

**Київський національний торговельно-економічний університет**

**Кафедра торговельного підприємництва та логістики**

**ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЕКТ)**

на тему:

**Інформаційне забезпечення логістичних процесів підприємства**

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

Студента 2 курсу, 11 м групи,  
спеціальності 076 «Підприємництво,  
торгівля та біржова діяльність»  
спеціалізації «Логістика та  
управління ланцюгами постачання»

Білоуса Євгена  
Андрійовича

Науковий керівник  
канд.екон.наук,  
доцент

Кочубей Дмитро  
Вячеславович

Гарант освітньої  
програми науковий  
доктор екон.наук,  
доцент

Ільченко Наталія  
Борисівна

**Київ 2020**

## АНОТАЦІЯ

**Білоус Є.А. Інформаційне забезпечення логістичних процесів підприємства (за матеріалами ТОВ «ЗАММЛЕР Україна»). - КНТЕУ. - 2020 - 59 с.**

У випускній кваліфікаційній роботі досліджено сутність та принципи інформаційного забезпечення логістичних процесів підприємства підприємства, охарактеризовано логістичну діяльність ТОВ «ЗАММЛЕР Україна», проаналізовано WMS систему управління складом. Розроблено пропозиції щодо підвищення інформаційно-технологічних систем управління, визначено шляхи удосконалення інформаційної системи Qguar WMS PRO за допомогою додаткових модулів Qguar DAS, Qguar RPS та Qguar Dock Scheduling. Розраховані показники очікуваного ефекту впровадження запропонованого проекту, проведений аналіз інформаційної системи за фінансовими критеріями. Розроблений план впровадження інформаційної системи управління логістичними процесами на ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА».

*Ключові слова:* логістика, система управління складом, логістичні процеси підприємства, інформаційно-технологічне забезпечення.

## ANNOTATION

**Belous E.A Information support of logistics processes on the enterprise (according to the materials of LLC "ZAMMLER Ukraine"). - KNUTE - 2020 - 59 p.**

In the final qualifying work the essence and principles of information support of logistic processes of the enterprise of the enterprise are investigated, the logistic activity of LLC ZAMMLER Ukraine is characterized, the WMS system of management of a warehouse is analyzed. Proposals for improving information technology management systems have been developed, ways to improve the Qguar WMS PRO information system with the help of additional modules Qguar DAS, Qguar RPS and Qguar Dock Scheduling have been identified. The indicators of the expected effect of the proposed project implementation are calculated, the information system is analyzed according to the financial criteria. The plan of introduction of information system of management of logistic processes on LLC ZAMMLER UKRAINE is developed.

*Keywords:* logistics, warehouse management system, logistics processes of the enterprise, information technology support

## ЗМІСТ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ВСТУП</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 1. Теоретико-методичні підходи до управління інформаційними потоками логістичної діяльності підприємства</b> .....                             | <b>9</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 2. Дослідження інформаційного забезпечення логістичних процесів підприємства ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»</b> .....                                   | <b>17</b> |
| 2.1. Дослідження інформаційно-технологічних систем управління логістичними процесами ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА».....  | 17        |
| 2.2. Аналіз результативності використання інформаційно-технологічних систем управління логістичними процесами ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»..                    | 27        |
| <b>РОЗДІЛ 3. Удосконалення підходів до управління інформаційним забезпеченням логістичних процесів підприємства ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»</b> .....          | <b>35</b> |
| 3.1. Розробка рекомендацій щодо вибору та впровадження інформаційно-технологічних систем управління логістичними процесами ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА».....    | 35        |
| 3.2. Оцінка ефективності та розробка проекту впровадження інформаційно-технологічних систем управління логістичними процесами ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»..... | 45        |
| <b>ВИСНОВКИ</b> .....  | <b>54</b> |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....  | <b>56</b> |
| <b>ДОДАТКИ</b> .....   | <b>60</b> |

## ВСТУП

*Актуальність дослідження.* Значна роль інформаційних технологій полягає в успішному веденні головного бізнесу компаній. У той же час витрати на підтримку і розвиток інформаційних систем постійно зростають, її частина у загальній структурі витрат компаній постійно збільшується. Таким чином, перед керівниками компаній з'являється досить важка проблема: потрібно збільшити якість сервісу при одночасному скороченні витрат.

Складність вирішення подібного завдання полягає в тому, що для цього необхідно досить конструктивно переглядати суцільне розміщення сервісних ІТ-служб в логістичній структурі підприємства. Ключова проблема полягає в тому, що ІТ-інфраструктура компаній нерідко складалася безладно, практично відразу відповідаючи на ті або ж інші виклики з боку головного бізнесу. В результаті інформаційні системи мають дуже заплутану структуру як з технічної, наприклад і з фінансової точки зору, і нерідко вважаються застарілими і не відповідають актуальним потребам фірми. Друга сторона труднощі в тому, власне що ІТ-служби історично розглядаються як допоміжні, суто бюджетні підрозділи. Підприємства в Україні неохоче вкладають кошти у розвиток управління інформаційними системами, з одного боку через економічну кризу, а з іншого - через недоступність практичних знань про впровадження ІТ-продуктів і його впливу на результат діяльності підприємства. Як наслідок, керівництво компаній не має можливість чітко виявити зв'язок між інвестиціями в розвиток і підтримку інформаційних систем і підвищенням ефективності діяльності підприємства.

Беручи до уваги данні фактори, на торгових підприємствах надзвичайно боязко і виважено здійснювалася процедура вибору системи автоматизації. На сьогоднішній день вивчення методичної бази оцінки інформаційних систем за очікуваним ефектом від впровадження показало перевагу методичних підходів, заснованих на дослідженні фінансових та

інвестиційних показників. Питання аналізу інформаційних технологій та інформаційних систем управління логістикою розглядають: О. О. Бакаєв, В. І. Сергєєв, М. Н. Григорьєв та С. А. Уваров [60], Б. Теклін [73] та інші. Питання загального аналізу ефективності інвестицій у проекти впровадження інноваційних технологій взагалі достатньо широко розкриті в науковій літературі з фінансового менеджменту.

Ефективність інвестиційного проекту розвитку логістичної системи досліджувалася багатьма науковцями, наприклад А. І. Орловим [52, с. 121].

*Метою випускної кваліфікаційної роботи є розробка рекомендацій щодо підвищення ефективності інформаційного забезпечення логістичних процесів підприємства.*

Досягнення мети обумовило вирішенням таких завдань:

- дослідити теоретико-методичні підходи до управління інформаційними потоками логістичної діяльності підприємства;
- дослідити інформаційно-технологічні системи управління логістичними процесами ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»;
- провести аналіз результативність використання інформаційно-технологічних систем управління логістичними процесами на підприємстві;
- розробити рекомендації щодо вибору та впровадження інформаційно-технологічних систем управління логістичними процесами;
- оцінити ефективність та розробити проект впровадження інформаційно-технологічних систем управління логістичними процесами ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»;

*Об'єктом дослідження є процес інформаційного забезпечення логістичних процесів підприємства.*

*Предметом дослідження є вирішення теоретичних, методологічних, та практичних проблем інформаційного забезпечення логістичних процесів підприємства на ТОВ «ЗАММЛЕР Україна».*

*Методи дослідження.* У процесі вирішення завдань застосовувались сучасні методи: порівняння базисних і ланцюгових відхилень, індексний, ланцюгових підстановок, методу різниць.

*Інформаційну базу досліджень* при написанні випускної кваліфікаційної роботи склали матеріали комерційного відділу ТОВ «ЗАММЛЕР Україна», дані фінансової та статистичної звітності. Також в процесі написання роботи було використано ряд видань спеціальної літератури (монографії, підручники, періодичні видання та автореферати дисертацій), нормативно-правові акти України та джерела інтернету.

*Наукова новизна* роботи полягає в розробці методичних рекомендацій щодо удосконалення підходів до підвищення ефективності інформаційного забезпечення логістичних процесів підприємства ТОВ «ЗАММЛЕР Україна».

*Практична значущість* роботи полягає у визначенні конкретних методик впровадження обраного, на підставі попередньої оцінки, програмного продукту на досліджуваному підприємстві, а також виробити пропозиції щодо майбутньої оптимізації управління інформаційними логістичними системами підприємства ТОВ «ЗАММЛЕР Україна».

*Публікації.* За результатами дослідження опублікована стаття «Інформаційні технології управління логістичними процесами» у збірнику наукових статей «Інновації в підприємництві і торгівлі» студентів освітнього ступеня «магістр» спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», спеціалізації «Логістика та управління ланцюгами постачання». – Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2020.

*Обсяг і структура випускної кваліфікаційної роботи.* Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Робота містить 2 рисунки, 11 таблиць і виконана на 59 сторінках.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИКО–МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ПОТОКАМИ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Розвиток комп'ютерної інформаційної технології нерозривно пов'язаний з розвитком інформаційних систем, які в економіці використовуються для автоматизованого (людино-машинного) розв'язування економічних задач. Для розв'язування будь-якої задачі за допомогою комп'ютера необхідно створити інформаційне (забезпечити розрахунки потрібними даними) і математичне забезпечення (створити математичну модель розв'язування задачі, за якою складається програма для ЕОМ).

Завдання інформаційних систем - це виробництво інформації, яка потрібна організації для забезпечення ефективного управління всіма своїми ресурсами, створення інформаційного і технічного середовища з метою управління організацією.

Інформаційна технологія - це спосіб перетворення інформації, який реалізується в межах інформаційної системи, де можуть використовуватися багато таких технологій. Проте вона ширша за інформаційну систему і може існувати поза нею.

Для успішної роботи інформаційної системи необхідно [86, с. 154]:

- виявлення інформаційних потреб;
- добір джерел інформації;
- збирання інформації;
- введення інформації із зовнішніх або внутрішніх джерел;
- опрацювання інформації;
- виведення інформації для надання її споживачам або передачі в іншу систему;
- організація використання інформації для оцінки тенденцій, розробки прогнозів, оцінки альтернатив рішень і дій, вироблення стратегії;

- організація зворотного зв'язку інформації, переопрацьованої людьми такої організації, корекція вхідної інформації. [22, с.76].

В основі будь-якої системи лежить процес, зокрема в основі інформаційної системи - процес виробництва інформації. У цьому розумінні ми можемо розглядати інформаційну систему як систему управління, де цей процес є об'єктом управління.

Зростання обсягів інформації в інформаційній системі організацій, потреба у прискоренні й більш складних способах її переопрацювання зумовлюють необхідність автоматизації роботи інформаційної системи, тобто автоматизації опрацювання інформації.

Автоматизована інформаційна система управління організацією є взаємопов'язаною сукупністю даних, обладнання, програмних засобів, персоналу, стандартів процедур, призначених для збирання, опрацювання, розподілу, зберігання, видачі (надання) інформації відповідно до вимог, що впливають з діяльності організації. Як правило, це система для підтримки прийняття рішень і виробництва інформаційних продуктів, що використовує комп'ютерну інформаційну технологію, і персонал, який взаємодіє з комп'ютерами і телекомунікаціями. Рис 1.1

Технологія роботи в комп'ютеризованій інформаційній системі має бути доступна для розуміння фахівцем некомп'ютерної галузі та може бути успішно використана для контролю процесів професійної діяльності й управління ними.

Логістичні інформаційні системи являють собою відповідні інформаційні мережі, що починаються з денних вимог замовників що представляють чисто стохастичну величину, що поширюються через розподіл і виробництво до постачальників. Ці системи звичайно розділяються на три групи [5, с. 29].

1. Інформаційні системи для прийняття довгострокових рішень про структури і стратегії так названі планові системи. Вони служать головним



чином для створення й оптимізації ланок логістичного ланцюжка. Для планових систем характерна пакетна обробка задач.



Рис.1.1 Структура інформаційної системи

2. Інформаційні системи для прийняття рішень на середньострокову і короткострокову перспективу так називані диспозитивні чи диспетчерські системи. Вони спрямовані на забезпечення налагодженої роботи логістичних систем. Мова йде, наприклад, про розпорядження диспозиції внутрішньозаводським транспортом, запасами готової продукції, забезпеченні матеріалами і підрядними постачаннями, запуску замовлень у виробництво. Деякі задачі можуть бути оброблені в пакетному режимі, інші вимагають інтерактивної обробки on-line через необхідність використовувати як можна більш актуальні дані. Диспозитивна система підготовляє усі вихідні дані для прийняття рішень і фіксує актуальний стан системи в базі даних.

3. Інформаційні системи для виконання повсякденних справ так називані виконавчі системи. Вони використовуються головним чином на

адміністративному й оперативному рівнях керування, але іноді містять також деякі елементи короткострокової диспозиції. Особливо важливі для цих систем швидкість обробки і фіксування фізичного стану без запізнювання тобто актуальність усіх даних, тому вони в більшості випадків працюють у режимі on-line. Мова йде, наприклад, про керування складами й обліку запасів, підготовці відправлення, оперативному керуванні виробництвом, керуванні автоматизованим устаткуванням. Керування процесами й устаткуванням вимагає інтеграції інформаційних систем комерційного характеру і систем керування автоматикою. Створення інформаційних систем вимагає системного мислення.

Структура логістичної системи підприємства, матеріальний потік, що забезпечують логістичні інформаційні системи взаємозалежні і взаємозалежні. Щоб логістичні інформаційні системи могли забезпечити необхідну ефективність логістичних процесів, їх треба інтегрувати вертикально і горизонтально. Вертикальна інтеграція – зв'язок планових, диспозитивних і виконавчих систем. Під горизонтальною інтеграцією розуміється зв'язок окремих комплексів задач у диспозитивних і виконавчих системах. Головну роль у всій архітектурі логістичних систем грають диспозитивні системи, що визначають вимоги до відповідного виконавчим системам[21, с.376].

