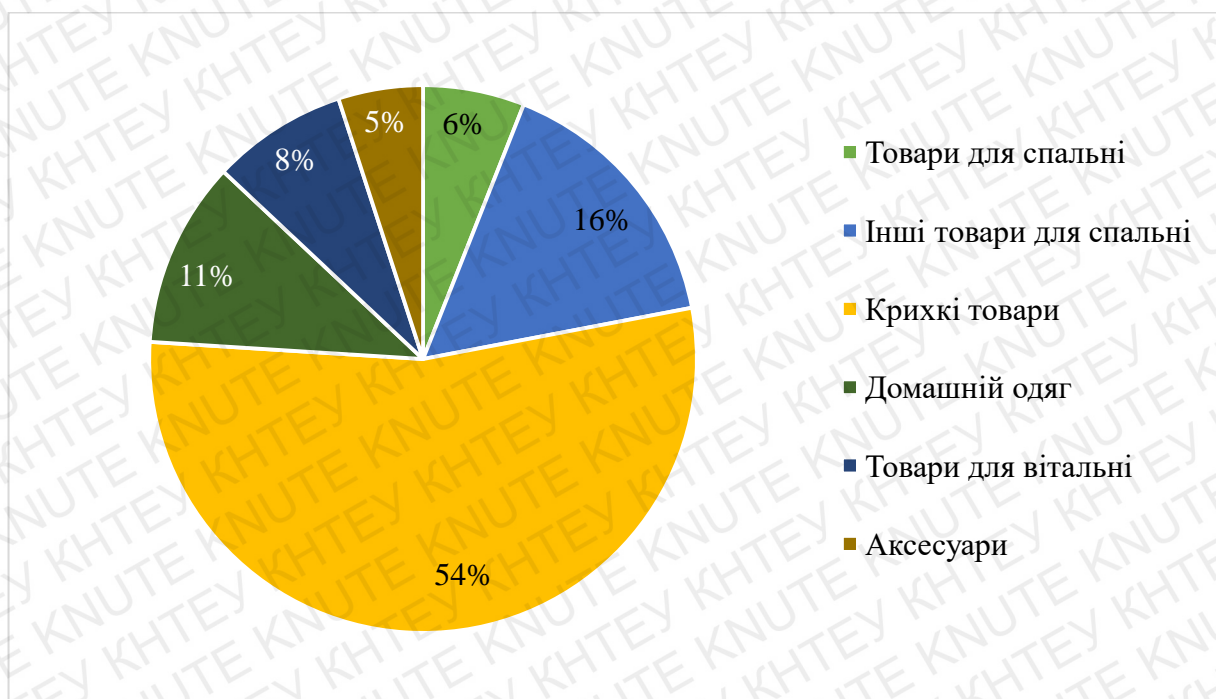


Рис.2.5. Частка повернень за товарними угрупованнями на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» у 2020р., %

Джерело: розроблено автором за даними підприємства

Відповідно до рис.2.5. найчастіше повертають крижкі товари, що можливо пояснити недоліками пакування або транспортування. Наступним групуванням є інші товари для спальні, що включають покривала та пледи. Відокремлення цих товарів обумовлене тим, що вони не мають обмежень по причині повернення, тому обсяги даних зворотних потоків перевищують обсяги інших товарів для спальні.

Оскільки діяльність підприємства це продаж товарів фізичним/юридичним особам, то дані відносини регулюються Законом України «Про захист прав споживачів» від 15 грудня 1993 року [20]. У даному законі закріплені умови, виконання яких, надає покупцю право на повернення товару, а саме:

1. Прошло не більше 14 днів з наступного дня після купівлі товару;
2. Покупець має при собі чек про купівлю цього товару;
3. Покупець має документ, що засвічує його особистість;

4. При розрахунку безготівковим способом покупець має при собі картку (телефон при використанні PayPass), якою розраховується;

Також, висуваються наступні вимоги до товару:

- Товар, не був у вжитку і не має слідів використання: подряпин, потертостей, бруду і т.д.;
- Товар повністю укомплектований і не порушена цілісність упаковки;
- Збережені всі ярлики і заводське маркування.

Ще одним важливим нормативним документом є постанова Кабінету Міністрів України «Про реалізацію окремих положень Закону України «Про захист прав споживачів» від 19 березня 1994 року, де зазначено товари, що підлягають поверненню чи обміну лише за наявності браку [21]. Цей список включає наступні види товару, що присутній в асортименті компанії:

- предмети сангігієни (гребінці, зубні щітки, помазки, рушники);
- парфумерно-косметичні вироби;
- перо-пухові вироби;
- тюлегардинні і мереживні полотна;
- білизна постільна (підковдри, простирадла, наволочки, набори білизни та ін.);
- білизна натільна (бюстгальтер, труси, піжами, нічні сорочки, халати та ін.);
- товари для немовлят;
- панчішно-шкарпеткові вироби;

Повернення товарів на цих підставах застосовуються при реалізації товарі через роздрібні магазини та інтернет-магазин. Реалізація товарів за допомогою партнерства з інтернет-платформами припускає купівлю-продаж оптових партій товару на основі договору між підприємствами. Виникнення зворотних матеріальних потоків, окрім зазначених вище, виникають за умовами, що прописані у договорі.

Управління оберненими потоками при реалізації в роздрібній мережі можна скорочено продемонструвати на рис. 2.6.

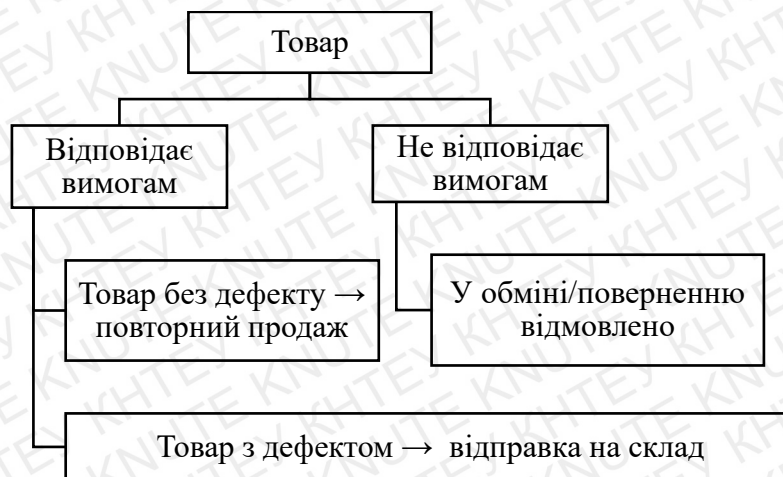


Рис. 2.6. Управління зворотними потоками при реалізації через роздрібні магазини підприємства ТОВ «ЕХМ Україна»

Джерело: розроблено автором

При реалізації товарів таким шляхом найнижчий відсоток повернень товарів споживачами, оскільки більшість має змогу перевірити певні зовнішні ознаки товару, що призводить до зменшення оборотних потоків в цілому. Матеріальний потік як в прямому, так і у зворотному напрямку курсує між складом, фірмовим магазином і покупцем. Більш детально даний процес містить наступні етапи:

1. Споживач по одній з причин (рис. 2.4) приймає рішення повернути товар;
2. Продавець проводить первинний огляд товару та робить висновок чи відповідає він вимогам;
3. Споживач заповнює спеціальну форму про повернення, касир проводить операцію повернення грошових коштів;
4. По можливості товар приводиться до товарного вигляду та повертаються на полиці магазину;
5. У разі неможливості надання товарного вигляду бракований товар деякий час зберігається на складі магазину;
6. Коли набирається певна кількість такого товару, в програмі 1С оформлюється документ про списання та товар відправляється на загальний склад;

Після надходження товару на склад, працівники повторно оцінюють та роблять висновки стосовно подальших дій. Наприклад, у разі неповного комплекту товару перевіряють чи є можливість доповнити його необхідною частиною. У разі, якщо так, то товар перекомплектують та з наступною поставкою відправляють у магазини. У випадку, коли дефект неможливо усунути, товари відправляються на підприємства, які займаються рециклінгом товарів. Більшість товарів на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» виготовляються з натуральних матеріалів та піддаються повторній переробці. Якщо це неможливо, товар утилізують.

При реалізації товарів таким шляхом найнижчий відсоток повернень товарів споживачами, оскільки більшість має змогу перевірити певні зовнішні ознаки товару, що призводить до зменшення оборотних потоків в цілому. Матеріальний потік як в прямому, так і у зворотному напрямку курсує між складом, фірмовим магазином і покупцем.

Продаж товарів таким шляхом значно ускладнює логістику зворотних потоків. Ці ускладнення, у порівнянні з минулим способом, обумовлений самим механізмом доведенням товарів до споживачів. Управління зворотними потоками при реалізації товарів через інтернет-магазин має більш складу структуру та включає в себе посередника – поштову службу (рис. 2.7.)



Рис. 2.7. Управління зворотними потоками при реалізації через інтернет-магазин підприємства ТОВ «ЕХМ Україна»

Джерело: розроблено автором

Якщо товар містить брак або підприємство помилково відправило не той товар, то споживач має змогу не забирати товари. У такому випадку він зберігатиметься у відділенні до 5 днів та по закінченню цього терміну буде відправлений назад на склад за рахунок підприємства «ЕХМ Україна».

Якщо споживач виявив брак вже за межами поштового відділення чи йому не підійшли певні характеристики товару, він повинен написати офіційний лист на електронну пошту підприємства та описати, що саме його не влаштовує. Менеджер інтернет-магазину перевіряє чи підлягає товар поверненню та висилає електронну форму заяви на повернення. Після прибуття товару на склад послідовність дій така ж сама як і в попередньому випадку. Проте є певні ускладнення з відшкодуванням коштів, а саме при безготівковому способу оплати. Це є мінусом, що виникає при управлінні оборотними потоками товарів, що реалізовані через інтернет-магазин, адже ці дії вимагають додатковий дії зі сторони споживача та підприємства. Також, сам логістичний процес займає набагато більше часу та фінансових ресурсів.

