

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра маркетингу та міжнародної логістики
(найменування кафедри)

Допущено до захисту
Завідувач кафедри

_____ (підпис)
“ ___ ” _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр

зі спеціальності маркетинг

(шифр та найменування спеціальності)

за освітньою програмою маркетинг та міжнародна логістика
(назва освітньої програми)

на тему: «Застосування комп'ютерного моделювання для
управління процесом переміщення вантажів на складах організації»

Виконавець:

студент факультету ЦЗВФН

Марініч Анастасія Володимірівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

_____ /підпис/

Науковий керівник:

к.е.н., ст. викладач

(науковий ступінь, вчене звання)

Васильченко Кирило Геннадійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

_____ /підпис/

Одеса 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	2
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ СКЛАДСЬКИХ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ	6
1.1.Поняття та сутність складського логістичного процесу	6
1.2.Складські процеси на підприємстві та їх інформаційне забезпечення	18
РОЗДІЛ 2. УПРАВЛІНСЬКИЙ АНАЛІЗ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ СКЛАДУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ ТОВ "БЛУМІ"	30
2.1. Загальна характеристика підприємства	30
2.2.Аналіз загального стану системи складського господарства на підприємстві ТОВ "Блумі"	52
РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПОЛПШЕННЯ СИСТЕМИ ЗБУТУ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «БЛУМІ»	60
3.1. Загальна характеристика середовища AnyLogic	60
3.2. Моделювання транспортування продукції підприємства ТОВ «Блумі»..	68
ВИСНОВКИ	86
Список використаних джерел	90

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Нині, як ніколи раніше, підприємствам необхідно вдосконалювати свої ланцюжки поставок. Рушійними силами змін є конкуренція і зростаючі запити клієнтів. Потенціал ланцюжка поставок може бути реалізований тільки зусиллями всіх його ланок. Те, що ще недавно було неймовірно, тепер стало можливим за допомогою інноваційних інформаційно-комунікаційних систем, що забезпечують інформаційну прозорість по всьому ланцюжку створення вартості: від постачальників сировини до кінцевого споживача. Щоб цілеспрямовано й ефективно управляти мережею, необхідно правильно управляти логістичними процесами, особливо тими, які відбуваються у функціональних підрозділах логістичної діяльності, таких як складська логістика.

Найважливішим фактором у практиці складської діяльності сучасного підприємства є формування та вдосконалення системи управління логістичним процесом, що враховує його експлуатаційні особливості. У вирішенні цієї проблеми зацікавлені всі гравці ринку складських логістичних послуг. Це пов'язано з постійним ускладненням торговельно-економічних відносин, швидко мінливою ринковою ситуацією і жорсткою конкуренцією. постійного прагнення до підвищення ефективності, особливо до оптимізації логістичних процесів на складах.

Чим жорсткішими є вимоги один до одного в учасників економічних відносин у сфері логістики, тим гострішою стає проблема підвищення ефективності управління логістичними процесами в різних сферах, зокрема складського господарства, що пов'язано з вирішенням проблеми вибору. Ефективність кращих організаційних методів багато в чому залежить від самого нагляду і результатів управлінських рішень.

Методологічний підхід, використаний у даному дослідженні, відповідає новітнім досягненням теорії управління логістичними процесами загалом і, зокрема, ефективного застосування його управління на складах, що дає змогу поглянути на актуальні проблеми і потреби та спробувати реалізувати управління на практиці в інноваційний спосіб у поєднанні з реальною ситуацією на вітчизняному ринку логістичних послуг.

Підбиваючи підсумок, можна сказати, що актуальність і практична значущість цієї теми дослідження визначаються такими основними моментами:

Насамперед, її метою є розв'язання наукового завдання, що має важливе економічне значення, а саме: забезпечення ефективності управління процесом складської логістики суб'єктів підприємницького ринку з метою вдосконалення управління підприємством, ефективного регулювання діяльності підприємства, підвищення конкурентоспроможності;

По-друге, актуальність і практична значущість цієї теми дослідження полягає у виявленні необхідності використання етапів управління процесом складської логістики для найбільш комплексної координації складських операцій, у такий спосіб створюючи умови для правильної та ефективної реалізації складських операцій і вибору правильних управлінських рішень.

Актуальність наукового завдання розроблення методів формування організаційно-економічних механізмів управління процесами складської логістики, недостатня теоретична розробленість в економічній науці та її висока практична значущість зумовили вибір теми курсу, зумовивши об'єкт, тему, мету і напрямок цього дослідження.

Практична значущість дослідження залежить від можливості використання наведених у курсовій роботі пропозицій і рекомендацій для

Зменшення коефіцієнта місткості зони зберігання на 12% (з 29 кг/м³ до 25,6 кг/м³) дозволяє працівникам складу швидше здійснювати операції по вилученню вантажу.

Комп'ютерний експеримент із моделлю свідчить, що подальше скорочення кількості палетомісць є неприпустимим, бо призводить до збоїв у роботі складу: вантаж не встигають забирати зі складу.