WMS (Warehouse Management System) — спеціалізована система, призначена для автоматизації управління складським комплексом. При її впровадженні в більшості випадків потрібно інтеграція з корпоративною інформаційною системою [92].

WMS - це механізм, що дозволяє управляти саме внутрішніми складськими операціями. При цьому управління рівнем запасів, графіка закупівель та іншими функціями підприємства, близькими до функцій складу, але все-таки не відносяться прямо до його роботи, у функції WMS не входять. Склад в WMS системі - матеріальний об'єкт, управління яким здійснюється «тут і зараз». За кожним документом у системі управління

складом стоїть реальне рух товару з однієї точки в іншу. І якщо на наступний день після виконання документа на переміщення виявляється, що переміщено не зовсім туди і не зовсім туди, то залишається або змиритися з помилкою і не допускати її надалі, або переносити весь товар назад. Слід пам'ятати, що кожне наступне дію в WMS виконується на основі і в жорсткій залежності від попереднього. Наприклад, по завершенні розміщення, відсканувавши терміналом збору даних осередок-одержувач, комірник тим самим надає можливість використовувати товар у завданнях на відбір. Виправляти помилки розміщення, якщо вони виявляються далі безпосередньо при відборі, доведеться вже в реальному часі в процесі процедури інвентаризації. У обліковій же системі зовсім неважливо, яку саме одиницю товару і з якої точки складу ми відвантажуюємо, тому там зазвичай з легкістю можна переробити пакет документів заднім числом[5, с.41]..

Управління складом - це особлива область менеджменту підприємства, де регламенти законодавства і загальноприйняті способи ведення бізнесу мають дуже малий вплив на організацію процесу в окремому випадку. Кожний склад може бути організований декількома різними способами, кожен з яких матиме свої переваги перед іншими. Технологічний процес може включати безліч різних стадій обробки товаропотоку, кожна з яких може виконуватися за різними схемами залежно від безлічі умов - тип товару, терміновість замовлення, кількість вільного персоналу тощо Великий склад з інтенсивною обробкою різноманітного товару і широким спектром застосовуваного устаткування цілком може скласти конкуренцію виробничому цеху по складності автоматизації. Тому розробка та впровадження систем WMS є самостійним сектором ІТ-галузі, а для автоматизації складського процесу найбільш оптимально використовувати спеціалізовану систему. Складські модулі більшості ERP розробляються за «залишковим принципом» і зазвичай не містять всього спектру необхідного функціоналу.

До числа основних функціональних можливостей систем управління складом відносяться наступні [89]:

- Розширений аналітичний облік товару в розрізі місць зберігання
- Автоматичне планування і відображення в системі основних складських операцій (приймання товару, розміщення, підживлення, відбір, відвантаження, інвентаризація) із застосуванням різних сценаріїв їх реалізації
- Використання на складі мобільного устаткування, що дозволяє відображати в системі події в режимі «on-line» і, як наслідок, своєчасно реагувати на відхилення у виконанні техпроцесу
- Автоматичне планування і відображення в системі процедур підготовки товару до відправлення згідно вимогам покупців: маркування, розрахунок тари і упаковка, формування комплектів та ін.
- Управління роботою персоналу складу, нормування і контроль продуктивності
- Облік послуг відповідального зберігання, тарифікація і розрахунок вартості для поклажодавця
- Отримання розгорнутої звітності по залишках, товародвиженню, завантаженості складу і персоналу та ін.
- Управління роботою персоналу складу, нормування і контроль продуктивності
- Облік послуг відповідального зберігання, тарифікація і розрахунок вартості для поклажодавця
- Отримання розгорнутої звітності по залишках, товародвиженню, завантаженості складу і персоналу та ін. [91, с.25].

Transportation Management System (TMS) - система управління транспортом. Така система забезпечує розрахунок вартості перевезення різними видами транспорту, агрегує митні витрати і дані про вантажно-розвантажувальних роботах, відстежує строки перевезень. Одне із завдань системи - за запитом менеджера миттєво видати інформацію про те, де знаходиться вантаж, які строки його доставки.

Список можливостей TMS-рішень [90]:

1. Стратегічне моделювання і планування транспортної мережі.
2. Закупівля транспортних послуг, вибір постачальників.
3. Вхідна, внутрішня та вихідна логістика.
4. Тактичне планування.
5. Операційне планування й оптимізація перевезень.
6. Оптимізація призначення перевізників і можливість керувати взаємодією.
7. Виконання транспортного плану, взаємодія та узгодження з перевізниками.
8. Взаємодія з перевізниками, постачальниками і клієнтами.
9. 3D-моделювання завантаження.
10. Розрахунок вартості перевезень і управління тарифами.
11. Дрібні відправки через поштових операторів.
12. Планування і виконання залізничних і інтермодальних перевезень.
13. Планування і виконання маршруту з декількома плечима і видами транспорту.
14. Диспетчеризація і маршрутизація власного транспорту.
15. Звірка рахунків за транспортні послуги, оплата і розподіл витрат.
16. Управління графіком подачі транспорту та воротами складу.
17. Відстеження транспортних замовлень, перевезень і управління подіями.

Основні принципи оптимізації маршрутів перевезень та їх зв'язок з основними техніко-експлуатаційними показниками, що характеризують ступінь використання рухомого складу вантажного автомобільного транспорту [100, с.144] наведені у табл.1.1.

На завершення можна коротко перерахувати деякі переваги тактичного рішення TMS, до яких відноситься:

- зниження транспортних витрат, продемонстрованих за допомогою сценарного аналізу «що-якщо» існуючої ТРС до і після її оптимізації;

- виявлення слабких місць в існуючій ТРС та розробка рекомендацій щодо їх усунення
- максимально раціональне використання існуючих об'єктів ТРС з урахуванням накладених бізнес-обмежень;
- поліпшення сервісу
- підвищення схоронності ввезеного товару
- прозорість перевезень в ТРС. [22, с.76].

Таблиця 1.1.

### Принципи оптимізації маршрутів перевезень у системі TMS

| Принципи оптимізації маршрутів                         | Реалізація принципів оптимізації маршрутів  | Вплив на основні техніко-експлуатаційні характеристики  |
|--|---|---|
| Мінімізація загального пробігу автопарку               | За рахунок оптимізації маршрутів за відстанню забезпечується виконання графіку перевезень, а отже оптимізація загальних витрат на транспортування.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коефіцієнт використання пробігу зростає та наближується до 1;</li> <li>• середня експлуатаційна швидкість зростає.</li> </ul>        |
| Максимальне завантаження кожної одиниці автотранспорту | За рахунок оптимізації завантаження транспорту відбувається зниження вартості перевезення та зниження % транспортних витрат у собівартості товару               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коефіцієнт використання вантажопідйомності зростає та наближається до максимального значення відповідно до класу вантажу.</li> </ul> |
| Мінімізація використання орендованого автотранспорту   | При використанні у перевезеннях як власного транспорту, так і орендованого, оптимізація проводиться за критерієм пріоритетного завантаження власного автопарку. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коефіцієнт використання рухомого складу зростає та наближується до 1.</li> </ul>   |

Отже, WMS та TMS системи це дві основні системи для здійснення успішної логістичної діяльності підприємства. WMS система значно спрощує складську діяльність та оптимізує увесь процес загалом. У довгостроковій перспективі така система дозволяє підприємству значно зменшити витрати у складській діяльності та максимально ефективно використовувати час. TMS системи відстежують та аналізують усю необхідну інформацію для ефективного використання транспорту. На сьогоднішній день будь якому логістичному оператору, що має власний парк техніки, неможливо бути конкурентоспроможним без наявності TMS.

## РОЗДІЛ 2

### ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»

#### 2.1. Дослідження інформаційно-технологічних систем управління логістичними процесами ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»

ZAMMLER GROUP – група логістичних компаній, які представлені розгалуженою мережею представництв та партнерів. Компанії групи забезпечують всі види логістичних послуг для B2B сегменту.

ZAMMLER GROUP співпрацює з більш ніж 200 агентами по всьому світу, має власний автопарк в Європі і Україні. 90% клієнтського портфелю ZAMMLER – міжнародні компанії зі світовими іменами.

Група компаній оперує складськими комплексами площею понад 60 тис. м<sup>2</sup> (дані станом на початок 2020), серед яких новітні склади класу А. Надаючи всі види логістичних послуг, ZAMMLER застосовує єдиний стандарт якості і технологій обслуговування клієнтів.

Послуги:

- автомобільні вантажні перевезення;
- перевезення вантажів авіаційним транспортом;
- перевезення вантажів морським транспортом;
- залізничні вантажні перевезення;
- складська логістика;
- митно-брокерські послуги;
- комплекс експортно-імпортних операцій;

До групи ZAMMLER входить 4 компанії, які представлені 12 офісами.

Розташовані в Європі (Україна, Польща) та Азії (Китай):

- ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»;

- ТОВ «ЗАММЛЕРСКЛАД»;
- Ningbo Zammler Trading Co.LTD;
- ZAMMLER POLSKA Sp. zo.o.;

Господарська діяльність здійснюється на основі Статуту. Відносини регулюються Конституцією України, Господарським Кодексом, законами України, нормативно-правовими актами Президента України та Кабінету Міністрів України, нормативно-правовими актами інших органів державної влади та органів місцевого самоврядування та іншими нормативними актами. Підприємство має власну замкнену систему обліку та звітності, самостійний баланс, розрахунковий рахунок в установі банку, печатку з власною назвою та інші реквізити. Підприємство засновано у організаційно - правовій формі Товариства з обмеженою відповідальністю.

Одним із найважливіших елементів внутрішнього середовища підприємства є його організаційна структура управління. Організаційна структура управління - це сукупність певним чином пов'язаних між собою управлінських ланок. Вона характеризується кількістю органів управління, порядком їхньої взаємодії та функціями, які вони виконують. Головне призначення організаційної структури - забезпечити ефективну діяльність управлінського персоналу.

ТОВ «ЗАММЛЕР Україна» має лінійну організаційну структуру. Організаційна структура не несе в собі протиріч, директор є головним управлінцем, що делегує повноваження «зверху-вниз». Проблем із комунікацією майже не виникає. Винятком є те, що директор не завжди доносить інформацію стосовно поточного стану підприємства та цілей і планів на майбутнє. Він здійснює керівництво підприємством у цілому, тобто репрезентує підприємство в будь яких організаціях, розпоряджається в межах чинного законодавства його майном, укладає договори, відкриває в банках розрахункові рахунки, тощо.

Економічний аналіз діяльності підприємства ґрунтується на даних бухгалтерського обліку, статистичної звітності, а також внутрішньої



управлінської звітності.

Прибуток підприємства утворюється з надходжень від господарської діяльності після покриття матеріальних та прирівняних до них витрат і витрат на оплату праці. З балансового прибутку підприємства сплачуються відсотки по кредитах банків та по облігаціям, а також вносяться передбачені законодавством України податки та інші платежі до бюджету, державних фондів.

Підприємство здійснює оперативний і бухгалтерський облік результатів господарської діяльності, ведеться статистична звітність по вимозі органів державної статистики, та інших державних органів, яким надаються звіти в установлені строки.

Основними нормативними документами, які регулюють відносини між виробником і споживачами, відносяться Закон України:

- «Про підприємство»;
- «Про зовнішньоекономічну діяльність»;
- «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»;
- «Про захист прав споживачів», постановою КМУ №108;
- «Про порядок заняття торгівельною діяльністю і правила торговельного обслуговування населення»;

ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» самостійно здійснює всі види зовнішньоекономічної діяльності. Товариство проводить спільну виробничу діяльність з іноземними підприємствами та фірмами у будь-яких формах, не заборонених чинним законодавством, надає послуги за кордоном, здійснює операції із закордонними партнерами.

У розпорядженні ZAMMLER в Україні знаходяться:

Два складські комплекси класу «А»:

–Київська обл., Бориспільський р-н, с. Мартусівка (WMS-система (Qguar), навантажувально-розвантажувальна техніка, віддаленість від Києва – 16 км);

–Київська обл., Броварський р-н, с. Красилівка (WMS-система (Qguar), навантажувально-розвантажувальна техніка, віддаленість від Києва – 17 км);

Один складський комплекс класу «В+»:

–м. Одеса, (WMS-система (Qguar), знаходиться в межах міста, із залізничною гілкою, можливістю перевалки для мультимодальних перевезень, загальний фронт подачі вагонів – 7 одиниць.

Два складських комплекси класу «В»:

–м.Львів (WMS-система (Qguar), знаходиться в межах міста, навантажувально-розвантажувальна техніка);

– м. Дніпро (WMS-система (Qguar)).

Для оцінки ефективності WMSсистеми QguarPRO проведемо горизонтальний аналіз балансу підприємства. Для аналізу використаємо фінансову звітність підприємства ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»

Таблиця 2.1.