Продаж продукції за допомогою інтернет-майданчиків реалізуються оптом, а інтернет-платформи виступають посередниками між підприємством ТОВ «ЕХМ Україна» та споживачами. Через значні обсяги товарів, обернений потік збільшується вразі. До причин виникнення зворотних потоків по причині дефекту товарів, додаються умови договору, у разі невиконання яких продукція повертається на склад підприємства. Основними з них є:

- Невиконаний запланований термін реалізації товарів;
- Різниця цін (часто підприємство надає додаткову знижку на певні групи товарів, за рахунок чого споживачі надають перевагу купівлі безпосередньо у виробника, а не через посередника);
- Добігання терміну зберігання або наближення до кінця терміну зберігання парфумерно-косметичних засобів;

- Брак товарів;
- Невиконання певних умов договору з обох сторін;

Мінусом такого способу реалізації товарів є збільшення документообігу та зворотних потоків, що може значно вплинути на загальний прибуток для підприємства. Також, використання посередників ускладнює логістичне управління, адже виростає потреба в людських, фінансових та матеріальних потоках.

Не дивлячись на різні способи реалізації та використання послуг посередників, зворотні потоки у більшості випадків повертаються на склад підприємства. На складі проводять вторинний огляд товару, класифікують відповідно до рис.1.2. та інших ознак (наприклад, за сировиною). Надалі підприємство має три шляхи стосовно відсортованого товару:

1. Повернення товару до місць продажу;
2. Передача підприємствам, що займаються збором вторинної сировини;
3. Передача підприємствам, що спеціалізуються на утилізації.

Частиною оборотних потоків будь-якого підприємства є оборот тари. На підприємстві «ЕХМ Україна» для транспортування, зберігання та реалізації товарів використовують картонну тару та тару з пластичних мас. Близько 6% випадків причиною повернення товарів є незадовільний стан упаковки. Враховуючи це та «зелений» рух, що набуває великої популярності, при прийнятті будь-яких логістичних рішень щодо управління оборотними потоками слід приділити увагу саме повторному використанні тари або способами її безпечної утилізації.

2.2. Оцінювання ефективності управління зворотними потоками на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна»

Організація логістики зворотних потоків несе за собою збитки для підприємства, які включають у себе витрати на транспортування та складування повернень та грошову компенсацію споживачам. Ефективна система управлінням

зворотними потоками дає змогу підприємству зменшити ці витрати шляхом застосування різних підходів до організації реверсивної логістики.

Для проведення оцінювання ефективності управління зворотними потоками на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» обрано наступні показники: обсяги зворотних потоків на підприємстві різними шляхами реалізації, ефективність продажу товарів, витрати підприємства пов'язані з реверсивною логістикою та економічний прибуток від рециклінгу тари та іншої вторинної сировини.

Відповідно до проведеного дослідження можна зробити висновок, що найбільше зворотних потоків на підприємстві виникають при замовленнях на власному сайті компанії (рис. 2.2.).

Таблиця 2.2

Обсяги зворотних потоків шляхом реалізації товарів через інтернет-магазин ТОВ «ЕХМ Україна» за 2018-2020 рр.

Період	Кількість замовлень клієнтів, од.	Кількість повернень, од.	Відсоток, %
2018 рік			
1 кв	4 487	283	6,3
2 кв	5 836	338	5,8
3 кв	7 041	465	6,6
4 кв	9 312	670	7,2
2019 рік			
1 кв	7 237	572	7,9
2 кв	7 869	685	8,7
3 кв	8 719	724	8,3
4 кв	10 728	944	8,8
2020 рік			
1 кв	9 756	917	9,4
2 кв	15 651	1 581	10,1
3 кв	12 379	1 312	10,6
4 кв	29 104	3 434	11,8

Джерело: складено автором за даними підприємства

Проаналізувавши табл. 2.2., можна дійти до висновку, що з ростом кількості замовлень зростають і оборотні потоки. Для кращої демонстрації цього побудовано графік (рис.2.8.) Значна кількість зворотних потоків при реалізації через інтернет-магазин виникає через недотримання правил пакування та транспортування крихких товарів.

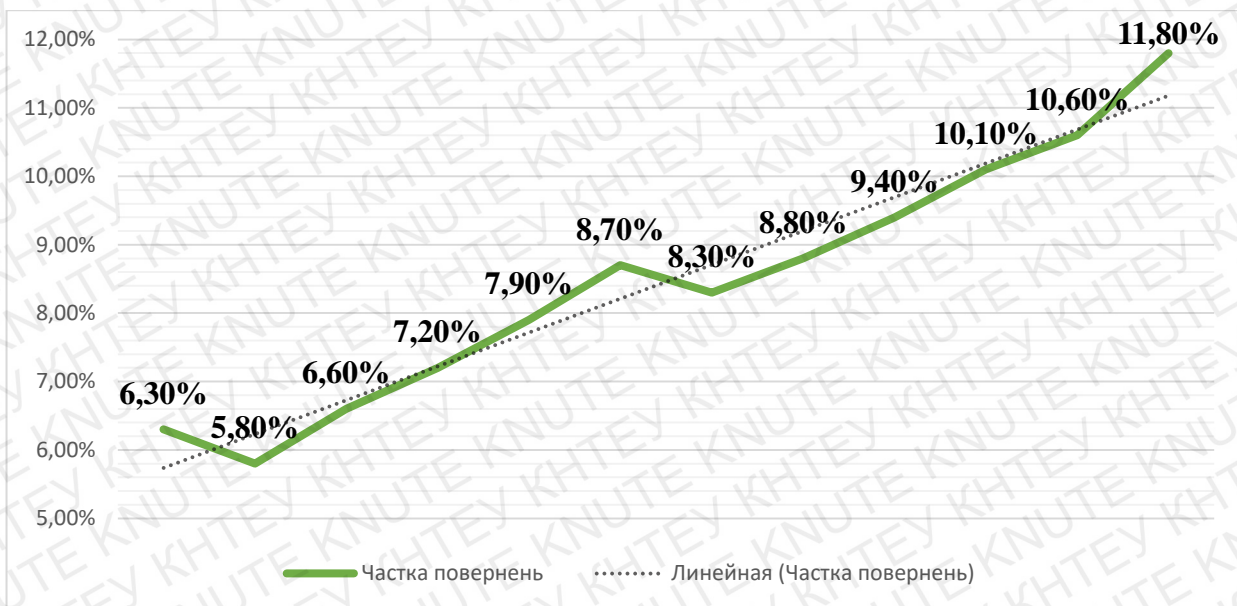


Рис. 2.8. Частка обсягів зворотних потоків підприємства ТОВ «ЕХМ Україна» за 2018-2020 рр., %

Джерело: складено автором за даними підприємства

В роздрібних магазинах обсяги оборнених потоків значно менші, статистичні дані наведено в табл. 2.3:

Таблиця 2.3

Обсяги зворотних потоків шляхом реалізації товарів у роздрібних магазинах підприємства ТОВ «ЕХМ Україна» за 2018-2021 рр.

Період	Обсяг продажу товарів, тис. од.	Обсяг зворотного потоку, од.	Відсоток, %
2018 рік			
1 кв	14 749	557	3,8
2 кв	15 128	631	4,2
3 кв	16 033	795	5,0
4 кв	15 641	843	5,4
2019 рік			
1 кв	14 380	676	4,7
2 кв	13 811	708	5,1
3 кв	14 108	774	5,5
4 кв	17 952	944	5,3
2020 рік			
1 кв	5 109	417	8,2
2 кв	7 132	481	6,7
3 кв	8 286	577	7,0
4 кв	11 617	661	5,7

Джерело: складено автором за даними підприємства

Аналіз даних табл. 2.3. дає змогу зрозуміти, що у роздрібних магазинах зворотні потоки мають менший обсяг. Це пов'язано з тим, що покупці самостійно обирають товар за зовнішнім виглядом/фасоном/кольором/матеріалом. І більшість повернень виникають з причини прихованого браку чи неактуальності.

При цих двох способах реалізації спільним є те, що зворотній потік повертається назад на склад підприємства. Робітники складу проводять огляд, відбракування та сортування зворотного потоку. На рис.2.9. наведено дані про підходи до організації зворотних підходів:

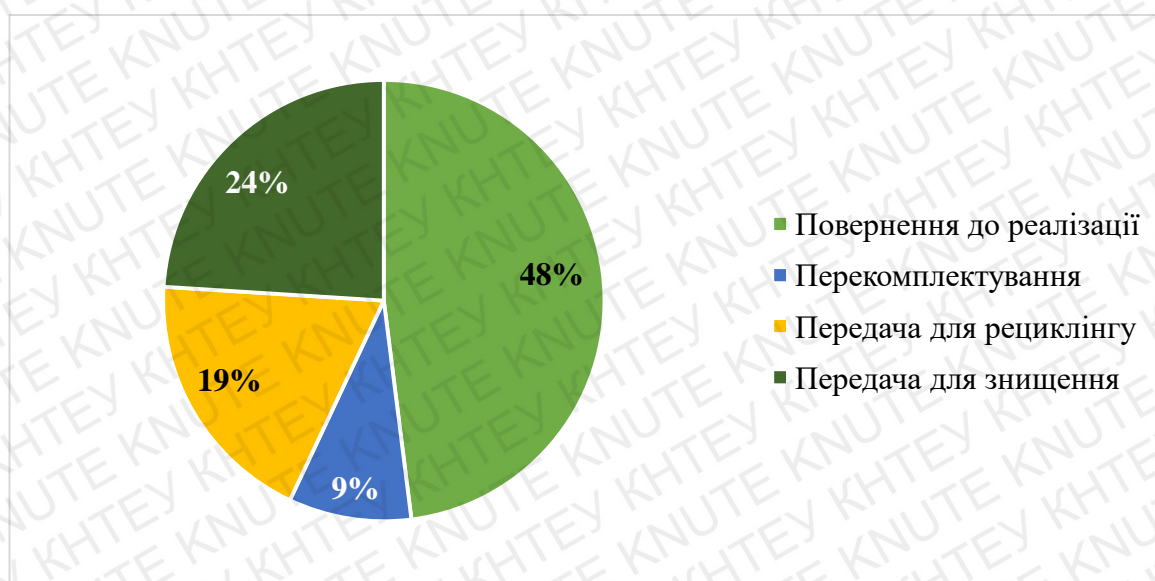


Рис. 2.9. Структура підходів до управління зворотних потоків на підприємстві, %
Джерело: складено автором за даними підприємства

Як видно з рис. 2.9., найчастіше зворотні потоки залишають на підприємстві. Після надходження товару на склад, працівники повторно оцінюють товар та роблять висновки стосовно подальших дій. Наприклад, у разі неповного комплекту товару перевіряють чи є можливість доповнити його необхідною частиною. У разі, якщо так, то товар перекомплектовують та з наступною поставкою відправляють у магазини/комплектуються у замовлення. У випадку, коли дефект неможливо усунути, товари відправляються на підприємства, які займаються рециклінгом товарів. Більшість товарів на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» виготовляються з натуральних матеріалів та піддаються повторній переробці. Якщо це неможливо, товар утилізують.

Як зазначають американські вчені Дж.Р. Сток і Д.М. Ламберт [22, с.2] ефективно організована реверсивна логістика дозволяє знизити витрати:

- на зберігання та обслуговування складських запасів;
- на підтримання екології та утилізацію;
- на обслуговування клієнтів.

Крім того, ефективно організована реверсивна логістика вносить свій вклад в управління відносинами з клієнтом. Інформація про те, чому клієнт повернув річ, може бути використана для подальшого удосконалення продукту, що знижує вірогідність наступних повернень.

Витрати на реверсивну логістику підприємства являються складовою частиною загальних логістичних витрат, хоча сьогодні ще дуже мало компаній враховують витрати на управління реверсивною логістикою. Це й не дивно, так як в нашій країні логістика сама по собі знаходиться якщо не на етапі зародження, то на етапі становлення, й інтегровано логістичними потоками управляють лише поодинокі компанії [23, с.126]. До витрат на реверсивну логістику можна віднести:

- транспортування обернених потоків;
- складування, зберігання та обробку обернених потоків;
- внутрішні складські переміщення оберненого потоку;
- витрати на подальше управління оберненими потоками.

Для кількісної оцінки ефективності зворотної логістики на підприємстві доречно використовувати наступні показники [24, с. 5]:

1. Частка зворотних товарних потоків в загальному обсягу продажів підприємства — даний показник демонструє відношення обсягу реверсивного потоку до загального обсягу реалізації продукції. Розрахунки (на основі табл.2.2. та 2.3.) дають змогу зробити висновок, що відсоток зворотних товарних потоків в загальному обсягу продажів підприємства зростають, що є негативним для діяльності компанії;

2. Частка витрат на логістику зворотних потоків у загальному доході — показник показує відсоток логістичних витрат на реверсивну логістику до загального прибутку компанії. За даними підприємства ВЗП за 2020 рік склали 9,5% відсотка 18 137 504 (загальні логістичні витрати). Частка витрат на реверсивну логістику від загального доходу досить низька. З урахуванням прибутку компанії, доцільним є збільшення фінансування даного напрямлення логістичного відділу, що може позитивно відобразитися на діяльності підприємства.

3. Рентабельність продажу товарів це показник, який показує операційний прибуток підприємства, тобто після витрати пов'язаних з діяльністю компанії. Відповідно до розрахунку, підприємство, після сплати операційних витрат, має значний прибуток. Отже, можна підсумувати, що діяльність підприємства є рентабельною. Розрахунок наведено у табл. 2.4:

Таблиця 2.4

**Оцінка результативності організації зворотних потоків на підприємстві
ТОВ «ЕХМ України» за 2018-2020 рр.**

Показник	Формула	Розрахунок	Результат
Частка зворотних товарних потоків у загальному обсягу продажів підприємства, %	ЗП/ОП*100, де ЗП – об'єм зворотних потоків у кількісному виразі; ОП –обсяг проданих товарів за звітний період;	4 582/ 88 227*100	5,19% - 2018 р.
		6 027/94 804*100	6,36% - 2019 р.
		9 380/99 034*100	9,47% - 2020 р.
Частка витрат на логістику зворотних потоків у загальному доході, %	ВЗП/ДР*100, де ВЗП – витрати на логістику зворотних потоків; ДР – дохід від реалізації товарів;	881 021/299 743 970*100	0,29% - 2018 р.
		1 325 694/413 865 417*100	0,32% - 2019 р.
		1 725 500/563 569 028*100	0,33% - 2020 р.
Рентабельність продажу товарів,	ДР – (ЗП+ЛВ+МВ), де ДР - дохід від	299 743 970 – (5 436 376+ +881 021+453 500)	295 645 115 – 2018 р.

грн	реалізації товарів; ЗП – об'єм зворотних потоків;	413 865 417 – (6 153 567+ +1 325 694+675 000)	405 711 156 – 2019 р.
-----	---	---	-----------------------

Продовження табл. 2.4

	ЛВ – логістичні витрати; МВ – витрати на маркетинг;	563 569 028 – (11 569 348 + + 1 725 500 + 863 800)	541 610 380 – 2020 р.
--	---	--	-----------------------

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства та [24, 25, 26]

Аналіз табл. 2.5. дає змогу дійти висновку, що частка зворотних потоків має позитивну динаміку, а отже підприємство має вжити заходи на попередження їх виникнення. Збільшення реверсивного потоку, що тягне за собою збільшення логістичних витрат, негативно впливає на економічну вигоду від продажу товарів підприємства ТОВ «ЕХМ Україна». Показник «частка витрат на логістику зворотних потоків» також демонструє негативну динаміку. При більш детальному розгляді стає зрозумілим, що це напряду залежить від рівня доходу підприємства.

Таблиця 2.5

**Динаміка результативності організації зворотних потоків на підприємстві
ТОВ «ЕХМ Україна» за 2018-2020 рр.**

Показник	2018 р.	2019 р.	2020 р.	Відхилення 2019/2018рр.		Відхилення 2020/2019рр	
	%	%	Грн.	Абс.+/-	Відн,%	Абс.+/-	Відн,%
Частка зворотних товарних потоків у загальному обсягу продажів підприємства, %	5,19	6,36	9,47	1,17	22,54	3,11	48,89
Частка витрат на логістику зворотних потоків у загальному доході, %	0,29	0,32	0,33	0,03	10,34	0,01	3,13
Рентабельність продажу	295645115	405711156	541610380	110066041	37,23	13899224	33,49

товарів, грн							
--------------	--	--	--	--	--	--	--

Джерело: розроблено автором на основі табл. 2.4.

Підприємство направляє частину реверсивного потоку на вторинну переробку. З 2019 року компанія здає паперові відходи (непотрібна документація, картонна тара, тощо) та склотару (скляні вироби, що втратили свої споживчі властивості). Розрахунок наведено у табл. 2.6.:

Таблиця 2.6

Дохід підприємства від передачі зворотного потоку для рециклінгу

Рік	Сировина	Ціна, грн/кг	Обсяг потоку, кг	Дохід від реалізації, грн/рік
2019	Паперові відходи	0,7	14 800	10 360
	Скляні вироби	0,5	850	425
2020	Паперові відходи	0,8	20 200	16 160
	Скляні вироби	0,5	1 300	650

Джерело: розроблено автором за даними підприємства та [27]

Звичайно, що дохід від здачі виробів для рециклінгу незначний, проте це турбота про довкілля. Наразі, підприємство використовує не всі можливості рециклінгу, наприклад, доцільним є розширення типу матеріалів, адже пакування товару у більшості випадків складається з полімерних плівок. Також, важливо враховувати, що паперові відходи збирають лише офіс, склад та київські роздрібні магазини.

Отже, діяльність підприємства ТОВ «ЕХМ Україна» стосовно управління зворотними потоками виражається у чотирьох підходах: повернення до реалізації, перекомплектування та передача на переробку/знищення. У результаті аналізу економічних показників можна зробити висновок, що збільшення обсягу реверсивного потоку незначною мірою впливає на прибуток підприємства, але частка логістичних витрат незначна. Збільшення фінансування зворотної логістики на підприємстві, що допоможе знизити навантаження на склад підприємства.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗВОРОТНИМИ ПОТОКАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТОВ «ЕХМ УКРАЇНА»

3.1. Розробка плану підвищення результативності організації зворотних потоків на підприємстві

Станом на теперішній час підприємство ТОВ «ЕХМ Україна» має певну сталу систему управління оборотними потоками, проте вона має ряд зауважень та проблем. У цьому розділі кваліфікаційної роботи буде запропоновано шляхи оптимізації логістичного забезпечення та надано рекомендації щодо підвищення результативності підходів управління стосовного реверсивних потоків.

Багатогранність визначень логістики зумовлює розвиток і збагачення її концепції, складовими трансформації якої є мислення [28, с. 5] :

- 1) спрямоване на вартість і корисність логістики завдяки створенню нею нових потенціалів, додаткових корисностей і вартостей (вартості місця, вартості часу, вартості інформації про товар);
- 2) системними категоріями, що базуються на взаємозалежності засобів та процесів;
- 3) категоріями загальних або повних витрат, що складаються з логістичних витрат (витрат на транспортування, складування, пакування, управління запасами і т.д.) і витрат обслуговування споживача.

Тут слід зауважити, що структуризація повних витрат варіативна, оскільки зумовлена можливістю генерації конфліктів витрат конфліктами цілей (з одного боку, наприклад, витрати, пов'язані з пакуванням, можна віднести як до безпосередніх логістичних витрат, так і до витрат логістичного обслуговування споживачів; з іншого – існує взаємозалежність логістичних витрат, пов'язана з тим, що логістичні рішення та обсяг витрат, наприклад, щодо закупівлі впливають

на витрати із замовлення, транспортні витрати, витрати утримання запасів та виробничі витрати);

4) категоріями обслуговування (цикл замовлення, надійність, якість та еластичність виконання замовлення);

5) категоріями ефективності;

У ході відносин, що виникають у процесі зворотно руху потоків між учасниками логістичної системи, можна виділити наступні проблеми:

1) Проблеми оформлення повернення товару

- Логістичні витрати для організації зворотного товару;
- Затримка у поверненні коштів і т.д., що в кінці кінців призводить до втрати клієнтів;

2) Проблеми складської діяльності

Будь-який товар після повернення покупцем може зберігатися на складі до його перевірки представниками відділу якості, що може тривати годинами, днями або місяцями. В даному випадку не лише безцільно використовується простір та час складу, але і упускається можливість отримання потенційної вигоди від ремонту товару чи його подальшої реалізації. Обидва ці варіанти цілком можливо перетворити збитки від зберігання товару на складі в доходи для компанії, і в той же час підвищити ступінь задоволення запитів замовників.

3) Проблеми повернення грошових коштів, зберігання товарів, технічне обслуговування

Після перевірки поверненого товару представники відділу якості вирішують чи можливе повернення грошових коштів клієнтам компанії. Під час проведення перевірки інспектор повинен визначити, чи розповсюджується політика повернення товару на дану одиницю, якщо немає – тоді повернення коштів неможливе. Якщо відділ якості визнає, що товар не відповідав стандартам високої якості, то компанія повинна замінити його або виплатити повернення грошових коштів. Тим не менше, якщо відділ якості визначить можливим ремонт товару і його подальшу реалізацію, зростає можливість збільшення доходу компанії.