### Основні показники фінансової діяльності підприємства(в тис.грн.)

| Стаття                                | Роки  |        |        | +/-     |         | %       |         |
|---------------------------------------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
|                                       | 2016  | 2017   | 2018   | 2016/17 | 2017/18 | 2016/17 | 2017/18 |
| Основні показники діяльності          |       |        |        |         |         |         |         |
| Чистий дохід від реалізації послуг    | 23000 | 25 000 | 48 000 | 2 000   | 23 000  | 8,70    | 92,0    |
| Інші операційні доходи                | 2700  | 1 600  | 10 000 | -1 100  | 8 400   | -40,74  | 525,0   |
| Інші доходи                           | 300   | 400    | 1000   | 100     | 600     | 33,33   | 150,0   |
| Разом доходи                          | 2600  | 26 000 | 59 000 | 23 400  | 33 000  | 900,00  | 126,9   |
| Собівартість реалізованих послуг      | 8200  | 4 000  | 1 500  | -4 200  | -2 500  | -51,22  | -62,5   |
| Інші операційні витрати               | 16000 | 20 000 | 54 000 | 4 000   | 34 000  | 25,00   | 170,0   |
| Разом витрати                         | 24200 | 24 000 | 55 500 | -200    | 31 500  | -0,83   | 131,3   |
| Фінансовий результат до оподаткування | 2000  | 2 500  | 3 600  | 500     | 1 100   | 25,00   | 44,0    |
| Податок на прибуток                   | 350   | 500    | 600    | 150     | 100     | 42,86   | 20,0    |
| Чистийприбуток                        | 1650  | 2000   | 3000   | 350     | 1 000   | 21,21   | 50,0    |

Джерело: складено та розраховано автором за даними річної звітності ТОВ

«ЗАММЛЕР УКРАЇНА»

Головна тенденція яку можна виділити – це збільшення валового прибутку незважаючи на збільшення загальних логістичних витрат. В основному це пов'язано з ростом доходів від реалізації, адже компанія в умовах спаду ринку в 2017-18 років лише укріпила свої позиції в сфері логістичного обслуговування України.. Також для підтвердження стабільності компанії як одного з лідерів ринку, можна привести низку фінансових показників у таблиці (2.2).

Таблиця 2.2

## Показники фінансової стабільності компанії «ЗАММЛЕР Україна»

| Показник                                | 2016 р. | 2017 р. | 2018 р.       | Абсолютне відхилення |        |          |        |
|---|---------|---------|---------------|----------------------|--------|----------|--------|
|   |         |         |               | 17/16 +-             | 17/16% | 18/17 +- | 18/17% |
| <b>Ліквідність</b>                      |         |         |               | 17/16 +-             | 17/16% | 18/17 +- | 18/17% |
| Поточна ліквідність                     | 83,10%  | 89,20%  | <b>77,30%</b> | 6,10%                | 7,34   | -11,90%  | -13,34 |
| Абсолютна ліквідність                   | 7,90%   | 2,10%   | <b>5,80%</b>  | -5,80%               | -73,42 | 3,70%    | 176,2  |
| <b>Платоспроможність</b>                |         |         |               |                      |        |          |        |
| Коефіцієнт автономії                    | 21,50%  | 15,50%  | <b>14,10%</b> | -6,00%               | -27,91 | -1,40%   | -9,03  |
| <b>Прибутковість</b>                    |         |         |               |                      |        |          |        |
| ROA - Рентабельність активів            | 5,70%   | 4,20%   | <b>3,90%</b>  | -1,50%               | -26,32 | -0,30%   | -7,14  |
| RCA - Рентабельність оборотних активів  | 8,70%   | 5,60%   | <b>6,10%</b>  | -3,10%               | -35,63 | 0,50%    | 8,93   |
| NPM - Чиста маржа                       | 7,20%   | 8,40%   | <b>6,10%</b>  | 1,20%                | 16,67  | -2,30%   | -27,38 |
| ROTA - Рентабельність загальних активів | 6,90%   | 5,10%   | <b>4,80%</b>  | -1,80%               | -26,09 | -0,30%   | -5,88  |
| <b>Ділова активність</b>                |         |         |               |                      |        |          |        |
| Оборотність загальних активів           | 0,8     | 0,6     | <b>0,8</b>    | -20,00%              | -25,00 | 20,00%   | 33,33  |
| Оборотність робочого капіталу           | -6,6    | -5,9    | <b>-5,1</b>   | 70,00%               | -10,61 | 80,00%   | -13,56 |
| Оборотність дебіторської заборгованості | 1,5     | 1,1     | <b>1,5</b>    | -40,00%              | -26,67 | 40,00%   | 36,36  |

Джерело: складено та розраховано автором за даними річної звітності ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»

Найвагоміші показники в нормі і показують стабільну тенденцію зростання, що дає можливість зробити висновок про автономність і фінансову стабільність компанії у умовах нестабільного ринку.

Ринок логістичного аутсорсингу України є досить насиченим і сформованим, а саме тому. Розвиток ринку логістики будь-якої країни, в тому числі і України, залежить від стану її економіки. Його оператори забезпечують взаємодію учасників економічних відносин, пов'язують виробничі ланцюжки, дозволяють товарам знайти своїх покупців. Обсяги наданих в сфері логістики послуг безпосередньо залежать від рівня активності їх споживачів, динаміки виробництва, внутрішньої і зовнішньої торгівлі.

Виходячи із зазначених залежностей, можна виділити наступні фактори, що впливають на розвиток логістичного ринку нашої країни в даний час:

1. Динаміка українського промислового виробництва. У 2016-2017 роках спостерігається зростання загальних обсягів виробництва, але це пожвавлення стосується не всіх груп товарів.
2. Обсяги внутрішньої оптової та роздрібною торгівлі також останнім часом мають тенденцію до збільшення.
3. Стан зовнішньої торгівлі. Наслідком скорочення виробництва, зниження курсу національної валюти, загострення відносин з Росією стало скорочення обсягу експорту. Разом з тим, після 2015 року почалося зростання імпорту.
4. Загальне зниження доходів учасників економічної діяльності змушує їх до мінімізації своїх витрат, в тому числі і за рахунок логістичних послуг.

Під впливом зазначених вище факторів сформувалися поточні тенденції на логістичному ринку, а саме: зниження товарообороту умовлене негативним впливом кризових явищ, змінилося з 2016 року процесом збільшення обсягів вантажоперевезень по причині стабілізації економічної

ситуації в країні. У 1 кварталі 2017 року зростання обороту вантажів склав майже 10% в порівнянні з аналогічним періодом минулого року.

У першому півріччі 2017 року відмічено деяке перерозподіл часток вантажоперевезень між видами транспорту. У цей період, в порівнянні з 1 півріччям 2016 року, відбулося зниження на 1,5% частки залізниці, а частка трубопровідного транспорту збільшилася на 1,4%. Таким чином, практично весь період зростання вантажообігу припав на автомобільний транспорт, оскільки обсяги перевезень іншими його видами не змінилися. Стагнація ринку залізничних перевезень пояснюється підвищенням тарифів на ці послуги в поєднанні з технічної зношеністю рухомого складу.

Сучасні умови соціально-економічного розвитку України та соціально-економічної кризи, яка поступово накриває нашу країну через бізнесову паузу, що викликана карантинном, на нашу думку, призведе в подальшому до загострення конкурентної боротьби за споживача. В таких складних умовах цінова конкуренція буде надзвичайною і для того, щоб скоротити ціну на товари необхідно буде постійно оптимізувати собівартість продукції, шукаючи ефективні та сучасні інструменти. Одним з таких інструментів – є логістика. Прагнучи оптимізувати відповідні витрати бізнесу, підвищити рівень лояльності клієнтів, отримати стратегічні переваги над конкурентами, управлінці все частіше вдаються до підвищення ефективності логістики по всьому ланцюгу поставок. А роль логістичних операторів в цих процесах просто колосальна, адже найлегший спосіб зменшити свої сукупні витрати – це віддати найбільш затратні процеси та передати їх виконання аутсорсинговим підприємствам.

Аутсорсинг – це цілеспрямоване виділення деяких бізнес-процесів та делегування їх реалізації іншим виконавцям.

Якщо проаналізувати український ринок аутсорсингових послуг, то на сьогоднішній день, в сфері логістики працюють близько 35 великих компаній.

В Україні в основному надаються транспортно-експедиційні послуги

та послуги складування, надання інших логістичних послуг поки що не дуже розповсюджено. Але не всі підприємства в Україні на сьогоднішній момент готові користуватися послугами професіоналів, наприклад, у сфері складської логістики. Через занадто високу вартість логістичних послуг (вартість цих послуг складає приблизно 15 – 25% від вартості товару) більшість підприємств шукає альтернативні рішення на противагу аутсорсингу.

Більшість автотранспортних компаній в Україні надають якісні послуги, конкуренція тут набагато вища, ніж в сегменті складських послуг, і тому їх вартість прийнятна. Сьогодні ринок логістики України знаходиться на етапі стабілізації. Він стає більш цивілізованим, відкритим і професійним. Компанії-учасники зацікавлені в розвитку свого бізнесу і бізнесу клієнта. З 2017 року на ринку чітко простежується тенденція до зростання. Основною причиною стало підвищення попиту з боку роздрібної торгівлі та середнього і малого бізнесу, адже більшість компаній стала розуміти, що майбутнє за логістичним аутсорсингом. Зростання попиту орендарів спостерігалось переважно в об'єктах під управлінням логістичних операторів. Зокрема, у 2017 році група логістичних компаній ZAMMLER розширила орендовані складські площі на 12 500 кв. м, у зв'язку із співпрацею із новими клієнтами. Знаковою угодою в сегменті складів логістичних операторів стала оренда Metro C&S 14 000 кв. м в складському комплексі FM Logistic у 1 півріччі 2017 року. В сегменті оренди тенденція до розширення існуючих площ також стала більш очевидною на ринку. Частка валового поглинання переважно складалася з переїздів, тому угоди з розширення склали близько 48 000 кв. м. в загальному обсязі, причому саме логістичні оператори із долею в 76% домінували в структурі даних угод. Також серед угод з оренди необхідно відзначити розширення національного логістичного оператора «НП Логістик», який додатково орендував 8 600 кв. м у складському комплексі Omega II. Також, логістичні оператори Kuehne+Nagel та Rhenus орендували до 5000 кв. м кожен у складських комплексах FIM Service та WestGateLogistics[58].

Зважаючи на значне зростання активів, а саме збільшення площі складських господарств, що знаходяться у власності підприємства необхідно провести поверхневий аналіз оборотних і необоротних активів за останні 2 роки.

Таблиця 2.3

### Аналіз оборотних і необоротних активів ТОВ «ЗАММЛЕР Україна»

| Стаття  | Відхилення<br>2017-18 роки, тис. грн. |        |        |      |
|---|---------------------------------------|--------|--------|------|
|   | 2017                                  | 2018   | +/-    | %    |
| Основні засоби  | 2300                                  | 16 000 | 13 700 | 596  |
| Необоротні активи                                     | 12000                                 | 26000  | 14 000 | 117  |
| Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги | 25 000                                | 35000  | 10 000 | 40   |
| Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом | 10                                    | 310    | 300    | 3000 |
| Інша поточна дебіторська заборгованість               | 2400                                  | 2100   | -300   | -13  |
| Гроші та їх еквіваленти                               | 860                                   | 3700   | 2 840  | 330  |
| Інші оборотні активи                                  | 120                                   | 120    | 0      | 0    |
| Оборотні активи                                       | 37000                                 | 49000  | 12 000 | 32   |

Джерело: складено та розраховано за даними річної звітності ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»

Як ми бачимо з наведених даних у таблиці (2.3) компанія значно наростила об'єм основних засобів і збільшила їх частку в необоротних активах з 20% до 75%, що являється дуже позитивною тенденцією. І загалом ці показники підтверджують, що підприємство має потужну матеріало-технічну базу і лише продовжує нарощувати цей ресурс у процесі діяльності.

Загалом, якщо виділяти ринок логістичних операторів України за різноманітністю послуг, які надає компанія, то можна виділити лише

декілька крупних гравців, четверо з них це компанії з іноземним капіталом і лише одна національна.

Незважаючи на особистий ріст на національному ринку потрібно рахуватись з умовами національної економіки, а вони не зовсім сприяють до стабільної діяльності та розвитку.

Згідно даних Світового банку Україна загалом за 2014-2018 рік втратила близько 50 позицій в індексі ефективності логістики, цей індекс є одним з інструментів порівняльного аналізу логістичних можливостей країни у різних профілях галузі. Рейтинг базується на всесвітньому опитуванні операторів на місцях (глобальних експедиторів та експрес-перевізників) та кількісних даних щодо ефективності ключових складових всього логістичного ланцюга. В основному рейтинг формується за таким параметрами:

- ефективність роботимитниці;
- розвиток логістичної інфраструктури;
- якість логістичних послуг;
- обсяг і участь у міжнародних морських перевезеннях;

Всього рейтинг включає п'ять напрямків, за якими проведені дослідження. У розділі митні процедури Україна набрала 2,49 бали, по інфраструктурі - 2,22 бали, по міжнародному транспортуванню вантажів - 2,83 бали, по логістичній компетентності - 2,84 бали, з відстеження вантажів - 3,11 бали, по своєчасності доставки - 3,42 бали. Чим вище бал, тим сильніші позиції в країні в даній категорії. Тому великі задачі стоять не тільки перед українським бізнесом, а в першу чергу перед державою – створити нормальну, ефективну, сучасну інфраструктуру логістики. На який можна буде покращувати ефективність використання логістики.

Отже, аналіз фінансово-господарської діяльності ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» свідчить, що існує ряд проблем на сьогодні, основними з яких є як внутрішні - високий рівень фізичного зносу основних фондів, зростаюча частка нерозподіленого збитку який негативно впливає не власний капітал та



фінансову незалежність підприємства, так і зовнішні - щорічне підвищення цін на ресурси, а також відсутність реальної підтримки аграрної галузі надержавному рівні. В цілому, підприємство є платоспроможним, прибутковим, з достатньо стабільним фінансовим становищем залежно від галузі.