4) Проблеми вторинної переробки товарів

Логістика стосується не тільки економічних проблем підприємств, але й питань, пов'язаних з необхідністю врахування проблем суспільства та охорони довкілля [29].

Організацію реверсивного матеріального потоку не можливо забезпечити без фінансового потоку та правильно побудованої інформаційної системи. Інформаційна система включає дані про місця, кількість та якість виникнення обернених матеріальних потоків, відновлює відомості про стан зворотного потоку та ініціює фізичну діяльність з управління ними. Чим точніша, своєчасна й релевантна інформація, тим менша потреба в людських, фінансових й матеріальних ресурсах, необхідних для виконання місії реверсивної логістики. Рух обернених матеріальних потоків на мікро- і макрорівнях можна представити таким чином. На мікрорівні відбувається обмін відходами як вторинною сировиною і інформаційними потоками між всіма учасниками виробничого процесу на підприємстві. Служба закупівель дає інформацію по всьому логістичному ланцюгу про можливі відходи сировині на певних умовах, а служба збуту займається збором і заготівкою відходів, а також продажем готової продукції, виробленої з вторинної сировини [30, с. 25-28].

Як зазначалось у рис. 2.4., причиною створення зворотного потоку на підприємстві у 37% є брак товару. За дослідженням підприємства у 45% з них – прихований виробничий брак, на який підприємство не може вплинути, оскільки виробництво знаходиться у Туреччині. У 55% – брак набутий під час транспортування, зберігання або комплектації.

Для удосконалення системи управління зворотними потоками на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» доцільним є сконцентруватися на важливому структурному елементі системи – складі. Найефективнішим способом скорочення обсягу реверсивного потоку є вжиття заходів направлених на зменшення причин виникнення браку товарів. Для зменшення витрат на управління оборотними потоками слід більш ретельно проводити первинний огляд товару та уважно слідкувати за маркуванням, що є на коробках. Особливо це важливо стосовно товарів зі скла, кераміки та парфумерно-косметичних засобів.

Збільшення зворотного товаропотоку за останній рік змушує підприємство оптимізувати систему управління складування. Потенційними інформаційними системами, що розглядаються є:

- Qguar WMS(Польща);
- Made4Net Warehouse Expert(Великобританія);
- Logistics Vision Suite (Греція);

Інформаційні системи, що присутні на українському ринку переважно створенні в Європі, наприклад у Великобританії, Польщі, Чехії (Infolog G.E., Made4net, Swisslog's WarehouseManager..). Також значну частину систем складають продукти, які створенні російськими компаніями (Advantics.WM., Astor: WMS, Expert Logistic WMS...) З огляду на політичну ситуацію між країнами, українські компанії надають перевагу саме західним ІС, незважаючи на їх більшу вартість.

Інформаційні системи загалом схожі за своїм функціоналом, тому можна виділити наступні спільні можливості [31]:

- Оптимізація прийому товарів;
- Оптимізація зонування складського приміщення;
- Якісний та кількісний контроль за якістю продукції;
- Управління розміщенням та зберіганням товарів;
- Збільшення об'єму оброблених товарів;
- Комплектація замовлень;
- Точність відправки замовлень;
- Контроль за маркуванням товарів;
- Формування супровідної інформації для відправки замовлень;
- Оптимізація всіх складських операцій;
- Резервування запасів;
- Управління зворотною тарою;
- Інвентаризація у реальному часі;
- Зниження впливу людського фактору на роботу складу;

- Зниження адміністративних та експлуатаційних витрат;
- Швидкий обмін інформацією;

У 2020 році компанія ТОВ «ЕХМ Україна» змінила склад, що призвело до збільшення повернень по причині великої кількості помилок при відправленні замовлень. Для оптимізації складської роботи основними функціональними можливостями ІС компанія вважає:

- Точність відправки замовлень;
- Контроль за комплектацією замовлень;
- Контроль за маркуванням товарів;
- Формування супровідної інформації для відправки замовлень;
- Інвентаризація у реальному часі;
- Зниження впливу людського фактору на роботу складу;

Незважаючи на природній рівень обсягів зворотних потоків, що виникають у роздрібній мережі, їх управління можливо зробити більш ефективним. При існуючій організації даних потоків (рис. 2.6.), на мою думку, не враховано один із методів реверсивної логістики – повторний продаж бракованих товарів. Забезпечити доведення до покупців даних товарів можливо за рахунок створення магазину-аутлету. Аутлети – це магазини або сайти, де виробники пропонують свою продукцію за цінами, нижчими за звичайні. Стандартні торгові точки пропонують товари з ліквідованої серії, а також непродані моделі з останніх колекцій і - хоча це не є правилом - товари з дефектами, тобто з незначним браком, які перешкоджають продажу за звичайною ціною та не впливають на ефективність використання [32]. Створення даного місця продажу допоможе знизити навантаження на склад, і не тільки за рахунок організації логістики зворотних потоків між магазинами, оминаючи склад, а також і за надання вибору клієнтам поверненню інтернет-замовлення напряму в аутлет (за згодою сторін). Ефективність даного рішення буде наведено у наступному пункті.

У табл. 2.6. наведена інформація стосовно діяльності підприємства, що направлена на здачу вторинної сировини. Вже зазначалось, що для компанії це не

несе значного прибутку, проте це надає конкурентні переваги в очах споживачів [33]. Зараз компанія організовує повернення тари та іншої вторинної сировини лише з київських магазинів, складу та офісу. Оскільки у кожному великому місті присутні компанії по збору, сортуванню та рециклінгу сміття, то доцільним є розробка заходів по організації та транспортуванні даних потоків по всім магазинам. Звичайно, не можливо організувати повернення тари від всіх клієнтів, проте важливо враховувати тару від повернень. Ефективність даних заходів буде зазначена у наступному пункті.

Для підвищення ефективності системи організації зворотних потоків на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» пропонується вжити наступні заходи (табл. 3.1):

Таблиця 3.1.

Пропозиції, направлені на удосконалення системи управління зворотними потоками на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна»

Пропозиція	Засоби для впровадження	Очікуваний ефект
Впровадження нової інформаційної системи	Придбання однієї з інформаційних систем (Qguar WMS/ Made4Net/LVS); Грошові кошти на впровадження системи; Грошові кошти на навчання персоналу	Підтримка частки зворотних потоків до 4-7% шляхом: <ul style="list-style-type: none"> Для інтернет-магазину: збільшення точності комплектування і відправки замовлень; удосконалення системи маркування; Для підприємства загалом: можливість проведення інвентаризації у реальному часі; пришвидшення обробки інформації; підвищення ефективності обміном інформації між відділами;
Відкриття аутлету	Логістичні витрати на переміщення товарів	Повторний продаж 25-30% зворотного потоку, що дає змогу підвищити прибуток
Оборот тари	Логістичні витрати на транспортування тари	Звільнення магазинів та складу від 5-8% зворотного потоку; Покращення іміджу підприємства;

Джерело: розроблено автором

Таким чином, з урахуванням поточної системи організації зворотних потоків на підприємстві та можливостей ТОВ «ЕХМ Україна», доцільним є впровадження трьох пропозицій, а саме: нова інформаційна система, відкриття аутлету та збільшення обсягів рециклінгу тари. Дані впровадження направлені на зниження обсягів реверсивного потоку ті підтримання його оптимального рівня та покращення іміджу підприємства.

3.2. Шляхи удосконалення системи організації зворотних потоків на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна»

Першим етапом вдосконалення організації зворотних потоків на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» визначено впровадження нової інформаційної системи на складі. Для визначення найбільш доцільної для компанії інформаційної системи обрано три варіанти: Qguar WMS(Польща), Made4Net Warehouse Expert(Великобританія) та Logistics Vision Suite (Греція). У 2020 році компанія ТОВ «ЕХМ Україна» змінила склад, що призвело до збільшення повернень по причині великої кількості помилок при відправленні замовлень. Для оптимізації складської роботи основними функціональними можливостями ІС компанія вважає:

- Точність відправки замовлень;
- Контроль за комплектацією замовлень;
- Контроль за маркуванням товарів;
- Формування супровідної інформації для відправки замовлень;
- Інвентаризація у реальному часі;
- Зниження впливу людського фактору на роботу складу;

Експертна оцінка ступеня реалізації функціональних можливостей наведена у додатку Б. Важливим етапом є зіставлення очікуваної ефективності від впровадження систем до поточних показників підприємства:

Таблиця 3.2

Експертна оцінка показників очікуваного ефекту від впровадження

Показники діяльності	Поточні	Прогнозовані значення показників
----------------------	---------	----------------------------------

	значення	при впровадженні:		
		Qguar WMS	Made4Net	LVS

Продовження табл. 3.2

Точність відправки замовлень,%	75	95	97	99,5
Правильність скомплектованого замовлення,%	80	99	95	98
Відповідність маркування товару,%	70	99	70	70
Точність інформації у супровідній документації,%	85	85	98	92
Відсоток втрат,%	10	3	5	3
Рівень автоматизації,%	50	90	75	95

Джерело: розроблено автором на основі 34, 35, 36

Як і будь-якій сфері підприємства, впровадження нового продукту вимагає проведення дослідження стосовно його іміджевих показників. Усі три можливі продукти мають європейське походження, приблизно один ціновий діапазон, тощо. Для встановлення ваги критеріїв було проведено окреме дослідження (додаток В) [37, с. 221-224]. Дані стосовно іміджевих показників наведено у табл. 3.3:

Таблиця 3.3

Результати експертної оцінки інформаційних систем за іміджевими критеріями, що пропонуються для впровадження

Іміджевий критерій	Вага критерію	Оцінка інформаційної системи та інтегратора, що її пропонує, балів (10 бальна шкала)		
		Qguar WMS	Made4Net	LVS
Досвід роботи на ринку	0,13	8	3	7
Досвід роботи з підприємства роздрібної та онлайн-торгівлі	0,23	9	5	8
Клієнти ІС	0,08	7	5	7
Розробка оновлень для ІС	0,30	7	6	9
Нагороди/сертифікати	0,25	6	4	10

Джерело: розроблено автором

Окремо аналізується вартість впровадження нової інформаційної системи по статтям витрат, що представлено у табл.3.4:

Таблиця 3.4

Вартісні показники впровадження інформаційних систем

Показники	Прогнозні значення показників при впровадженні		
	Qguar WMS	Made4Net	LVS
Вартість розробки проекту (консалтинг)	35 000	20 000	28 000
Вартість необхідних технічних ресурсів та ліцензій на програмне забезпечення (вартість купівлі системи)	10 000	7 000	10 000
Вартість створення або реорганізації організаційних одиниць (адаптація підприємства)	18 000	10 000	15 000
Вартість розробки і впровадження поточних змін та доробок до основного проекту (адаптація інформаційної системи)	7 000	9 000	7 000
Вартість управління проектом впровадження	15 000	10 000	14 000

Джерело: розроблено автором на основі 34, 35, 36

Для дослідження спроможності впровадженої системи задовольнити потреби підприємства використовують карти функціональної можливості. Їх суть полягає у накладенні вершин можливостей ІС на вершини потреб підприємства [38, с. 147]. Функціональні карти кожної інформаційної системи наведено нижче (рис.3.1.-3.3.):

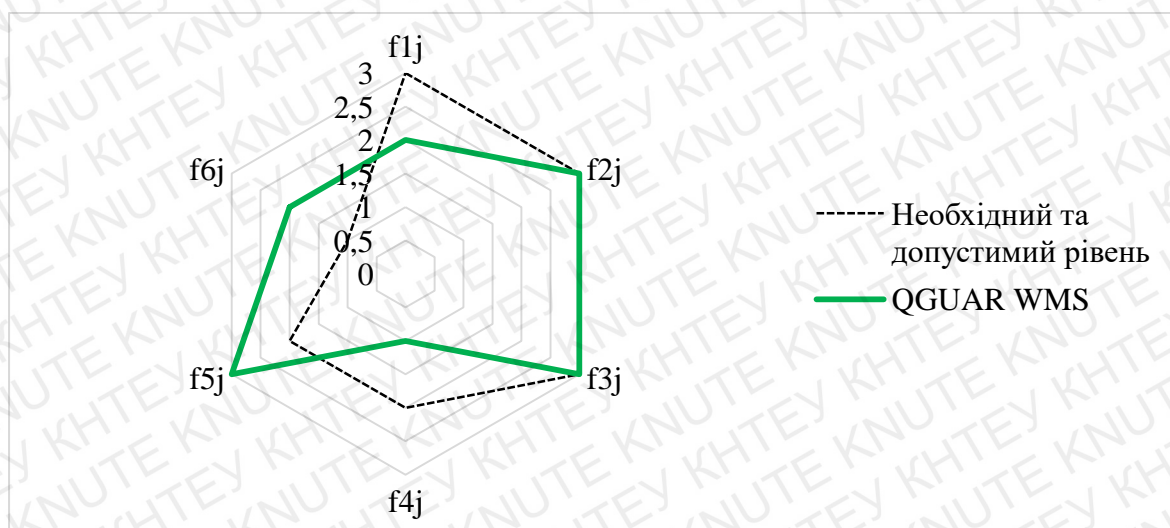


Рис. 3.1. Карта функціональних можливостей QGUAR WMS

Джерело: складено автором на основі додатку Б

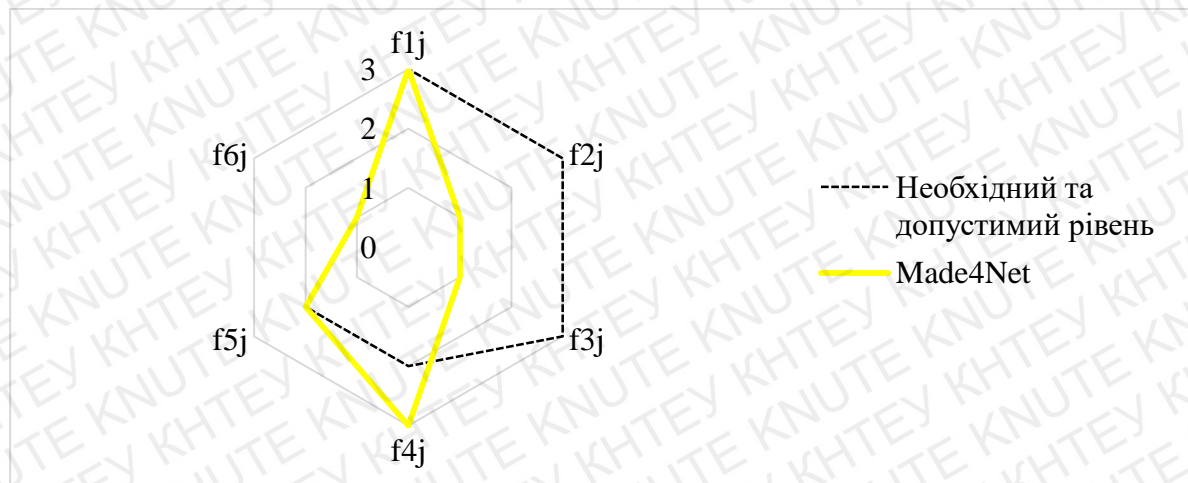


Рис. 3.2. Карта функціональних можливостей Made4Net

Джерело: складено автором на основі додатку Б

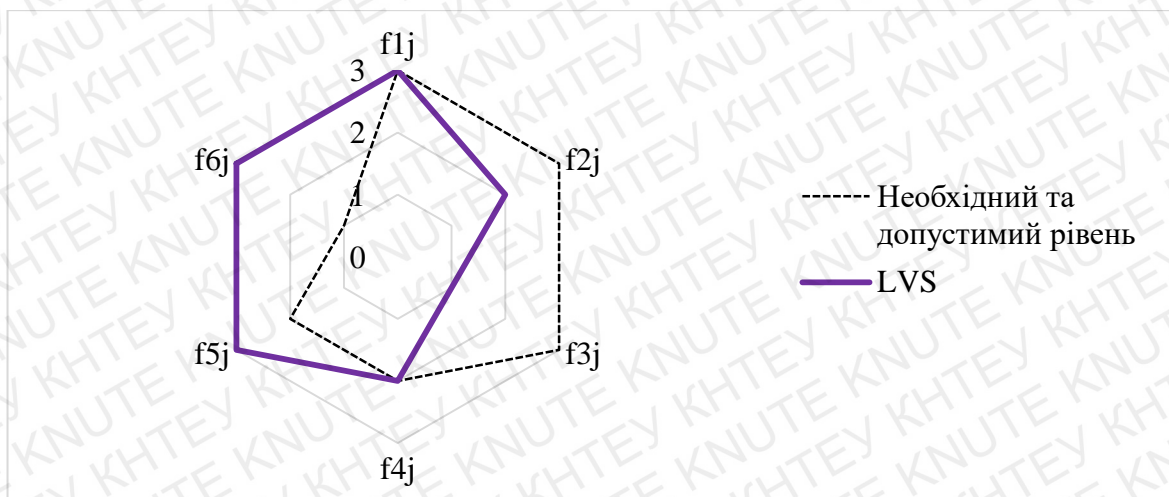


Рис.3.3. Карта функціональних можливостей LVS

Джерело: складено автором на основі додатку Б

З наданих рисунків добре видно, що ні одна з інформаційних систем не задовольняє повністю необхідні функціональні потреби підприємства. Для отримання кількісного результату необхідно розрахувати площу отриманого многокутника. Для цього використовується наступна формула:

$$S\Phi_{\text{рез}} = \sum_{i=1}^n \frac{\min(f_i; f'_i) \cdot \min(f_{i+1}; f'_{i+1}) \cdot \sin \frac{360}{n}}{2} \quad (3.1)$$

де n – кількість функціональних можливостей, що розглядаються.

Для прикладу буде продемонстровано розрахунок F_{1j} для QGUAR WMS.

$$S\Phi_{\text{рез}} = \sum_{i=1}^n \frac{2 \cdot 3 \cdot \sin \frac{360}{6}}{2} = 2,898076 \quad (3.2)$$

Результати інших розрахунків сформовано у табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Результати розрахунку показників для порівняння ступеня реалізації функціональних можливостей щодо необхідного рівня запропонованих до впровадження інформаційних систем

№	Функціональні можливості (f _i)	Розрахунок показників для порівняння ступеня реалізації функціональних можливостей щодо необхідного рівня, балів		
		SΦрез1i	SΦрез2i	SΦрез3i
f _{1j}	Точність відправки замовлень	2,598076	1,299038	2,598076
f _{2j}	Контроль за комплектацією замовлень	3,897114	0,433013	0,866025
f _{3j}	Контроль за маркуванням товарів	1,299038	0,866025	1,299038
f _{4j}	Формування супровідної інформації для відправки замовлень	0,866025	1,732051	1,732051
f _{5j}	Інвентаризація у реальному часі;	0,866025	0,866025	0,866025
f _{6j}	Зниження впливу людського фактору на роботу складу	0,866025	1,299038	1,299038
Загальний показник відповідності функціональних можливостей інформаційної системи необхідному рівню SΦрез		10,3923	6,49519	8,660253

Джерело: розроблено автором на основі рис. 3.1.-3.3.

Методика TCO (total cost of ownership) призначена допомогти керівникам компаній визначити прямі і непрямі витрати і вигоди, пов'язані з будь-яким компонентом комп'ютерних систем. Мета її застосування - отримати картину, яка відбивала б реальні витрати, пов'язані з придбанням певних засобів і технологій, і враховувала всі аспекти їх подальшого використання [39]. Розрахунок відбувається за формулою:

$$VT_{CO} = V_{\text{розр.пр.}} + V_{\text{т.р}} + V_{\text{орг}} + V_{\text{дор.пр.}} + V_{\text{уп.пр.}} + V_{\text{н.д.п.}} \quad (3.3)$$

- V_{розр.пр.} - вартість розробки проекту (консалтинг);

- $V_{т.р}$ - вартість необхідних технічних ресурсів та ліцензій на програмне забезпечення (вартість купівлі системи);
- $V_{орг}$ - вартість створення або реорганізації організаційних одиниць;
- $V_{дор.пр.}$ - вартість розробки і впровадження поточних змін та доробок до основного проекту (адаптація інформаційної системи);
- $V_{уп.пр.}$ - вартість управління проектом впровадження;
- $V_{н.д.п.}$ – втрати, пов'язані з некоректними діями користувача;

Результати розрахунку відображено у табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Визначення вартісних показників інформаційної системи

Прогнозовані значення показників при впровадженні							Сума, USD
	Qguar WMS	35 000	10 000	18 000	7 000	15 000	85 000
	Made4Net	20 000	7 000	10 000	9 000	10 000	56 000
	LVS	28 000	10 000	15 000	7 000	14 000	74 000

Джерело: розроблено автором на основі табл. 3.4.