## **2.2. Аналіз результативності використання інформаційно-технологічних систем управління логістичними процесами ТОВ «ЗАММЛЕР Україна»**

Компанія в своїй діяльності використовує Qguar WMS систему для управління складами. Система управління складом Qguar WMS це комплексне логістичне рішення для складських об'єктів незалежно від їх типу і величини. Аббревіатурою WMS маркують профільну програму для автоматизації складу. З її допомогою реалізуються всі операції і процеси на складі, система використовується для оптимізації і вдосконалення всіх видів робіт на складських і суміжних з профілем їх діяльності площах.

Автоматизація складу з використанням системи Qguar WMS Pro може ефективно використовуватися на будь-якому підприємстві, незалежно від:

- кількості товарних позицій;
- складності протікають на об'єкті процесів;
- розміру складського приміщення;

Так чи інакше, складська система WMS незмінно приносить для компанії позитивний результат. Вона являє собою потужний інструмент для реалізації найскладніших логістичних завдань. До останніх можна віднести: роботу на складах зі складною топологією, проведення інвентаризації без зупинки роботи складського об'єкта і багато іншого.

Управління складом за рахунок підтримки операцій по обробці товаропотоків особливо актуально для компаній логістичних операторів, також система використовується для комерційних складів 3PL і 4PL.

Автоматизована система управління складом дозволяє вивести бізнес на якісно новий рівень, де управління складською логістикою перестає

залежати від впливу людського фактора. Таким чином вдається значно скоротити фінансові та часові витрати, не знизивши при цьому загальні показники якості роботи підприємства.

Зростання ролі інформаційних потоків в сучасній логістиці обумовлено наступними основними причинами. По-перше, для споживача інформація про статус замовлення, наявність товару, терміни поставки, відвантажувальні документи і т.п. є необхідним елементом споживчого логістичного сервісу. По-друге, з позицій управління запасами в логістичному ланцюзі наявність повної і достовірної інформації дозволяє скоротити потребу в запасах і трудових ресурсах за рахунок зменшення невизначеності в попиті. І нарешті, по-третє, інформація збільшує гнучкість ЛЗ з точки зору того, як, де і коли можна використовувати ресурси для досягнення конкурентних переваг.

Що стосується економічних вигод від інформатизації складських процесів, то на них слід зупинитися докладніше.

1. Скорочення часу проходження процесу. При наявності повної випереджаючої інформації компанія може заздалегідь оптимізувати хід наступних транспортних, складських і вантажно-розвантажувальних процесів і скоротити тим самим час їх дії.

2. Зниження запасів в результаті зниження ризиків. Своєчасна і достовірна інформація знижує ризики утворення небажаних запасів. Запаси сировини, матеріалів і готової продукції можна частково контролювати, використовуючи інформацію про їх наявність на складі або на шляху руху до нього.

3. Раціональне використання ресурсів. Своєчасна інформація про реалізацію процесів на всіх рівнях логістичної системи підприємства дозволяє здійснювати більш раціональне використання таких виробничих факторів, як складські потужності і персонал. А також згідно з ідеєю економічного виробництва, інформація дозволяє знизити витрати їх використання.

4. Підвищення якості логістичного процесу. Інформаційна

забезпеченість процесів на всіх етапах логістичного ланцюга є найважливішим показником якості її функціонування. Вона дозволяє краще забезпечити контроль за виконанням термінів поставок і швидше реагувати на виявлені порушення.

5. Скорочення помилок. Завдяки наскрізному проходженню даних між складовими логістичної системи та використанню електронного обміну інформацією відпадає необхідність у багаторазовій реєстрації даних. Що, в свою чергу, допомагає уникнути додаткових джерел помилок.

Систему роботи складів компанії ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» можна охарактеризувати наступним чином. ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» доставляє товар Замовника від місця його виробництва або закупівлі та розміщує його на складі ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА». При необхідності компанія бере на себе зобов'язання щодо забезпечення планування номенклатури та обсягів товарів, що поставляються.

Відповідно до вимоги замовника ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» займається формуванням замовлень для клієнтської бази замовника. Підбір замовлень може виконуватися як палетами і коробами, так і штуками, що важливо для поставки товару в дрібнороздрібні торгові мережі.

Складське господарство передає сформовані замовлення транспортному відділу, який в свою чергу доставляє товари за вказаними замовниками адресами збуту в зазначений час.

На всьому шляху надається повний інформаційний та документальний супровід. Компанія забезпечує тимчасове зберігання оригіналів товаросупровідних документів, а також їх зберігання у віртуальному архіві замовника у веб-просторі.

При надходженні товару на склад в базу даних заноситься дата виготовлення і термін придатності товару кожного артикулу, що надійшов. При наявності на упаковках цієї інформації, зашифрованої у вигляді штрих-коду, вона зчитується сканером, що виключає появу помилок при її закладі.

Відбір товару при формуванні замовлень здійснюється за алгоритмом,

який кожен клієнт вибирає сам:

FIFO (від англійського First In, First Out) - в цьому випадку товар, поставлений на облік першим, підбирається в замовлення теж першим.

LIFO (від англійського Last In, First Out) - товар, який був поставлений на облік останнім, з обліку вибуває першим.

FEFO(від англійського First Expire, First Out) - товар, термін придатності якого закінчується першим, надходить у відбірку першим.

Можливі будь-які інші алгоритми обліку.

Відбір товару в замовлення може проводитися з урахуванням додаткових вимог. Наприклад, може бути виконано обмеження по термінах придатності індивідуально для кожного споживача (магазину або дистриб'ютора). При цьому для дистриб'юторів, розташованих на значній відстані від Києва, проводиться підбір товару, що має терміни придатності, лімітовані часом доставки.

Технологія роботи логістичного комплексу ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» дозволяє відстежувати рух товару з урахуванням коду SSCC (від англійського Serial Shipping Container Code - серійний код транспортної упаковки). SSCC номер або структура даних, яка використовується для унікальної ідентифікації логістичних модулів (наприклад, палет). За цим номером можна відновити історію руху товару, що містився в палеті, через кілька років після його відвантаження.

Використання обліку товару за кодом SSCC можна розглянути на наступному прикладі.

На склад надходить палета зі своїм унікальним номером SSCC, зашифрованим в 18 розрядному штрих-кодi. Код заноситься в базу даних і однозначно ідентифікує палету. Палета, що складається з декількох десятків коробок, розміщується на зберігання. Після надходження ряду завдань на формування замовлень з цієї палети коробки відвантажуються - в різний час, різним споживачам товару в різні адреси. При цьому код палети SSCC

присвоюється кожній відвантаженій коробці (групі коробок). Це дозволяє відновити історію відвантаження кожної коробки - коли, якому споживачеві і за якою адресою була відвантажена коробка з товаром. Інформація зберігається в базі даних протягом не менше 4-х років. Така інформація необхідна виробнику, наприклад, для відкликання товару, якщо в технології виробництва через якийсь час виявилися неприпустимі порушення.

У зв'язку з цим компанія почала активно впроваджувати у себе концепцію ощадливого ведення діяльності. З метою скорочення витрат, компанія впровадила такий Lean-інструмент, як «Just-in-Time». Однак тільки на цьому організація не хоче зупинитися і планує покращувати складські операції за допомогою інших Lean-технологій.

Поставки точно під час дозволяють мінімізувати запаси на складах комплектуючих виробів. Суть системи JIT зводиться до відмови від перевалки вантажів через термінали. Замість цього створюється безперервно-потокове переміщення товару. З практичної точки зору, головною метою системи "just-in-time" є знищення будь-яких зайвих витрат і ефективне використання потенціалу організації. Таким чином, діє принцип: надавати послуги тоді, коли її потребують, і тільки в такій кількості, яка диктується попитом.

Існують основні умови, які повинні існувати для того, щоб компанія могла успішно реалізувати систему "Точно в час", а саме:

- Забезпечення необхідної підтримки в ході реалізації системи з боку вищого керівництва;
- Розробка системи послідовних дій складського процесу;
- Організація чіткої роботи менеджера, який формує заявки на сировину;
- Наявність надійних партнерів;

Крім системи Just-in-Time, компанія може реалізувати у себе таку Lean-технологію, як 5S, яка здатна також поліпшити операції на складі. Найперше, що організації необхідно зробити - це навести порядок і виявити, викликані

великими запасами. Для цього необхі дно:

1. Розташувати інструменти на робочому місці так, щоб з ними було зручно працювати.
2. Підтримувати чистоту на робочому місці.
3. Розробити стандарти змісту робочого місця та робочі інструкції.
4. Постійно контролювати виконання всіх процедур і намагатися поліпшити створене.

Таким чином, в самому циклі 5S можна виділити п'ять фаз: сортування, порядок, прибирання, стандартизація і вдосконалення. Ефективність застосування системи 5s для формування якісного робочого середовища безпосередньо залежить від повноти спільного використання всіх п'яти етапів системи.

Які показники можна використовувати при оцінці ефективності роботи складу. Управління по цілям (або управління за відхиленнями від цілей) в практиці українських компаній стає стандартним інструментом реалізації стратегічних планів через організацію ефективної оперативної роботи, гарантовано приводить до досягнення планових показників.

Іншими словами, кожній бізнес-системі, бізнес-процесу, бізнес-функції встановлюються цільові контрольні показники - стандарти, відхилення від яких неприпустимо. Якщо таке відхилення виникає, то в системі має генеруватися керуючий вплив, що приводить бізнес-процеси до встановлених стандартів функціонування.

Стандарти або цілі управління в умовах сучасного бізнесу встановлюються із застосуванням методології формування системи збалансованих показників (BSC), а значення фактичних відхилень від збалансованих показників і є об'єктивними індикаторами стану системи (KPI).

Термінологія KPI - це абревіатура від англійського Key Performance Indicator. У перекладі «ключовий показник діяльності», в практиці компаній часто використовується поєднання «ключовий показник ефективності». BSC

- аббревіатура від англійського *Balanced Scorecard*, в перекладі «збалансований показник».

KPI можуть мати стратегічний або нормативний характер. До стратегічних KPI слід відносити такі показники, досягнення яких дозволяє компанії отримати важливі стратегічні переваги. На рівні складської системи до стратегічних KPI можна віднести наступні:

- кількість складів в системі (в умовах розвитку складської мережі);
- ємність зберігання (в товарних і / або грошових одиницях);
- пропускна здатність складу (в товарних і / або грошових одиницях);
- собівартість зберігання і складської обробки;
- надійність функціонування.

На практиці стратегічні KPI найчастіше носять граничний характер, тобто це граничні, цільові показники, до яких неухильно повинна прагнути складська система, щоб забезпечити значущі для компанії стратегічні переваги. Нормативні KPI - це ключові показники діяльності, які повинні в незмінному стані підтримуватися в системі, граючи роль контрольного нормативу. У розрізі діяльності складу нормативними KPI будуть такі показники, як:

- норми виконання технологічних операцій (наприклад, тимчасової норматив завантаження / розвантаження транспортного засобу);
- показники якості виконуваних операцій;
- норматив по втрат товарів / вантажів з вини складу (розкрадання, неакуратне поводження, помилки персоналу, які спричинили т. д.)

Як приклад нормативних та стратегічних показників KPI по затратам часу на підприємстві ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» можна розглянути таблицю 2.4.

Таблиця 2.4

**Часові затрати на процеси пов'язані з оборотом вантажу на складі  
ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»**

| Процес  | Відхилення      |                            |     |     |
|---|-----------------|----------------------------|-----|-----|
|   | Норматив, в хв. | Граничний результат, в хв. | +/- | %   |
| Розвантаження і приймання вантажу                   | 10              | 7                          | -3  | -30 |
| Розміщення на зберігання                            | 15              | 10                         | -5  | -33 |
| Укладання товару та його подальше зберігання        | 6               | 4                          | -2  | -33 |
| Отримання замовлення та його обробка                | 10              | 6                          | -4  | -40 |
| Комплектування замовлення і передача його замовнику | 20              | 10                         | -10 | -50 |

Джерело: складено та розраховано автором за даними річної звітності ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»

Стратегічний КРІ за фактом його досягнення може бути переведений в категорію статичних, нормативних, а нормативний КРІ може стати стратегічним, наприклад, при необхідності підвищення пропускної спроможності складського комплексу (норми операцій можуть посилюватися щодо тимчасових інтервалів виконання або залученого персоналу).

Вибір системи КРІ повинен відповідати фактичному стану технологічної архітектури складського комплексу і одночасно ставити вектор її розвитку або якісної зміни. У додатку А зведені основні КРІ, для використання на механізованих та автоматизованих складах.

Отже, орієнтуючись по ключовим показники роботи (КРІ) складського комплексу можна зробити висновки щодо ефективності системи QguarWMSPro. Найвагоміші показники в нормі і показують стабільну тенденцію зростання, що дає можливість зробити висновок про автономність і фінансову стабільність компанії у умовах нестабільного ринку.



**РОЗДІЛ 3**  
**УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ**  
**ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА».**

**3.1. Розробка рекомендацій щодо вибору та впровадження інформаційно-технологічних систем управління логістичними процесами ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА».**

Якщо розглянути найпопулярніші WMS системи на ринку України (табл. 3.1), то можна побачити що серед систем управління складом QguarWMS займає міцну позицію у першій п'ятірці.