Наступним етапом є порівняння існуючих значень підприємства та значень, що очікуються від впровадження ІС, для цього застосовується відносне значення критерію від впровадження:

$$Кеф.оч.ij = 1 + \frac{|Зоч.ij - Зпот.i|}{Зпот.i} \quad (3.4), \text{ де:}$$

- $Кеф.оч.ij$. – відносне значення критерію очікуваного ефекту за i -м показником діяльності при впровадженні j -ї інформаційної системи, од;
- $Зоч.ij$ – очікуване значення i -го показника діяльності після впровадження j -ї інформаційної системи управління, од;
- $Зпот.i$ – поточне значення i -го показника діяльності до впровадження будь-якої інформаційної системи управління, од.

Результати представлені у додатку Г. На основі цих результатів доцільним є проведення ранжування інформаційних систем векторним сортуванням отриманих даних [40, с. 54-65]. Під час проведення даного розрахунку вже на

першому етапі (найбільш важливий показник - точність відправки замовлень) стає зрозумілим, що ІС «Qguar WMS» не задовольняє вимог підприємства та його використання не є доцільним. Результат відображено у табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Ранжування інформаційних систем за отриманими показниками очікуваного ефекту впровадження

Інформаційні системи, що пропонуються для впровадження	Значення критерію очікуваного ефекту за показниками при впровадженні інформаційних систем			
	Точність відправки замовлень, %	ранг r1	Правильність скомплектованого замовлення, %	ранг r2
Qguar WMS	1,21053	-	1,19192	-
Made4Net	1,22680	1.1	1,15789	-
LVS	1,24623	1.1	1,18367	2.1

Джерело: складено автором

Завершальним етапом є визначення «іміджевих» критеріїв ІС. Розрахунок наведено у табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Визначення «іміджевих» критеріїв оцінювання інформаційних систем

Іміджевий критерій	Вага критерію	Оцінка інформаційної системи та інтегратора, що її пропонує, балів			Зважена оцінка інформаційної системи та інтегратора, що її пропонує, балів		
		Qguar WMS	Made4Net	LVS	Qguar WMS	Made4Net	LVS
Досвід роботи на ринку	0,13	8	3	7	1,04	0,39	0,91
Досвід роботи з підприємства роздрібної та онлайн-торгівлі	0,23	9	5	8	2,07	1,15	1,84
Клієнти ІС	0,08	7	5	7	0,56	0,4	0,56
Розробка оновлень для ІС	0,30	7	6	9	2,1	1,8	2,7

Нагороди/сертифікати	0,25	6	4	10	1,5	1	2,5
----------------------	------	---	---	----	-----	---	-----

Продовження табл. 3.8

СУМА	1	-	-	-	7,27	4,74	8,51
-------------	----------	----------	----------	----------	-------------	-------------	-------------

Джерело: складено автором

Після аналізу усіх отриманих даних, доречним є формування зведеної табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Оцінювання підприємством інформаційних систем управління складом

Група критеріїв вибору	Інформаційні системи управління транспортуванням товарів		
	Qguar WMS	Made4Net	LVS
Функціональні можливості інформаційної системи, балів	10,3923	6,49519	8,660253
Загальна вартість володіння інформаційною системою, usd	85 000	56 000	74 000
Рівень очікуваного ефекту від впровадження інформаційної системи	середній	найнижчий	найвищий
Оцінка іміджевих критеріїв інформаційної системи, балів	7,27	4,74	8,51

Джерело: складено автором

На підприємстві ТОВ «EXM Україна» за результатами аналізу інформаційних систем управління складом рекомендується прийняти рішення про впровадження системи «Logistics Vision Suite» як такої, що має найвищу оцінку за трьома з чотирьох груп критеріїв.

Наступним впровадженням на підприємстві є створення відділу-аутлету. Його очікувана ефективність наведена у табл. 3.10.

Таблиця 3.10.

Очікувана економічна вигода від створення відділу-аутлету

Показник	2020 р. (Базовий період)	2021 р. (Прогнозований період)	2022 р. (Прогнозований період)

Обсяг реверсивного потоку, од.	9 380	10 474	11 620
Обсяг реверсивного потоку придатного для аутлету, од	3 283	3 731	3 948

Продовження табл. 3.10

Економія на логістичних витратах, грн	-	487 207	604 231
Прибуток від повторного продажу, грн	-	1 874 324	2 739 015

Джерело: розроблено автором

За даними підприємства, обсяг реверсивного потоку, що придатний для повторного продажу (незначні дефекти) складає 25-30% від загального обсягу зворотних потоків. Як видно з таблиці 3.9, товарів не достатньо для окремого фізичного магазину, проте можливо відкрити окремий відділ в одному з роздрібних магазинів. Економія на логістичних витратах перш за все полягає у можливості не організовувати окремі поставки таких товарів на склад підприємства, а у консолідації цих товарів у переміщення, що організуються між магазинами. Другою складовою є економія на оплачуванні певного відсотка інтернет замовлень в офіс компанії з подальшою відправкою на склад. Товари з незначним дефектом можливо реалізовувати з 10-20% знижкою від початкової ціни, що є вигідним як для підприємства, так і для покупців.

Останнім пунктом покращення управлінням зворотними потоками є оборот тари. Вже зазначалось раніше, що управління тарою та вторинною сировиною використовуються не у всіх містах. Впровадження системи здачі вторинною сировини по всій українській мережі допоможе знизити навантаження на склад та позитивно впливатиме на довкілля. Плановий обсяг здачі наведено нижче:

Таблиця 3.11

Очікуваний обсяг передачі зворотного потоку для рециклінгу

Рік	Сировина	Ціна, грн/кг	Обсяг потоку, кг	Дохід від реалізації, грн/рік
2020 р. (Базовий період)	Паперові відходи	0,8	20 200	16 160
	Скляні вироби	0,5	1 300	650
	Пластичні маси	-	-	-

2021 р. (Прогнозований період)	Паперові відходи	0,8	75 100	60 080
	Скляні вироби	0,5	4 650	2 325
	Пластичні маси	3,5	15 880	55 580

Продовження таблиці 3.11

2022 р. (Прогнозований період)	Паперові відходи	0,8	81 300	65 040
	Скляні вироби	0,5	5 120	2 560
	Пластичні маси	3,5	17 475	61 162,5

Джерело: розроблено автором на основі [27]

Отже, за рахунок збільшення виду матеріалів та збільшення обсягу здачі вторинної сировини підприємство може розраховувати на прибуток порядку 117,9 – 128,8 тис. грн. на рік.

Таким чином, впровадження зазначених заходів для удосконалення системи управління зворотними потоками на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» має комплексний підхід до поставленої задачі. У результаті впровадження нової інформаційної системи можна попередити виникнення причини створення зворотного потоку, у свою чергу це допоможе підтримувати обсяг реверсивного потоку на рівні 4-7%. З іншого боку – створення аутлету допоможе повторно реалізувати 25-30% зворотного потоку, що розвантажує як торгівельну мережу, так і склад підприємства. Передача товарів, непотрібної документації та тари підприємствам, що займаються вторинною сировиною варто розцінювати як екосвідомість підприємства, що покращує імідж компанії. Проте це також може приносити незначний прибуток, порядку 120 тис. грн/рік, що може перекривати логістичні витрати.

ВИСНОВКИ

У результаті проведення дослідження стосовно організації логістики зворотних потоків на підприємстві можна зробити наступні висновки:

1. Не дивлячись на багатовіковий розвиток логістики як окремої науки, реверсивна логістика досить нове направлення. Її застосування базується на основі класичної логістики, проте з урахуванням декількох особливостей:
 - Рух товарів відбувається у зворотному напрямку, тобто від споживача до виробника;
 - Структурні елементи зворотного ланцюга постачання такі ж самі, як і при традиційному, проте вони мають інші функції;

Було розглянуто системи управління зворотними потоками на підприємстві, методи оцінювання ефективності системи управління реверсивних потоків на підприємстві та витрати, що пов'язані з даною діяльністю.

2. Для дослідження особливості функціонування зворотних потоків на підприємстві було проведено аналіз на базі підприємства ТОВ «ЕХМ Україна», що є частиною міжнародної компанії. Дана компанія має велику мережу роздрібних магазинів та займається онлайн-торгівлею. Тобто, дослідження даної компанії охоплює декілька варіантів підходів до організації реверсивних потоків. Для вивчення асортименту підприємства було проведено ABC-XYZ-аналіз та надано рекомендації стосовно його оптимізації. Для дослідження діяльності ТОВ «ЕХМ Україна» було зібрано статистичні дані компанії стосовно обсягу реверсивного потоку, причини виникнення повернення, природи повернень та підходів до організації зворотних потоків.
3. Оцінювання ефективності управління зворотними потоками на підприємстві ТОВ «ЕХМ Україна» дає змогу зробити наступні висновки:

- Обсяг реверсивних потоків у 2020 році у порівнянні з 2018 роком виріс майже двічі та складає ~ 6% - 12 % від загального товарного потоку;
 - Не дивлячись на це продаж товарів є фінансово ефективним, що дає змогу збільшувати фінансування на вдосконалення системи організації логістики зворотних потоків;
 - Дослідження стосовно застосування рециклінгу встановило, що підприємство не використовує весь потенціал;
4. У результаті дослідження існуючого стану організації зворотних потоків на підприємстві було розроблено рекомендації стосовно її удосконалення, а саме:
- Першою рекомендацією було впровадження нової інформаційної системи для покращення роботи на складі, для зменшення причин виникнення браку товарів, що провокує виникнення реверсивного потоку. Також, дана ІС дає змогу раціональніше управляти поверненнями, коли вони потрапляють назад на склад. Очікуваним ефектом від впровадження інформаційної системи є підтримання обсягу зворотних потоків на рівні 4% – 7 %;
 - Другою рекомендацією є застосування одного з підходів реверсивної логістики – повторний продаж. За рахунок створення аутлет-відділу для продажу товару з дефектом за зниженою ціною можливо не втратити 100% прибутку та не відправляти таку кількість товарів на знищення. За підрахунком, що було проведено, це допоможе успішно реалізувати 25% – 30% реверсивного потоку.
 - Останнім рекомендованим заходом є розробка більш відповідального підходу до сортування вторинної сировини по всій мережі та складу та передачі значних її обсягів підприємствам по переробці. Очікуваним ефектом є раціональне управління ще 5% – 8% реверсивного потоку та отримання незначного прибутку у розмірі 117 – 128 тис. грн/рік.

Підсумовуючи вище сказане, можна зауважити важливість реверсивної системи для підприємства, адже її впровадження надає наступні переваги:

- Мінімізація впливу на навколишнє середовище. Повторне використання матеріалів у виробничих процесах допомагає запобігти неправильному використанню необробленої сировини і вимагає менше енергії. Ця практика безпосередньо принесе користь суспільству в цілому.
- Поліпшення корпоративного іміджу і задоволеності клієнтів. Існують значні конкурентні переваги для підприємств, що використовують реверсивну логістику. Все більше і більше клієнтів зацікавлені у веденні бізнесу з компаніями, які задаються питанням охорони навколишнього середовища.
- Управління запасами. Зворотна логістика означає кращу організацію запасу, яка зупиняє розміщення застарілої продукції і зводить до мінімуму можливі помилки.
- Скорочення витрат і збільшення доходів. Реверсивна логістика стає все більш актуальною в усьому діловому світі. Незважаючи на те, що ці методи сприяють більш чисте довкілля, вони також є чіткою можливістю для бізнесу завдяки економії від утилізованих продуктів.

Список використаних джерел

1. Supply chain management. Directory. Ed. J. Gutterney. 5th English ed. (2008, 670 p.).
2. Григорак М.Ю., Чичкан-Хліповка Ю.М. Стаття «теоретичні засади реверсивної логістики» НУ «ЛП». Електронний науковий архів Науково-технічної бібліотеки Національного університету "Львівська політехніка".
3. Кальченко А.Г. Логістика: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2003. — 284 с.
4. Cilacı Tomuş, A., Aras, N. & Verter, V. Designing distribution systems with reverse flows. *Jnl Remanufactur* 7, 113–137 (2017).
5. Стаття: «What is Reverse Logistics and How Is It Different than Traditional Logistics?» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.globaltranz.com/what-is-reverse-logistics/>;
6. Марчук В.С. Реверсивна логістика та рециклінг наукомісткої продукції: науково-методичне видання./ Марчук В.С., Григорак М.Ю. – К.:Логос, 2013.— 132 с.
7. Мельникова Н. В., Благой В. В. Теоретичний базис логістичного управління прямими і зворотними матеріальними потоками. Економічний аналіз. Тернопіль, 2018. Том 28. № 4. С. 206-211.
8. Миколаєва Є. Г. Мельникова Н.В. Реверсивна логістика - Інноваційне спрямування в управлінні зворотними матеріальними потоками. Інноваційні та інформаційні технології в розвитку національної економіки: теорія і практика: монографія.: Наукові технології, 2013. С. 214-220.
9. Dhananjaya Reddy. A Study on Reverse Logistics., School of innovation design and engineering, p. 57;
10. Г. В. Костюк, Ю. А. Гурич, В. В. Вейнбергер. Концептуальні основи формування логістичної системи підприємства. Електронний журнал:

- «Ефективна економіка» № 12, 2016 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5318>;
11. Григорак М.Ю., Савченко Л.В. Концептуальні основи розвитку реверсивної логістики в циркулярній економіці. Приазовський економічний вісник. 2018.
 12. Тридід О. М., Колодізева Т. О. Інтегровані матеріальні потоки. Конспект лекцій для студентів спеціальності 6.050200 «Логістика». Харків : Вид. ХНЕУ, 2006. 84 с.
 13. Коцко Т.А. Розвиток підприємства на засадах концепції реверсивної логістики: система мотивів та обмежень / Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи: зб. тез доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., 22 квіт. 2021 р. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. – С. 264-265.
 14. Dwyer T. The Three Pillars of Effective Returns management / T. Dwyer // Inbound Logistics. April, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.inboundlogistics.com/cms/article/the-three-pillars-of-effective-returns-management/>;
 15. Матейчик В.П. Управління проектами екологічної логістики транспортних підприємств / В.П. Матейчик, М. Смешек, В.О. Хрутьба // Міжвузівський збірник «НАУКОВІ НОТАТКИ». 2014. № 45. С. 339–345.
 16. Михаліцька Н.Я., Верескля М.Р. Логістичний менеджмент: навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2020. 440 с.
 17. Інформація про діяльність «Тургут Айдин Холдинг» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://aydin.com/en/english-home/>.
 18. Інформація про бренд «English Home» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://englishhome.ua/english-home/>;
 19. Збірка практичних завдань з нормативної дисципліни «Маркетингова товарна політика» для студентів напряму 6.030507 «Маркетинг»/ Укладачі: К.П. Пілова. – Д.: НГУ, 2015. – 28 с.

20. Про захист прав споживачів: Закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12#Text>;
21. Про реалізацію окремих положень Закону України «Про захист прав споживачів»: Постанова КМУ України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/172-94-%D0%BF#Text>;
22. Stoke J.R., Lambert D.M. Strategic Logistics Management: Per. from the 4th Eng. ed. -М.: INFRA-M, 2005, XXXII, 797 p. 2;
23. Цимбалістова, О. А., Юденко, Є. В., Черніхова, О. С. Проблематика та перспективи розвитку напряму реверсивної логістики в Україні. Економічний простір, (159), 124-129.
24. Поповиченко І. В. Ефект «важеля логістики» в діяльності підприємства: визначення та особливості розрахунку. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент, 2017. С. 4-6;
25. Стеценко, В. А. Методи підвищення ефективності роботи роздрібного торговельного підприємства / В. А. Стеценко, О. І. Рябко, С. В. Ткачук // Економіка та суспільство: електронне наукове фахове видання. – Мукачево : Мукачівський державний університет, 2018. – № 14. – С. 522-527.
26. Article: «33 Inventory Management KPIs and Metrics for 2020»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/inventory-management/inventory-management-kpis-metrics.shtml>;
27. Про вартість вторсировини: Профільна дошка оголошень для учасників ринку вторинної сировини. RECYCLES [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://recyclers.com.ua/ua>;
28. Економічна енциклопедія / Відповідальний редактор С. В. Мочерний. - Київ: Видавничий центр "Академія". - Т. 1, 2000. - 863 с.; Т. 2, 2001. - 847 с.; Т. 3, 2002. - 952 с.;
29. Довідник Американського агенства охорони середовища: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.epa.gov/opptintr/library/pubs/archive/aect-archive/pubs/lean.pdf;

30. Сучасні інформаційні системи і технології: конспект лекцій / В. Г. Іванов, С. М. Іванов, В. В. Карасюк та ін.; за заг.ред. В. Г. Іванова, В. В. Карасюка. – Х.: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2014. – 347 с;
31. Article: «Information system. Operational support and enterprise systems» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.britannica.com/topic/information-system/Operational-support-and-enterprise-systems>;
32. Стаття: «Що таке аутлет (outlet) і чи варто купувати там речі?»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mymeest.com/articles/item/so-take-outlet-outlet-i-ci-varto-kupuvati-tam-reci>;
33. Стаття: «Що відбувається зі сміттям після сортування?»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.the-village.com.ua/village/city/asking-question/278921-scho-vidbuvaetsya-zi-smittyam-pislya-sortuvannya>;
34. Інформація про ІС «Qguar WMS»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://quantum-software.com/ru/system-wms-pro-qguar/>;
35. Інформація про ІС «Made4Net»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://made4net.com/warehouse/>;
36. Інформація про ІС «LVS»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://wms-lvs.com.ua/servisy/>;
37. Гнатієнко Г. М., Снитюк В. Є. Експертні технології прийняття рішень, - Київ: Маклаут, 444 с.
38. Сучасні інформаційні системи і технології: конспект лекцій / В. Г. Іванов, С. М. Іванов, В. В. Карасюк та ін.; за заг. ред. В. Г. Іванова, В. В. Карасюка. – Х.: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2014. – 347 с;
39. Стаття: «Управління загальною вартістю володіння КІС»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.cfin.ru/itm/kis/kis_tco.shtml;
40. С. М. Новак, С. О. Хайлук; Державний вищий навчальний заклад “Українська академія банківської справи Національного банку України”. – Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2010. – 265 с. Системи підтримки прийняття рішень [Текст] :

навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни / [уклад.: С. М. Братушка,

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1 – ABC-аналіз обсягу реалізації за 2018 рік

№	Товар	Обсяг продажу, од.	% від загальної суми	Кумулятивна сума %	Група
1	Набір постільної білизни	8624	9,77%	9,77%	A
2	Рушник	7368	8,35%	18,13%	A
3	Посуд	5284	5,99%	24,12%	A
4	Ковдра	4820	5,46%	29,58%	A
5	Плед	4697	5,32%	34,90%	A
6	Подушка	4553	5,16%	40,06%	A
7	Килим	4387	4,97%	45,03%	A
8	Простирadlo	4168	4,72%	49,76%	A
9	Халат	3880	4,40%	54,16%	A
10	Склянка	3746	4,25%	58,40%	A
11	Піжама	3262	3,70%	62,10%	A
12	Акcesуари	3088	3,50%	65,60%	A
13	Покривало	2852	3,23%	68,83%	A
14	Наволочка	2644	3,00%	71,83%	B
15	Білизна	2542	2,88%	74,71%	B
16	Ємність для зберігання	2469	2,80%	77,51%	B
17	Таця	1807	2,05%	79,56%	B
18	Наматрацник	1580	1,79%	81,35%	B
19	Піке	1563	1,77%	83,12%	C
20	Арома засоби	1525	1,73%	84,85%	C
21	Лампа	1289	1,46%	86,31%	C
22	Набір для ванної	1103	1,25%	87,56%	C
23	Свічка	974	1,10%	88,66%	C

24	Мило	921	1,04%	89,71%	С
25	Сумка	865	0,98%	90,69%	С
26	Підсвічник	845	0,96%	91,65%	С
27	Спрей для тіла	842	0,95%	92,60%	С
28	Шкарпетки	802	0,91%	93,51%	С
29	Рамка	703	0,80%	94,31%	С
30	Гобеленова доріжка	649	0,74%	95,04%	С

Продовження таблиці А.1

31	Банка	628	0,71%	95,75%	С
32	Годинник	576	0,65%	96,41%	С
33	Скатертина	523	0,59%	97,00%	С
34	Кошик	519	0,59%	97,59%	С
35	Ваза	493	0,56%	98,15%	С
36	Квітка	464	0,53%	98,67%	С
37	Серветка	447	0,51%	99,18%	С
38	Чашка	383	0,43%	99,61%	С
39	Картина	342	0,39%	100,00%	С
Сума		88227			