*Таблиця 3.1*

**Комплексна оцінка та рейтинг WMS систем класу А, впроваджуваних в Україні (Оцінка кожного критерію від 0 до 10 балів)**

| WMS Система   | Комплексність системного інтегратора в Україні | Підхід до документації | Ергономічність | Сучасні технології | Локальна команда впровадження та підтримки | Реалізовані проекти | Загальна оцінка | Середня вартість впровадження USD |
|---------------|--|------------------------|----------------|--------------------|--|---------------------|-----------------|-----------------------------------|
| G.O.L.D Stock | 8  | 10                     | 10             | 10                 | 10   | 9                   | 57              | 150-400K                          |
| Instock WMS   | 10   | 9                      | 9              | 10                 | 8  | 7                   | 53              | 70-150K                           |
| Manhattan WMS | 5  | 10                     | 10             | 10                 | 5  | 10                  | 51              | 150-350K                          |
| Qguar WMS     | 5  | 9                      | 8              | 7                  | 10   | 10                  | 49              | 70-150K                           |
| JDA WMS       | 5  | 10                     | 10             | 10                 | 2  | 9                   | 46              | 180-400K                          |
| Solvo WMS     | 5  | 10                     | 7              | 9                  | 4  | 10                  | 45              | 100-250K                          |
| SAP WMS       | 5  | 10                     | 8              | 9                  | 3  | 9                   | 43              | 150-350K                          |
| Oracle WMS    | 4  | 8                      | 8              | 7                  | 7  | 6                   | 40              | 50-180K                           |

Джерело: складено за статистичними даними онлайн ресурсу «Logist.FM»

Відомо, що G.O.L.DStockWMS, незважаючи на високу вартість, популярнав Україні серед великих роздрібних мереж, втому числі за рахуноктого, що має портфель суміжних модулів, корисних в роботі рітейлерів. Instock WMS забезпечує гнучке налаштування бізнес-процесів і частіше впроваджується на складах і РЦ дистриб'юторів і виробників. Популярна в світі WMS система Manhattan в Україні має трохи впроваджень і не має локальної команди впровадження.

Популярні рішення організації управління складомдля малого та середнього бізнесу наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Комплексна оцінка та рейтинг WMS систем класу СМБ,впроваджуваних в Україні(Оцінка кожного критерію від 0 до 10 балів)**

| WMS Система         | Комплексність системного інтегратора в Україні | Підхід до документації | Ергономічність | Сучасні технології | Локальна команда впровадження та підтримки | Реалізовані проекти | Загальна оцінка | Середня вартість впровадження USD |
|---------------------|--|------------------------|----------------|--------------------|--|---------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Axelot WMS          | 6  | 9                      | 8              | 10                 | 9  | 10                  | 52              | 5-30K                             |
| Астор Україна       | 6  | 10                     | 7              | 7                  | 10   | 9                   | 49              | 10-20K                            |
| WMS MobileWarehouse | 10   | 8                      | 6              | 7                  | 9  | 8                   | 48              | 10-15K                            |
| Маркет Склад        | 10   | 6                      | 4              | 4                  | 9  | 7                   | 40              | 5-10K                             |
| ABM Cloud           | 4  | 7                      | 9              | 3                  | 9  | 8                   | 40              | 2-10K                             |
| 1CWMS               | 3  | 8                      | 6              | 3                  | 9  | 10                  | 39              | 8-15K                             |

Джерело: складено за статистичними даними онлайн ресурсу «Logist.FM»

Axelot WMS і Астор - російські розробки на платформі «1С: Підприємство 8.3». Рішення на базі 1С в цілому затребувані в Україні через популярність платформи 1С як облікової системи, проте в складській логістиці, на думку багатьох експертів, платформа 1С має значні обмеження в продуктивності і швидкодії через свою архітектури, орієнтованої на провідку документів.

Представники «класичних» WMS в рейтингу - системи WMS MobileWarehouse і ABM Cloud.Варто зауважити, за останній рік в Україні

з'явилося значну кількість WMS-стартапів від місцевих розробників. Вони не були включені в рейтинг, в силу своєї незначної поширеності та відсутності напрацьованих реалізацій.

На всіх складських комплексах ТОВ «ЗАММЛЕР України» успішно введена та діє QguarWMS. Компанія користується послугами цієї системи організації складської діяльності вже більше одинадцяти років. Серед переваг Qguar WMS PRO можна виділити:

- скорочення витрат логістики;
- підвищення продуктивності праці;
- впорядкування процесів і ресурсів в логістиці;
- оптимізація процесів дистрибуції;
- контроль окремих ланок ланцюга поставок в логістиці;
- відстеження складських носіїв;
- відстеження партій і термінів придатності;
- моніторинг роботи;
- сучасні логістичні та інформаційні технології;
- поліпшення рівня якості поставок в логістиці;
- поліпшення якості обслуговування клієнтів;
- робота на складах будь-якого типу складності;
- інтеграція з зовнішніми системами (модулями);

В Основні функціональні блоки Qguar WMS Pro входять: поставки на склад, управління розміщенням комплектації, відправки зі складу інвентаризації, радіо термінали, автоматична ідентифікація партії, статуси якості, терміни придатності, облік зворотної тари, EAN UCC інтеграція з зовнішніми пристроями, настраюються стратегії обслуговування клієнтів режими роботи консолідація складу звіти для клієнта повна кастомізація.

Модулі, що працюють з системою: управління тимчасовими вікнами на логістичних об'єктах (доки); модуль управління поворотною тарою; управління через інтернет-браузер; архівація даних; моніторинг рухомого складу; архівування даних;

Повний перелік модулів, що працюють з системою можна побачити на сайті виробника програмного забезпечення Qguar на рис 3.1.



Рис.3.1 Системи Qguar для підприємств з високими вимогами у сфері логістики і виробництва

Джерело: [quantum-int.com](http://quantum-int.com)

Для покращення результативності та збільшення функціоналу QguarWMSPro необхідно впровадити відразу три додаткові модульні системи: Qguar DAS, Qguar RPS, Qguar Dock Scheduling.

**Qguar DAS** – Архівування даних. Qguar DAS дозволяє регулярно архівувати дані в процесі роботи, і вказувати інтервали часу для архівування за бажанням користувача. Створена архівна база є в повній мірі функціональною базою систем Qguar, користувач, в будь-який момент має можливість перейти на роботу з нею. Система дозволяє регулярно архівувати оперативні, технічні та основні дані способом, непомітним для роботи виробничої системи. Даний модуль дозволяє утримувати постійну

величину виробничих баз, збільшує їх стабільність і продуктивність, а також зменшує витрати на можливе розширення робочих серверів.

Функціональність модуля:

- автоматичний перенос даних в архівну базу даних;
- циклічне копіювання операційних та адміністративних даних;
- циклічна і вимушена синхронізація основних даних;
- визначення періоду зберігання даних;
- визначення вимушеної синхронізації основних даних;
- архівація системи в процесі роботи.

**Qguar RPS** – управління зворотною тарою. Модуль Qguar RPS буде найбільш затребуваний в компаніях з великою кількістю і різноманітністю типів тари або пакування. Він життєво необхідний логістичним операторам, які реєструють і звітують про оборот пакування і тари окремо кожному з клієнтів. Qguar RPS – це ідеальне рішення для компаній, у яких значна частина коштів вкладено в тару/пакування, і знання про їх кількість та місцезнаходження, що здатно значно знизити витрати.

Модуль Qguar RPS реєструє упаковки і тару для в процесі операцій прийому, розміщення і видачі товарів зі складу. Ключовим функціоналом даного модуля є ведення обліку та балансу упаковок і зворотних накопичувачів (тари) при обміні з контрагентами. Qguar RPS обробляє інформацію про стан окремих пакувань і тари, зберігає інформацію про їх стан, а також дозволяє легко управляти ними.

Функціональність модуля:

- робота з будь-якими видами тари;
- реєстрація та управління станом тари і пакування;
- реєстрація операцій зі зміною кількості і структури тари і пакування;
- звіт тари з поділом на операції;
- зміна атрибутів тари;
- щоденний звіт про кількість пакування;

Qguar Dock Scheduling – управління часовими вікнами. Скорочення тривалості виконання більшості операцій, є однією з ключових завдань сучасної логістики. Особливо це актуально в точках, де за час конкурують інтереси багатьох учасників ланцюга поставок, і не дотримання часових рамок призводить до безлічі негативних наслідків. Qguar Dock Scheduling – інструмент, який контролює роботу ворот або рампи для обслуговування завантаження і вивантаження транспортних засобів.

Функціональність модуля:

- визначення шаблонів для будь-якої структури локалізації;
- визначення шаблонів тимчасових вікон;
- управління тимчасовими вікнами візитів;
- визначення операцій у візитах;
- авізація відвідувань;
- обмеження відвідувань;
- визначення груп обмежень;
- графічне відображення (діаграма Ганта).

Необхідно дослідити на скільки інтеграція цих систем позитивно вплине на результативність системи QguarWMSPro та на діяльність ТОВ «ЗАММЛЕР України» загалом. Для цього слід порівняти поточну систему QguarWMSPro з прогностичними значеннями показників цієї ж системи при впровадженні додаткових інформаційних систем.

Новому проекту дамо назву QguarWMS Advanced Attachments+ (WMSз інтегрованими модулями), або скорочено QguarWMSProAA+.

Спочатку проведемо фінансовий аналіз запропонованого проекту, та виявимо на скільки затрати на покращення інформаційної системи є ефективними, якщо при значних фінансових вкладаннях у проект результат не дає суттєвих покращень функціонування WMS системи, то такий проект є недоречним.

Таблиця 3.3

**Результат аналізу інформаційної системи за фінансовими критеріями**

| Показник   | «Qguar WMS Pro» AA+ |
|--|---------------------|
| Вартість розробки проекту $V_{розр.пр.}$ , грн.  | 76 400              |
| Вартість необхідних матеріальних ресурсів $V_{м.р.}$ , грн.  | 94000               |
| Вартість створення або реорганізації організаційних одиниць $V_{орг.}$ , грн.  | 70 200              |
| Вартість розробки і впровадження поточних змін та доробок до основного проекту впровадження інформаційних систем УЛД $V_{дор.пр.}$ , грн.                                      | 16480               |
| Вартість управління проектом впровадження інформаційних систем управління логістичною діяльністю $V_{уп.пр.мас.}$ , грн.   | 63200               |
| Витрати, пов'язані з некоректними діями працівників $V_{н.д.п.}$ , грн. (за прогножною оцінкою)  | 35 000              |
| Поточні витрати на впровадження інформаційних систем управління логістичною діяльністю $V_{пот.}$ , грн.   | 74 520              |
| <b>Витрати на впровадження інформаційних систем управління логістичною діяльністю, оцінені за методом загальної вартості володіння <math>V_{тсо}</math> складатимуть, грн.</b> | <b>394 800</b>      |

Повний аналіз інформаційної системи за фінансовими критеріями знаходиться у Додатку Б.

Загальна вартість проекту модернізації «Qguar WMS Pro» AA+ склала 394 800 гривень, що за даними з таблиці 3.2 є граничною ціною для інтегрування WMS системи на малих та середніх підприємствах. Враховуючи, що ми впроваджуємо таку систему на складі рівня A+, така вартість проекту є задовільною, особливо якщо порівнювати з середньою вартістю впровадження WMS системи на складі рівня B, A, A+, що становить більше 3 мільйонів гривень. Якщо проекту «Qguar WMS Pro» AA+ виявиться дійсно ефективним, то витрати будуть покриті менше ніж за рік.

Першим кроком аналізу очікуваного ефекту від впровадження інформаційної системи є формування переліку тих показників, очікуваний ефект від покращення яких є найбільш важливим для загальної ефективності

бізнес-процесу, що підлягає автоматизації. Крім того, на цьому етапі необхідно визначити рівень базових значень показників, що підлягають порівнянню. [31].

Для реалізації цього кроку пропонується використання усіх показників операцій та бізнес-процесів, за якими оцінюється ЛД даної ланки логістичної системи. З цих показників пропонується обрати ті, що можна виміряти найпростіше та які можуть використовуватися іншими торговельними підприємствами. Такі дії необхідні для забезпечення успішності другого кроку аналізу очікуваного ефекту.

Другим кроком аналізу очікуваного ефекту від впровадження інформаційної системи є визначення прогнозованого рівня очікуваних значень показників після впровадження інформаційної системи. Для реалізації цього кроку пропонується застосування таких основних заходів:

- проведення бенчмаркінгу визначених показників по галузі за тими підприємствами, у яких на даний час впроваджена аналогічна система;
- збір та перевірка інформації від постачальників та інтеграторів інформаційних систем, що планується впровадити;
- збір інформації від зовнішніх та внутрішніх експертів щодо очікуваних рівнів ключових показників діяльності ланки логістичної системи, що підлягає автоматизації.

Третім кроком аналізу очікуваного ефекту від впровадження інформаційної системи є співставлення базових значень параметрів, що аналізуються, з їх очікуваними значеннями.

Останнім кроком даного аналізу пропонується проведення ранжування інформаційних систем, за рівнем очікуваного покращення показників. Для цього пропонується застосування прикладного математичного методу багатокритеріального або векторного сортування [53; 104], що широко використовується у програмуванні систем управління базами даних.



Таблиця 3.4

**Розрахунок показників очікуваного ефекту впровадження  
запропонованих інформаційних систем**

| Показники діяльності                                     | Поточні значення | Прогнозні значення                   | Абсолютне відхилення | Відносне відхилення |
|--|------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------|
|  | «Qguar WMS Pro»  | WMS Qugar<br>Advanced<br>Attachments |                      |                     |
| Кількість робітників на 100 м <sup>2</sup>               | 3                | 1                                    | -2                   | -66,67              |
| Коефіцієнт завантаженості стелажів                       | 92               | 98                                   | 6                    | 6,52                |
| Рівень повторного використання матеріалів                | 10               | 85                                   | 75                   | 750,00              |
| Середній час очікування ТЗ на завантаження (год)         | 3                | 0,5                                  | -2,5                 | -83,33              |
| Коефіцієнт невчасно виконаних замовлень                  | 0,2              | 0,05                                 | -0,15                | -75,00              |
| Коефіцієнт недоукомплектованих поставок                  | 0,13             | 0,4                                  | 0,27                 | 207,69              |
| Коефіцієнт завантаженості ТЗ                             | 50               | 85                                   | 35                   | 70,00               |
| Рівень затрат на ПММ (% до заальних транспортних витрат) | 30               | 20                                   | -10                  | -33,33              |

Аналіз модернізації системи управління складуванням за іміджевими критеріями проведений на основі експертної оцінки постачальників та інтеграторів інформаційних систем управління складуванням. У якості експертів обрані 12 ключових менеджерів, що мають безпосереднє відношення до управління складуванням товару логістичного підприємства. Аналіз інформаційних систем за іміджевими критеріями проводиться у два етапи: по-перше, оцінюється важливість кожного з критеріїв із надання їм вагового коефіцієнту, по-друге, оцінюється рівень кожного критерію для

кожної із систем та корегується відповідно до ваги коефіцієнта. У підсумку отримується загальна оцінка кожної системи та обирається найкраща за даною групою критеріїв.