Таблиця А.2 – АВС-аналіз обсягу реалізації за 2019 рік

№	Товар	Обсяг продажу, од.	% від загальної суми	Кумулятивна сума %	Група
1	Набір постільної білизни	10288	10,85%	10,85%	А
2	Рушник	9727	10,26%	21,11%	А
3	Посуд	7588	8,00%	29,12%	А
4	Плед	6307	6,65%	35,77%	А
5	Простирadlo	6242	6,58%	42,35%	А
6	Склянка	5497	5,80%	48,15%	А
7	Акcesуари	5293	5,58%	53,73%	А
8	Подушка	4898	5,17%	58,90%	А
9	Арома засоби	4128	4,35%	63,25%	В
10	Наволочка	3485	3,68%	66,93%	В
11	Білизна	2935	3,10%	70,03%	В
12	Чашка	2932	3,09%	73,12%	В
13	Мило	2683	2,83%	75,95%	В
14	Ємність для зберігання	2141	2,26%	78,21%	В
15	Шкарпетки	2061	2,17%	80,38%	В

16	Піжама	1748	1,84%	82,23%	В
17	Ваза	1398	1,47%	83,70%	В
18	Набір для ванної	1198	1,26%	84,96%	С
19	Халат	1142	1,20%	86,17%	С
20	Таця	1024	1,08%	87,25%	С
21	Покривало	981	1,03%	88,28%	С

Продовження таблиці А.2

22	Піке	979	1,03%	89,32%	С
23	Кошик	973	1,03%	90,34%	С
24	Свічка	945	1,00%	91,34%	С
25	Килим	889	0,94%	92,28%	С
26	Ковдра	847	0,89%	93,17%	С
27	Наматрачник	770	0,81%	93,98%	С
28	Серветка	759	0,80%	94,78%	С
29	Спрей для тіла	756	0,80%	95,58%	С
30	Рамка	679	0,72%	96,30%	С
31	Підсвічник	627	0,66%	96,96%	С
32	Скатертина	516	0,54%	97,50%	С
33	Годинник	515	0,54%	98,05%	С
34	Сумка	513	0,54%	98,59%	С
35	Банка	456	0,48%	99,07%	С
36	Лампа	383	0,40%	99,47%	С
37	Квітка	304	0,32%	99,79%	С
38	Гобеленова доріжка	144	0,15%	99,94%	С
39	Картина	53	0,06%	100,00%	С
Сума		94804			

Таблиця А.3 – АВС-аналіз обсягу реалізації за 2020 рік

№	Товар	Обсяг реалізації, од.	% від загальної суми	Кумулятивна сума %	Група
1	Набір постільної білизни	11782	11,90%	11,90%	А
2	Посуд	8582	8,67%	20,56%	А
3	Рушник	7791	7,87%	28,43%	А
4	Арома засоби	7298	7,37%	35,80%	А
5	Простирядло	4911	4,96%	40,76%	А
6	Наволочка	4840	4,89%	45,64%	А

7	Шкарпетки	4415	4,46%	50,10%	A
8	Подушка	4225	4,27%	54,37%	A
9	Склянка	3800	3,84%	58,21%	A
10	Ковдра	2774	2,80%	61,01%	B
11	Ємність для зберігання	2766	2,79%	63,80%	B
12	Піке	2647	2,67%	66,47%	B

Продовження таблиці А.3

13	Акcesуари	2543	2,57%	69,04%	B
14	Килим	2428	2,45%	71,49%	B
15	Піжама	2037	2,06%	73,55%	B
16	Серветка	1874	1,89%	75,44%	B
17	Сумка	1863	1,88%	77,32%	B
18	Свічка	1757	1,77%	79,10%	B
19	Ваза	1719	1,74%	80,83%	C
20	Плед	1667	1,68%	82,52%	C
21	Рамка	1594	1,61%	84,13%	C
22	Чашка	1573	1,59%	85,71%	C
23	Банка	1469	1,48%	87,20%	C
24	Кошик	1435	1,45%	88,65%	C
25	Мило	1333	1,35%	89,99%	C
26	Халат	1282	1,29%	91,29%	C
27	Гобеленова доріжка	1206	1,22%	92,50%	C
28	Білизна	1147	1,16%	93,66%	C
29	Покривало	1086	1,10%	94,76%	C
30	Скатертина	964	0,97%	95,73%	C
31	Таця	862	0,87%	96,60%	C
32	Набір для ванної	719	0,73%	97,33%	C
33	Лампа	663	0,67%	98,00%	C
34	Годинник	582	0,59%	98,59%	C
35	Квітка	526	0,53%	99,12%	C
36	Підсвічник	360	0,36%	99,48%	C
37	Наматрацник	245	0,25%	99,73%	C
38	Спрей для тіла	152	0,15%	99,88%	C
39	Картина	117	0,12%	100,00%	C
Сума		99034			

Таблиця А.4 – XYZ-аналіз обсягів реалізації на підприємстві за 2018-2020 рр.

Товар	Обсяг продажу, од. (2018 р.)	Обсяг продажу, од. (2019 р.)	Обсяг продажу, од. (2020 р.)	Коефіцієнт варіації	% від загальної суми	Кумулятивна сума %	Група
Картина	342	53	117	0,73	4,78%	4,78%	Z
Гобеленова доріжка	649	144	1206	0,65	4,28%	9,06%	Z
Чашка	383	2932	1573	0,64	4,20%	13,26%	Z

Продовження таблиці А.4

Гобеленова доріжка	649	144	1206	0,65	4,28%	9,06%	Z
Чашка	383	2932	1573	0,64	4,20%	13,26%	Z
Наматрацник	1580	770	245	0,63	4,17%	17,43%	Z
Шкарпетки	802	2061	4415	0,62	4,06%	21,49%	Z
Халат	3880	1142	1282	0,60	3,94%	25,43%	Z
Серветка	447	759	1874	0,60	3,92%	29,35%	Z
Ковдра	4820	847	2774	0,58	3,79%	33,15%	Z
Килим	4387	889	2428	0,56	3,67%	36,81%	Z
Арома засоби	1525	4128	7298	0,55	3,60%	40,41%	Z
Сумка	865	513	1863	0,53	3,48%	43,89%	Z
Спрей для тіла	842	756	152	0,53	3,46%	47,35%	Z
Покривало	2852	981	1086	0,52	3,44%	50,79%	Z
Банка	628	456	1469	0,52	3,42%	54,21%	Z
Лампа	1289	383	663	0,49	3,20%	57,41%	Z
Мило	921	2683	1333	0,46	3,01%	60,42%	Z
Плед	4697	6307	1667	0,46	2,99%	63,41%	Z
Ваза	493	1398	1719	0,43	2,84%	66,25%	Y
Рамка	703	679	1594	0,43	2,82%	69,07%	Y
Піке	1563	979	2647	0,40	2,63%	71,70%	Y
Кошик	519	973	1435	0,38	2,52%	74,22%	Y
Білизна	2542	2935	1147	0,35	2,28%	76,50%	Y
Таця	1807	1024	862	0,34	2,20%	78,71%	Y
Акcesуари	3088	5293	2543	0,33	2,15%	80,86%	X
Підсвічник	845	627	360	0,32	2,14%	82,99%	X
Скатертина	523	516	964	0,31	2,06%	85,06%	X
Свічка	974	945	1757	0,31	2,02%	87,07%	X
Піжама	3262	1748	2037	0,28	1,84%	88,91%	X
Наволочка	2644	3485	4840	0,25	1,63%	90,54%	X
Квітка	464	304	526	0,22	1,43%	91,96%	X
Набір для ванної	1103	1198	719	0,21	1,35%	93,32%	X

Посуд	5284	7588	8582	0,19	1,27%	94,59%	X
Склянка	3746	5497	3800	0,19	1,23%	95,82%	X
Простирadlo	4168	6242	4911	0,17	1,10%	96,92%	X
Набір постільної білизни	8624	10288	11782	0,13	0,83%	97,75%	X
Рушник	7368	9727	7791	0,12	0,81%	98,56%	X
Ємність для зберігання	2469	2141	2766	0,10	0,68%	99,25%	X

Продовження таблиці А.4

Подушка	4553	4898	4225	0,06	0,40%	99,64%	X
Годинник	576	515	582	0,05	0,36%	100,00%	X
Сума				15,21			

Додаток Б

Експертні оцінки ступеня реалізації функціональних можливостей

Функціональні можливості	Ступінь реалізації функціональних можливостей, балів (шкала 1...3 бали)			
	Необхідний рівень	Qguar WMS	Made4Net	LVS
Точність відправки замовлень	3	2	3	3
Контроль за комплектацією замовлень	3	3	1	2
Контроль за маркуванням товарів	3	3	1	1
Формування супровідної інформації для відправки замовлень	2	1	3	2
Інвентаризація у реальному часі;	2	3	2	3
Зниження впливу людського фактору на роботу складу	1	2	1	3

Додаток В

Визначення вагомості іміджевих критеріїв

Експерти	X1	X2	X3	X4	X5
1	2	3	1	5	4
2	3	2	1	4	5

3	1	4	2	5	3
4	2	5	1	4	3
S	8	14	5	18	15
d	4	-2	7	-6	-3
d ²	16	4	49	36	9
a _i	0,13	0,23	0,08	0,3	0,25

$a_i = 1$; $W_g = 114/160 = 0,71$ – оцінки узгодженні

Додаток Г

Експертна оцінка показників очікуваного ефекту від впровадження

Показники діяльності	Поточні значення	Прогнозні значення показників при впровадженні:			Значення критерію очікуваного ефекту за показниками при впровадженні запропонованих інформаційних систем, од		
		Qguar WMS	Made4Net	LVS	Qguar WMS	Made4Net	LVS
Точність відправки замовлень,%	75	95	97	99,5	1,21053	1,22680	1,24623
Правильність скомплектованого замовлення,%	80	99	95	98	1,19192	1,15789	1,18367
Відповідність маркування товару,%	70	99	70	70	1,23293	1	1
Точність інформації у супровідній документації,%	85	85	98	92	1	1,13265	1,07609
Відсоток втрат,%	10	3	5	3	3,33333	2	3,33333
Рівень автоматизації,%	50	90	75	95	1,44444	1,33333	1,47368