Основними іміджевими критеріями, за якими проведена оцінка інформаційних систем управління складуванням були обрані: часовий досвід роботи розробника інформаційної системи; галузевий досвід розробника інформаційної системи; часовий досвід роботи інтегратора інформаційної системи; галузевий досвід інтегратора інформаційної системи; можливість забезпечення інтегратором комплексного підходу до впровадження інформаційної системи; можливість забезпечення сервісної підтримки.

При визначенні ваги наведених критеріїв була проведена математико-статистична оцінка рівня варіації відповідей експертів та визначений ранг кожного критерію. За рангом критерію обчислена його вага. Після визначення вагових коефіцієнтів, проведене опитування експертів щодо оцінки кожної інформаційної системи за наведеними іміджевими критеріями за 10-бальною шкалою.

Результати порівняльної оцінки інформаційної системи, що пропонуються для модернізації, наведені у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

**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 |                                      | Зважена оцінка інформаційної системи та інтегратора, що її пропонує, балів |                                      |
|--|---------------|--|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
|  |               | «Qguar WMS Pro»  | «Qguar WMS Pro» Advanced Attachments | «Qguar WMS Pro»  | «Qguar WMS Pro» Advanced Attachments |
| часовий досвід роботи розробника інформаційної системи | 0,1           | 3  | 6                                    | 0,3  | 0,6                                  |
| галузевий досвід розробника інформаційної системи      | 0,12          | 6  | 8                                    | 0,72   | 0,96                                 |

## Продовження таблиці 3.4

|   |          |          |          |             |             |
|---|----------|----------|----------|-------------|-------------|
| часовий досвід роботи інтегратора інформаційної системи   | 0,1      | 2        | 5        | 0,2         | 0,5         |
| галузевий досвід інтегратора інформаційної системи  | 0,13     | 3        | 7        | 0,39        | 0,91        |
| можливість забезпечення інтегратором комплексного підходу до впровадження інформаційної системи | 0,25     | 7        | 10       | 1,75        | 2,5         |
| можливість забезпечення інтегратором сервісної підтримки  | 0,3      | 9        | 9        | 2,7         | 2,7         |
| <b>СУМА</b>   | <b>1</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>6,06</b> | <b>8,17</b> |

Таким чином, на підприємстві ТОВ «ЗАММЛЕР України», за результатами аналізу модернізації інформаційної системи управління складуванням було прийнято рішення про впровадження систем Qguar DAS, Qguar RPS, Qguar Dock Scheduling. Важливим фактором, що вплинув на прийняття рішення, є той, що за критерієм очікуваного ефекту впровадження ці системи показали значне підвищення результативності.

### **3.2. Оцінка ефективності та розробка проекту впровадження інформаційно технологічних систем управління логістичними процесами ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»**

Компанією SSA GLOBAL була розроблена Глобальна Методика Впровадження (Global Execution Methodology, GEM), яка дозволяє підняти рівень впровадження і надати ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» гідний інструмент для впровадження додаткових модулів для системи Qguar.[92]

Ключем до швидкого, успішному впровадженню проектів є спільна участь у проекті, який включає наступні складові:

- Бізнес процеси - набір правил і процедур ведення бізнесу Клієнта;

- Програмне забезпечення - додаток програмного забезпечення WMSQguarPro;
- Навчання - вивчення додатків «Qguar»;
- Дані - очищення та перетворення даних;
- Технологія - технічні засоби і середовище операційної системи;
- Операційна інфраструктура - процеси для управління бізнес-середовищем;
- Управління проектом - регульований процес, що зв'язує всі компоненти разом.

Методика впровадження GEM сертифікована ISO. Вона розроблена для максимального зниження ризиків, пов'язаних з критичними завданнями впровадження системи.

GEM - це більше ніж план проекту. Методи управління проектом, такі як вирішення проблеми управління ризиками, управління допущеннями і змінами, надають потужну основу для успішного проекту.

Щоб відповідати цілям проекту, ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» повинно мати повне розуміння дій, які будуть виконуватися, а також того, хто буде відповідальний за кожен дію. Первісними цілями даного підходу є:

1. Надання структурованої методології успішного впровадження.
2. Впровадження додатки за оптимальний період часу без ризику зниження якості.
3. Скорочення загальної вартості впровадження шляхом використання ресурсів ТОВ ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» та обмеження кастомізації програмного забезпечення.

GEM є системою методів і принципів для надання професійних послуг та включає вісім фаз проекту впровадженні - це послідовний процес виконання впровадження системи і багаторазової послідовного підстроювання її для ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА»[92].

- Фаза 1 - Початок проекту,

- Фаза 2 - Освіта,
- Фаза 3 - Збір інформації
- Фаза 4 - Аналіз і опис бізнес-процесів є елементами розробки проекту.
- Огляд готовності розробки проводиться після Фази 4.
- Фаза 5 - Розробка пілота,
- Фаза 6 - Тестування і підготовка до запуску є ключовими фазами елементів виконання проекту, і за ними слід подальший
- Огляд готовності запуску
- Фаза 7 - Запуск в промислову експлуатацію
- Фази 8 - Закриття проекту та передача на супровід.

Кожна сторона привносить в проект свої доповнюють знання та досвід і одним з ключових чинників успішності проекту є прагнення сторін забезпечувати можливість взаємовигідного співробітництва.

SSA GLOBAL привносить:

Програмні додатки, технічні та процедурні знання, перевірену методологію впровадження, а також забезпечує роботу команди співробітників, що мають досвід впровадження подібних систем. Крім того, на стадіях 3 і 4 проекту SSA GLOBAL консультуватиме ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» по оптимізації існуючих у нього на даний момент бізнес-процесів та адаптації їх до кращим світовим практикам.

ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» привносить:

- Досвід в процесах і процедурах роботи компанії
- Досвід і розуміння ринку, на якому Замовник працює.
- Кваліфікований виробничий персонал, який буде повністю зайнятий на проекті
- Кваліфікований технічний персонал, який буде по необхідності зайнятий на проекті.

Найчастіше, спільна робота по Фазі 1 займає буквально 1-2 дні. Але йому передуює велика робота на стороні замовника, підсумком якої є

основні вимоги до системи автоматизації і результатами проекту. На цьому ж етапі вже повинна бути інформація про ключових користувачів і складі проектної групи з чітким розподілом ролей.

Для забезпечення впровадження систем Qguar DAS, Qguar RPS, Qguar Dock Scheduling, ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» повинно сформувати наступну групу проекту:

- Спонсор проекту, уповноважений приймати будь-які важливі рішення стосуються проекту
- Керівник проекту, повністю зайнятий на проекті для управління проектом і відповідає за розподіл ресурсів замовника
- Команда Інтеграції, відповідальна за створення інтерфейсу з існуючими системами
- Системний адміністратор, відповідальний за адміністрування мережі і бази даних для розвитку та підтримки технічної структури
- Майбутній адміністратор системи, що відповідає за підтримку її роботи, цілісності даних і навчання персоналу після запуску
- Майбутній інструктор (-и) для навчання кінцевих користувачів

Для забезпечення впровадження системи, SSA GLOBAL формує наступну групу проекту:

- Спонсор проекту, уповноважений приймати будь-які рішення щодо проекту.
- Бізнес-менеджер для контролю ведення проекту.
- Старший менеджер проекту для керівництва проектом та управління ресурсами SSA GLOBAL
- Старший консультант для конфігурування процесів ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» відповідно до функціональності систем Qguar, створення документації, підтримки впровадження і запуску.
- Основний технічний фахівець для конфігурування програми та бази даних.

- Ведучий технічний спеціаліст для розробки та координації необхідних змін і контролю кастомізації програмного забезпечення для ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА».

Все активніше піднімається питання про те, що професіоналізм постачальника WMS має доповнюватися професіоналізмом команди замовника. З упевненістю можна сказати, що практично у кожного постачальника з серйозним досвідом роботи були прецеденти, коли зі зміною команди проект заморожувався, або зовсім припинявся для заміни рішення на більш звичне новому операційному керівництву замовника. А це означає, що тільки спільна робота дозволяє мінімізувати проектні ризики.

Так як система управління складом відноситься до числа критичних для бізнесу, то наявність одного або декількох фахівців з її обслуговування та вирішенню оперативних питань - необхідність. У одних замовників такі функції беруть на себе різні співробітники ІТ - підрозділи, в інших є виділені фахівці, але необхідність навчання від цього не зникає.

Число співробітників, що у навчанні або тренінгах (Фаза 2), чітка програма з розкладом по днях, а також тестування (атестація) фахівців з видачею підтверджуючого сертифіката - важливі нюанси, які необхідно уточнювати і опрацьовувати на самих ранніх етапах.

З боку постачальника WMS, до навчання технічного персоналу замовника звичайно залучається спеціалізований ресурс, який має належний досвід і кваліфікацію. Сам процес навчання оптимально проводити в офісі постачальника, у спеціально обладнаному приміщенні, оснащеним проектором, тестовим обладнанням (радіотерміналами, точками доступу, принтерами етикеток і т.п.), а також встановленої системою, що дозволяє демонструвати конкретні ситуації.

Збір даних про роботу складського комплексу - один з найпростіших етапів, розрахований приблизно на 3-5 днів. Якщо купується «коробкове» рішення, то збір даних необхідний для визначення

обсягу доробок. При адаптивній WMS, етап потрібно для реалізації концепту технології вантажопереробки «as is» або «як є». Обов'язково попросіть постачальника рішення надати хоча б загальні відомості по специфіці процесів, які він отримав в результаті такого збору даних. Будь етап повинен мати чіткий результат, інакше це невідконтрольна робота, яка може вилитися в порушення термінів проекту. Також відзначимо, що збір даних не може виконуватися тільки представниками постачальника системи управління складом. Співробітники замовника також повинні проявити ініціативу і надати необхідну інформацію про специфіку своєї роботи. Для цього проводиться інтерв'ювання ключових користувачів.

Практично у кожного постачальника WMS - систем використовується свій формат того, що може іменуватися технічним завданням (ТЗ) або дизайном налаштувань. Саме від використовуваних стандартів і рівня деталізації документа, залежить тривалість Фази 4 (від 1 дня до декількох місяців). За великим рахунком, для замовника на цьому етапі головне завдання - отримати структурований документ з належним рівнем опрацювання операцій, і відповідний чинним договором і вихідним домовленостям з постачальником. При цьому, особливу увагу необхідно приділити рівню опрацювання ТЗ, оскільки від цього залежить і вартість робіт.

Налаштування Qguar DAS, Qguar RPS та Qguar Dock Scheduling-систем проводиться на основі узгодженого ТЗ, і найчастіше виконується у віддаленому режимі, якщо умови договору не мають на увазі іншого. Тривалість Фази 5 - від декількох днів до декількох місяців.

Як правило, на подібних роботах задіяні кілька фахівців. Наприклад, для настройки правил товароруку або завантаження даних по топології задіюються консультанти, для реалізації звітів - фахівець з звітності, для інтеграції з обладнанням - фахівці з апаратної частини, а для доробок в системі - розробники.



Як тільки закінчується настройка одного з процесів, він проходить технічні тести і віддається консультанта проекту для перевірки повноти відповідності логічної частини. Таким чином, проект може бути розподілений на чотирьох або більше співробітників, що працюють в паралельному режимі. Синхронізація діяльності учасників етапу - завдання керівника проекту, який і повинен працювати з ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА».

Система управління складом - складний програмний продукт, що має в своєму складі велику кількість компонентів і підсистем. Тим не менш, при наскрізному проходженні процесів завжди можна зрозуміти, наскільки відповідає отриманий продукт наявному технічному завданню.

У якості «сценарію тестування» може виступити вже написане технічне завдання (якщо воно містить покроковий опис операцій), але в деяких випадках, коли діаграма товароруку досить складна, краще зробити окремий документ, узгоджений сторонами. По суті, на цьому етапі мають бути виявлені і закриті всі видимі проблеми, з якими зіткнулися сторони. Крім того, крім проблем, на цьому ж етапі зазвичай з'ясовуються деякі деталі, що впливають на розширення бюджету і термінів проекту. Особливо це стосується спеціалізованого функціоналу, який розробляється під конкретні завдання ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА», і з урахуванням особливої специфіки діяльності підприємства.

Підготовка складу до запуску додаткових модулів для QguarWMSPro - відповідальна і багатокрокова Фаза7. У його рамках виконується перевірка функціонування обладнання, установка протестованої системи на потужностях ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА», і проводиться комплексний тест на працездатність програмно-апаратного комплексу. Тривалість етапу складає в середньому п'ять робочих днів.

Навчання ключових користувачів має сенс проводити безпосередньо на складі, де вже завершені всі підготовчі роботи, проведена маркування, а також забезпечено функціонування інфраструктури. Навчання повинно

проводитися з відривом від виробництва, і вимагає повного залучення співробітників у процес. Наявність інструкцій, карток-підказок і інших роздаткових матеріалів - серйозна перевага. Співробітники не повинні отримувати матеріал тільки в усному вигляді. Не варто забувати і про те, що після отримання ключовим користувачем необхідних знань, він повинен забезпечити їх передачу іншим співробітникам, і проконтролювати якість роботи на своїй ділянці.

Навіть якщо під час навчання присутній весь складської персонал, відповідальні особи для коректної передачі досвіду все одно повинні бути визначені. Навчання - процес не одноразовий, і тут участь постачальника - тимчасова міра, яка має свій початок і кінець. Подальше регулювання цього процесу - важливе завдання, що має безпосереднє відношення до безпеки бізнесу.

Далі підуть етапи дослідної експлуатації, а також гарантійної та технічної підтримки функціонування додаткових систем Qguar DAS, Qguar RPS та Qguar Dock Scheduling у WMS Qguar Pro.

Таблиця 3.5

### Графік впровадження проекту модернізації Qguar WMS Pro

| № | Завдання  | Дата        | Кількість днів | Відповідальні особи         |
|---|---|-------------|----------------|-----------------------------|
| 1 | Впровадження проекту модернізації Qguar WMS Pro | 01.01.2021. | <b>139</b>     |                             |
| 2 | Фаза 1 Планування проекту                       | 01.01.2021. | <b>8</b>       | Менеджер проекту            |
| 3 | Фаза 2 Навчання                                 | 10.01.2021  | <b>24</b>      | Менеджер проекту            |
| 4 | Фаза 3 Збір інформації                          | 01.02.2021  | <b>46</b>      | Операційний менеджер        |
| 5 | Фаза 4 Розгортання системи                      | 16.03.2021  | <b>36</b>      | Аналітик з інтеграції       |
| 6 | Фаза 5 Перевірка готовності                     | 21.04.2021  | <b>6</b>       | Директор проекту            |
| 7 | Фаза 6 Запуск в експлуатацію                    | 13.05.2021  | <b>16</b>      | Технічний консультант       |
| 8 | Фаза 7 Підтримка переходу і закриття            | 02.06.2021  | <b>8</b>       | Менеджер проекту            |
| 9 | Поточний супровід проекту                       | 13.06.2021  | <b>3</b>       | Менеджер проекту/виконавець |

Повна версія графіку впровадження проекту модернізації Qguar WMS Pro знаходиться у Додатку В.

Отже, після реалізації проекту з модернізації Qguar WMS Pro, очікується значне покращення функціонування інформаційної системи окремого складу. Прогнозовано зано знизиться час на пакування, завантаження та розвантаження товарів, процес буде прискорено від 3 до 7 хвилин за рахунок модуля Qguar Dock Scheduling, що буде пасивно відстежувати таймінгові процеси ланцюга постачання. Однією з головних переваг системи є автоматичне відкриття рамп під час розвантажування, що значно прискорює процес. Модуль Qguar RPS прогнозовано дозволить зменшити коефіцієнт недоукомплектованих поставок майже до 0%, за рахунок реєстрації упаковки і тари в процесі операцій прийому, розміщення і видачі товарів зі складу. Також можливості модуля допоможуть звільнити персонал від зайвої праці з ведення обліку та балансу упаковок і зворотних накопичувачів, таким чином можна виключити з процесу прийому до 30% працівників. Модуль Qguar DAS (Архівування даних) не дає миттєвих результатів, хіба що значно спрощує офісну діяльність та ведення обліку. У довгостроковій перспективі ця система може виявитись найбільш ефективною, модуль дозволяє утримувати постійну величину виробничих баз, збільшує їх стабільність і продуктивність. Автоматизована системна архівація даних дозволить краще оперувати та слідкувати за складською діяльністю у цілому, захистити ряд важливих даних від людського фактору або непередбачуваних ситуацій. Структурні підрозділи будуть мати можливість не чекати на звіти, а стабільно кожні 3 години отримувати інформацію по функціонуванню роботи складів.

## ВИСНОВКИ

Отже, за результатами проведеного дослідження можемо сформулювати такі висновки:

1. Аналіз фінансово-господарської діяльності ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» свідчить, що існує ряд проблем на сьогодні, основними з яких є як внутрішні - високий рівень фізичного зносу основних фондів, зростаюча частка нерозподіленого збитку який негативно впливає на власний капітал та фінансову незалежність підприємства, так і зовнішні - щорічне підвищення цін на ресурси, а також відсутність реальної підтримки аграрної галузі на державному рівні. В цілому, підприємство є платоспроможним, прибутковим, з достатньо стабільним фінансовим становищем залежно від галузі.

2. Компанія ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» в своїй діяльності використовує Qguar WMS систему для управління складами. Ця система діє на окремих складах ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» вже понад одинадцять років, за цей довгий період система працювала стабільно. Qguar WMS задовільняє базові потреби в обслуговуванні складу категорій В,А та А+, проте в умовах жорсткої конкуренції та постійної кризи вже недостатньо просто притримуватись нормативних показників. Qguar тримає міцні позиції на ринку як одна з найкращих систем управління складом яку обирають для здійснення управління складом в Україні, але якщо поглянути на технічні аспекти, та можливості конкурентів, то можна виявити багато проблем Qguar. У Qguar WMS Pro серед конкурентів один з найгірших інтерфейсів для рядового користувача, навіть в простих системах складу для малого бізнесу інтерфейс доступніший для розуміння. Також однією з проблем Qguar WMS є відсутність новітніх рішень та сучасних технологій. Qguar WMS - це представник класичних систем управління складом, що починає ефективно працювати за пів року після введення. Подальший шлях розвитку являє собою нарощування баз даних, сама система пасивно ніяк не оновлюється у своєму функціоналі, в той час як більшість нових систем управління складом

автоматично оновлюють свій функціонал, та постійно програмно підтримуються виробником.

3. Розуміючи дійсність на ринку, та недоліки свого продукту, останні п'ять років компанією «Quantium» (Виробника Qguar WMS PRO) було розроблено ряд модульних рішень для покращення Qguar WMS PRO. Серед нових рішень особливу увагу заслуговують: Qguar DAS – архівування даних; Qguar RPS – управління зворотною тарою; Qguar Dock Scheduling – управління часовими вікнами;

Саме ці рішення дозволять удосконалити систему управління складом Qguar WMS PRO до сучасного рівня. За розрахунками показників очікуваного ефекту від впровадження запропонованих модулів вдасться:

- Скоротити кількість робітників складу, що задіяні в оперуванні системою; (відбувається скорочення персоналу в середньому на 20% та підвищення ефективності праці на 50%);
- Знизити завантаженість стелажів; (звільняється приблизно 10-15% об'єму складу);
- Скоротити час на пакування, завантаження та розвантаження товарів; (прискорення даних процесів на 5-7 хвилин);
- Зменшити коефіцієнт недоукомплектованих поставок; (на 0.10%)

В цілому при загальній вартості проекту модернізації, що становить =394 800 гривень, ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» отримує вагомое покращення якості здійснення складської діяльності. Втілення проекту займає 139 днів, загалом для здійснення проекту у ці терміни потрібно залучити до 40 чоловік, як робітників складу так і сторонніх спеціалістів та менеджерів для здійснення успішного введення системи. Такі ресурси необхідні для удосконалення процесу управління на одному складі класу В, А чи А+.

4. Обґрунтовано, що покращення системи управління складом на ТОВ «ЗАММЛЕР УКРАЇНА» дозволить значно прискорити діяльність складу, позбавитись від більшості неліквідних запасів та поліпшити якість сервісу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонюк А. В. Доцільність переходу українських підприємств на аутсорсинг логістичних послуг в умовах нестабільного середовища / А. В. Антонюк, М. А. Бернага, Т. В. Ободзинська [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://probl-economy.kpi.ua/pdf/2010\\_6.pdf](http://probl-economy.kpi.ua/pdf/2010_6.pdf)
2. Бакаєв О.О., Кутах О.П., Пономаренко Л.А. Теоретичні засади логістики: підруч. – У 2 т. – К.: Київ. ун-т економіки і технологій транспорту, 2003. – Т 1. 430 с.
3. О. Бакаєва ; НАН України, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем. – К. : Логос, 2008. – 127 с.
4. Береза А.М. Основи створення інформаційних систем: Навчальний посібник. – К., КНЕУ, 2001. - 214 с.
5. Бутинець Ф.Ф., Івахненко С.В. Інформаційні системи бухгалтерського обліку. Курс лекцій. Навчальний посібник для студентів спец. 7.050106 "Облік і аудит". Житомир: ЖІТІ, 1997. - 304 с.
6. Бутов А. М. Перспективи використання логістичних стратегій для забезпечення конкурентоспроможності підприємства [Текст] / А. М. Бутов // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: С. І. Шкарабан (голов. ред.) та ін. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету „Економічна думка”, 2013. – Том 14. – № 2. – С. 124-131.
7. Бережной В. И. и др. Логистика автомобильного транспорта: концепция, методы, модели. / В. И. Бережной, Е. В. Бережная, В. С. Лукинский, И. А. Цвиринько. — М.: Финансы и статистика, 2004. - 254 с.
8. Бауерсокс Д.Д. Логистика: интегрированная цепь поставок / Бауерсокс Д.Д., Клосс Д.Д. - М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2001. - 640 с.
9. Волков И. Оценка эффективности информационных систем: Часть 2. Понятие эффективности, современные методы оценки / И. Волков, А.

Денисов [Электронный ресурс]. – Режим доступа :  
[https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/1-otcenka\\_efektivnosti\\_2](https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/1-otcenka_efektivnosti_2)

10. Воропаев Алексей. Информатизация логистики: многообразие задач и уникальность решений// Журнал АвтоТрансИнфо–2011.- №18.-ст 256. - Режим доступа: [http://www.antor.ru/upload/iblock/59a/ati\\_18-2011-article.pdf](http://www.antor.ru/upload/iblock/59a/ati_18-2011-article.pdf)

11. .Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., перераб.и доп. – М.:Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2000. – 375 с.

12. Денисенко М. П., Левковець П. Р., Михайлова Л. І. та ін. Організація та проектування логістичних систем: Підручник / за ред. проф. М. П. Денисенка, проф. П. Р. Лековця, проф. Л. І. Михайлової. — К: Центр учбової літератури, 2010. — 336 с.

13. Джонсон Дж.С., Вуд Д.Ф., Вордлоу Д.Л., Мерфи П.Р. Современная логистика. -М.: Изд. дом «Вильямс», 2002. - 624 с.

14. *Дударь, Т. Г. Основы логистики: учеб. пособие.* / Т. Г. Дударь, Р. В. Волошин. - К.: ЦУЛ 2012. - 176 с.

15. Эффективна логістика. / Л.Б. Миротин, І.Е. Ташбаев, О.Г. Порошина - М.: Видавництво "Іспит", 2003. - 160 с

16. Євдокимов А. В. Логістичні стратегії та логістичні процеси на торговельних підприємствах [Текст] / А. В. Євдокимов, Ю. В. Чорток, А. О. Родимченко // Сталій розвиток економіки: Всеукраїнський науково-виробничий журнал / ПВНЗ «Університет економіки і підприємництва» ПП «Інститут економіки і технологій підприємництва». – 2012. – Вип. 1 (11). – С. 246-249.

17. Жук М.М. ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ WMS В УПРАВЛІННІ СКЛАДСЬКИМИ ОПЕРАЦІЯМИ//Електронний архів НБ ім. Вернадського.- 2007.-Режим доступу:

[http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vnulp/Optyimizazia/2007\\_583/04.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vnulp/Optyimizazia/2007_583/04.pdf)

18. Завгородний В. П. Автоматизация бухгалтерского учета, контроля анализа и аудита.- К.: "А.С.К.", 1998.- 754 с.
19. Зайцев Е. И. Информационные технологии в управлении эксплуатационной эффективностью автотранспорта. / Е. И. Зайцев- Спб.: Спб. ГИЭА, 1998. - 227 с.
20. Івахненко С.В. Сучасні інформаційні технології управління підприємством та бухгалтерія: проблеми і виклики // Бухгалтерський облік і аудит.-2006.- №4.- С.52-58.
21. Івахненко С.В. Класифікація програмного забезпечення обліку і контролю // Бухгалтерський облік і аудит.- 2006.- №7.- С.55-64.
22. Івахненко С.В. Упровадження програмного забезпечення обліку і контролю: потенційні переваги і реальні проблеми // Бухгалтерський облік і аудит.- 2007.- №2.- С.56-62.
23. Казанська О.О., Геращенко А.С. Аналіз розвитку інфраструктурного забезпечення національної економіки / О.О. Казанська, А.С.Геращенко.— Режим доступу: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) «Головна сторінка Порталу».../2010\_33/Files/3316.pdf
24. Кальченко А.Г. Логістика: Підручник. – К:КНЕУ, 2004. – 284с.
25. Карп І. М. Використання логістичних систем в управлінні підприємством: автореф.дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08. 06. 01 «Економіка, організація та управління підприємствами» / І.М.Карп. –Тернопіль, 2006.—22с.
26. .Кислий В.М., Біловодська О.А., Олєфіренко О.М., Смоляник О.М. Логістика: Теорія та практика: Навч.посіб. – К: Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.
27. Клименко О. Інформаційні системи і технології в обліку: Навчальний посібник/ Олександр Клименко; М-во освіти і науки України, Полтавський ун-т споживчої кооперації України. - К.: Центр учбової літератури, 2008. - 319 с.



28. Козловський, В.А. Виробничий і операційний менеджмент: практикум / В. А. Козловський, Т. В. Маркіна, В. А. Макаров. - СПб.: Спеціальна література, 1998. - 216 с.
29. Кондрашова С.С. Інформаційні технології в економіці: Навч.посібник.– К.: МАУП, 1998. – 136 с.
30. Кочубей Д.В. Розробка логістичних стратегій торговельних підприємств / Д. Кочубей // Товари і ринки . - 2010. - № 1. - С. 9-17.
31. Кочубей Д. В. Управління вартістю впровадження інноваційних логістичних технологій / Д. В. Кочубей // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Логістика. – 2008. – № 633. – С. 339 – 345.
32. Кочубей Д. В. Управління вартістю впровадження інноваційних логістичних технологій / Д. В. Кочубей // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Логістика. – 2008. – № 633. – С. 339 – 345.
33. Короплясов А. В. Векторная сортировка / А. В. Короплясов // Естественные и технические науки. – 2007. – № 2. – С. 234 – 239.
34. Козловський В.А., Козловская Э.А., Савруков Н.Т. Логистический менеджмент. – СПб.: Политехника, 1999. – 275с.
35. Крикавський Є.В. Логістика. Основи теорії: Підручник. – Львів: Львівська політехніка, 2004. – 416 с.
36. Крикавський Є. В. Логістика. Основи теорії: підруч. – 2-ге вид., доп. і перероб. / Є. В. Крикавський. – Львів: Інтеллект-Захід, 2006. – С. 156.
37. Крикавський Є.В. Логістичне управління./ Крикавський Є.В. – Л.: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2005. - 683 с.
38. Крикун О.М. Логістика: термінологічний словник / О.М. Джерел. - М: Економіка, 1995. - 251 с.

## ДОДАТКИ

Додаток А

## Ключові показники функціонування складської системи

| №        | Показник   | Рекомендується використовувати для складу |                 |
|----------|--|---|-----------------|
|          |  | Механізований                             | Автоматизований |
| <b>1</b> | <b>ПРОПУСКНА ЗДАТНІСТЬ</b>   |   |                 |
| 1.1      | Пропускна здатність за період (максимальне значення товаропотоку, яке надходить на вхід системи і видається відповідно до стандарту відвантаження на виході складу)                | +   | +               |
| 1.2      | Пропускна здатність приймання за період (максимальне значення товаропотоку, яке може прийняти склад за період)   | +   | +               |
| 1.3      | Пропускна здатність відвантаження за період (максимальне значення товаропотоку, яке може відвантажити склад при наявності товару за період)  | +   | +               |
| <b>2</b> | <b>ЗБЕРІГАННЯ</b>  |   |                 |
| 2.1      | Об'єм зберігання за товарними / технологічним групам   | +   | +               |
| 2.2      | Об'єм зберігання за технологічними зонами складу   | +   | +               |
| <b>3</b> | <b>ВИКОРИСТАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ</b>  |   |                 |
| 3.1      | Коефіцієнт використання площ (відношення площі складу, зайнятої технологічним обладнанням та / або відведеної під зберігання товару / товарні операції, до загальної площі складу) | +   | +               |

|          |  |   |   |
|----------|--|---|---|
| 3.2      | Гранична пропускна здатність складу за період з розрахунку на одиницю площі або об'єму складу (може розраховуватися в показниках товару або в грошовому вираженні) | - | + |
| <b>4</b> | <b>ОПЕРАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ</b>  |   |   |
| 4.1      | Швидкість обслуговування транспортного засобу на вхідному товаропотоках (за видами і типами транспортних засобів з урахуванням типу товару)                        | + | + |
| 4.2      | Швидкість обслуговування транспортного засобу на відвантажує товаропотоках (за видами і типами транспортних засобів з урахуванням типу товару / замовлення)        | + | + |
| 4.3      | Питомі технологічні витрати (відношення витрат на технологічне оснащення і ПТО до площі / обсягу складу)   | - | + |

Джерело: QuantumInternational, Ключові показники роботи (KPI) складського комплексу.

## Результат аналізу інформаційної системи за фінансовими критеріями

| Показник   | «Qguar WMS Pro» AA+ |
|--|---------------------|
| <b>1. Вартість розробки проекту</b>  |                     |
| плановий час роботи над проектом і-го консультанту $T_{конс.і}$ , годин  | 145                 |
| вартість години роботи і-го консультанту $s_i$ , грн.  | 250                 |
| кількість сторонніх консультантів, що залучені до розробки проекту $n$ , чол.  | 4                   |
| плановий час роботи над проектом і-го власного працівника підприємства $T_{вл.пр.і}$ , днів                            | 42                  |
| денна заробітна плата і-го власного працівника, залученого до розробки проекту $p_i$ , грн.                            | 400                 |
| частка зайнятості і-го власного працівника від його фонду робочого часу $l_i$ , %                                      | 25                  |
| кількість власних працівників, що залучені до розробки проекту $n$ , чол.  | 5                   |
| <b>Вартість розробки проекту <math>V_{розр.пр.}</math>, грн.</b>   | <b>76 400</b>       |
| <b>2. Вартість необхідних матеріальних ресурсів</b>  |                     |
| вартість основних засобів $V_{осн.зас.}$ , грн.  | 52000               |
| вартість технологічного обладнання (складське, транспортне обладнання) $V_{обл.тех.}$ , грн.                           | 0                   |
| вартість обладнання для створення інформаційних систем та ліцензій на програмне забезпечення УЛД $V_{інф.обл.}$ , грн. | 30000               |
| вартість обладнання каналів зв'язку та комунікацій $V_{кан.зв.}$ , грн.  | 8500                |
| вартість робіт по запуску вказаного обладнання у експлуатацію $V_{робіт.}$ , грн.                                      | 3500                |
| <b>Вартість необхідних матеріальних ресурсів <math>V_{м.р.}</math>, грн.</b>   | <b>94000</b>        |
| <b>3. Вартість створення або реорганізації організаційних одиниць</b>  |                     |
| вартість обладнання робочого місця і-го працівника, що організується $S_{р.мі.}$ , грн.                                | 4500                |
| витрати на пошук, найом, переведення та звільнення і-го працівника $R_i$ , грн.  | 7200                |
| кількість спеціалістів $r$ , чол.  | 6                   |

Продовження додатку Б

|  |                |
|--|----------------|
| <b>Вартість створення або реорганізації організаційних одиниць <math>V_{орг.}</math>, грн.</b>   | <b>70 200</b>  |
| <b>Початкові фіксовані витрати на впровадження інформаційних систем УЛД <math>V_{фікс.}</math>, грн.</b>   | <b>240 600</b> |
| <b>4. Вартість розробки і впровадження поточних змін та доробок до основного проекту</b>   |                |
| час роботи над змінами та доробками до проекту і-го консультанту $T_{конс.і}$ , годин  | 25             |
| вартість години роботи і-го консультанту $s_i$ , грн.  | 240            |
| кількість сторонніх консультантів, що залучені до змін та доробок проекту $n$ , чол.   | 2              |
| час роботи над змінами та доробками до проекту і-го власного працівника торговельного підприємства $T_{вл.пр.і}$ , днів  | 8              |
| денна заробітна плата і-го власного працівника, залученого до змін та доробок проекту $p_i$ , грн.   | 400            |
| частка зайнятості і-го власного працівника від його фонду робочого $l_i$ , %   | 15             |
| кількість власних працівників, що залучені до змін та доробок проекту $m$ , чол.   | 2              |
| <b>Вартість розробки і впровадження поточних змін та доробок до основного проекту впровадження інформаційних систем УЛД <math>V_{дор.пр.}</math>, грн.</b>                     | <b>16480</b>   |
| <b>5. Вартості управління проектом впровадження</b>  |                |
| Плановий час управління проектом і-го проектного менеджера   | 120            |
| вартість години роботи і-го зовнішнього проектного менеджера $s_i$ , грн.  | 360            |
| кількість зовнішніх проектних менеджерів, що залучені до управління проектом $n$ , чол.  | 1              |
| плановий час роботи над проектом і-го власного проектного менеджера $T_{вл.пр.і}$ , днів   | 0              |
| денна заробітна плата і-го власного проектного менеджера, залученого до розробки проекту $p_i$ , грн.  | 0              |
| частка зайнятості і-го власного проектного менеджера від фонду робочого часу цього працівника $l_i$ , %  | 0              |
| кількість власних проектних менеджерів, що залучені до управління проектом $m$ , чол.  | 0              |
| <b>Вартість управління проектом впровадження інформаційних систем управління логістичною діяльністю <math>V_{уп.пр.має.}</math>, грн.</b>                                      | <b>63200</b>   |
| <b>6. Витрати, пов'язані з некоректними діями працівників</b>  |                |
| <b>Витрати, пов'язані з некоректними діями працівників <math>V_{н.д.н.}</math>, грн. (за прогноною оцінкою)</b>  | <b>35 000</b>  |
| <b>Поточні витрати на впровадження інформаційних систем управління логістичною діяльністю <math>V_{ном.}</math>, грн.</b>  | <b>74 520</b>  |
| <b>Витрати на впровадження інформаційних систем управління логістичною діяльністю, оцінені за методом загальної вартості володіння <math>V_{ТСО}</math> складатимуть, грн.</b> | <b>394 800</b> |

### Графік впровадження проекту модернізації Qguar WMS Pro

| №  | Завдання   | Дата        | Кількість днів | Відповідальні особи   |
|----|--|-------------|----------------|-----------------------|
| 1  | <b>Впровадження проекту модернізації Qguar WMS Pro</b> | 01.01.2021. | <b>139</b>     |                       |
| 2  | <b>Фаза 1 Планування проекту</b>                       | 01.01.2021. | <b>8</b>       | Менеджер проекту      |
| 3  | Визначення масштабу та оцінка ризиків                  | 03.01.2021. | 2              |                       |
| 4  | Запуск проекту   | 05.01.2021. | 2              |                       |
| 5  | Визначення масштабу та розробка плану введення         | 06.01.2021. | 1              |                       |
| 6  | Об'єднання, огляд і остаточне твердження всіх планів   | 07.01.2021. | 1              |                       |
| 7  | Опис конфігурації апаратного забезпечення              | 09.01.2021. | 2              |                       |
| 8  | <b>Фаза 2 Навчання</b>                                 | 10.01.2021  | <b>24</b>      | Менеджер проекту      |
| 9  | Визначення цілей навчання                              | 10.01.2021  | 2              |                       |
| 10 | Проведення навчання                                    | 10.01.2021  | 22             | +Експерти Quantum     |
| 11 | <b>Фаза 3 Збір інформації</b>                          | 01.02.2021  | <b>46</b>      | Операційний менеджер  |
| 12 | Попередній огляд і документування бізнес-процесів      | 06.02.2021  | 6              |                       |
| 13 | Збір і підготовка Даних                                | 08.03.2021  | 30             |                       |
| 14 | Огляд та затвердження Даних                            | 12.03.2021  | 4              | Менеджер проекту      |
| 15 | Підготовка документації за операційним процедурам      | 16.03.2021  | 4              |                       |
| 16 | <b>Фаза 4 Розгортання системи</b>                      | 16.03.2021  | <b>36</b>      | Аналітик з інтеграції |
| 17 | Встановлення та налаштування апаратного забезпечення   | 18.03.2021  | 2              |                       |
| 18 | Встановлення та налаштування радіосеті                 | 18.03.2021  | 0              |                       |
| 19 | Встановлення та налаштування ПО сторонніх виробників   | 19.03.2021  | 1              | Технічний консультант |
| 20 | Установка та настройка модулів WMS Qguar               | 22.03.2021  | 3              |                       |
| 21 | Установка та настройка складського обладнання          | 27.03.2021  | 5              |                       |
| 22 | Налаштування системи Даних                             | 08.04.2021  | 12             |                       |
| 23 | Загальна настройка та завантаження тестових Даних      | 12.04.2021  | 4              |                       |
| 24 | Проведення тестування                                  | 15.04.2021  | 3              | Менеджер проекту      |
| 25 | План очищення та архівації баз                         | 19.04.2021  | 4              |                       |
| 26 | Навчання звичайних користувачів                        | 21.04.2021  | 2              | Співробітники складу  |
| 27 | <b>Фаза 5 Перевірка готовності</b>                     | 21.04.2021  | <b>6</b>       | Директор проекту      |
| 28 | Перевірка готовності                                   | 24.04.2021  | 3              |                       |
| 29 | Затвердження результатів перевірки повної готовності   | 27.04.2021  | 3              |                       |
| 30 | <b>Фаза 6 Запуск в експлуатацію</b>                    | 13.05.2021  | <b>16</b>      |                       |
| 31 | Production Cutover (including Stock Take)              | 17.05.2021  | 4              | Технічний консультант |
| 32 | Запуск в експлуатацію                                  | 21.05.2021  | 8              |                       |
| 33 | Підтримка після запуску                                | 25.05.2021  | 4              |                       |
| 34 | <b>Фаза 7 Підтримка переходу і закриття</b>            | 02.06.2021  | <b>8</b>       |                       |
| 35 | Передача підтримки замовнику                           | 09.06.2021  | 7              |                       |

|    |  |            |          |                             |
|----|--|------------|----------|-----------------------------|
| 36 | Підведення підсумків та закриття проекту         | 10.06.2021 | 1        |                             |
| 37 | <b>Поточний супровід проекту</b>                 | 13.06.2021 | <b>3</b> | Менеджер проекту/виконавець |
| 38 | Поточне управління проектом (6 годин на тиждень) | 15.06.2021 | 2        |                             |
| 39 | Текшеє управління проектом (4 години на тиждень) | 16.06.2021 | 1        |                             |