Таким чином, використовуючи комп'ютерний експеримент із моделлю, ми отримали результат без використання евристичного підходу, який до того ж не є гарантовано точним або оптимальним.

ВИСНОВКИ

Логістична інфраструктура підприємства демонструє концепцію системи, яка регулює та регулює структуру та швидкість матеріальних потоків відповідно до умов, необхідних для ефективності діяльності компанії. Ретельний розвиток ефективної логістичної інфраструктури повинен бути спрямований на прийняття підходу до проектування, який враховує поточний стан інфраструктури та поточні виклики. Використаний метод проектування базується на певних принципах оптимізації загальних витрат на одиницю потужності та сприяє розвитку логістичної інфраструктури.

Використання новітніх технологій при комплектуванні замовлень дозволяє істотно підвищити продуктивність складу, поліпшити якість збору і скоротити витрати часу на комплектування замовлень, тим самим забезпечуючи клієнтам більш повне і своєчасне обслуговування замовлень.

Функціонування всіх компонентів логістичного процесу необхідно розглядати у взаємозв'язку один з одним і взаємозалежності. Такий підхід не тільки чітко координує діяльність відділу складу, але й створює основу для планування та контролю руху товарів на складі з мінімальними витратами.

Представлено детальний огляд проблем планування складських операцій. Проблеми класифіковано відповідно до основних функцій складу, тобто приймання, зберігання, комплектація замовлень і відвантаження. Проаналізовано літературу в кожній категорії з акцентом на характеристиках різних моделей підтримки прийняття рішень та алгоритмів розв'язання.

На особливу увагу заслуговує і раціональна розбивка складських площ на робочі (складські) зони. Така розбивка дає змогу забезпечити оптимальний процес переробки вантажів на складі за максимального використання наявних

складських потужностей. Основним принципом розподілу складської площі є виділення простору з урахуванням особливостей надходження товару, характеристики складської техніки тощо для послідовного здійснення логістичних операцій вантажопереробки. У загальному вигляді виділяють такі основні складські зони:

1. Зона розвантаження.
2. Зона приймання.
3. Зона основного зберігання (стелажного і штабельного).
4. Зона комплектації замовлення.
5. Зона відвантаження.

При виборі місця складування товарів враховують:

- повний перебір, який полягає в розгляді можливих варіантів розташування складів та їх оцінці з використанням ЕОМ і характеризується високою трудомісткістю;
- евристичний підхід, що ґрунтується на використанні досвіду фахівців і полягає у доборі конкурентоспроможних варіантів місця розташування складів і виборі оптимального варіанта методом математичного програмування.

Головним чинником під час вибору місця розташування складів є сумарні витрати на будівництво та експлуатацію складу, на поповнення запасів і транспортні витрати з доставки та відправлення вантажів.

Після встановлення кількості та розмірів складів і визначення способів транспортування треба розробити структуру й організацію процесу складування, який являє собою нерозривну послідовність технологічних операцій.

Склади готової продукції та оптові розподільчі склади в системі збуту, як правило, здійснюють обробку тарних і штучних вантажів з усталеною номенклатурою і великими партіями. Тут також може виявитися ефективною автоматизована обробка.

Що стосується оптового постачання роздрібною мережі, то тут через велику різноманітність і коливання номенклатури, відмінності в обсягах і формах постачання зазвичай обмежуються механізацією окремих операцій.

Важливе місце в функціонуванні складської системи підприємства займають питання, пов'язані з вибором розташування розподільчого складу в регіоні збуту та кількості складів.

Основні фактори, що впливають на рішення щодо вибору кількості складів:

- пропускна здатність складу;
- інтенсивність матеріального потоку;
- ринковий попит;
- розмір і концентрація споживчого регіону збуту;
- взаємне розташування постачальників і покупців;
- характеристика інженерних з'єднань.

Впровадження інноваційної інформаційної системи (ІС) включає автоматизовані робочі місця (АРМ), персональну систему KANBAN-board, інтегровані показники рівня обслуговування клієнтів, автоматизацію проектних рішень.

Впровадження цифрових технологій є фактором підвищення ефективності транспортно-логістичних систем.

Застосування комп'ютерного моделювання може призвести до підвищення якості та ефективності роботи логістичного підприємства завдяки зниженню витрат на проведення експерименту.

Важливо зазначити, що експерименти проведено за допомогою сучасних засобів імітаційного моделювання, якими користуються такі відомі компанії як McDonalds, Renault та багато інших. Актуальність та сучасність програмного забезпечення AnyLogic була відправною точкою для дослідження та аналізу в процесі написання дипломної роботи.

Список використаних джерел

1. Мережа енергоефективних поштових терміналів. URL: <https://modern-expro.eu/ua/cases/nova-poshta-ukraine-2021> (дата звернення 23.10.2022).
2. Соціальна відповідальність ZAMMLER Україна. URL: <https://www.zammler.com.ua/responsibility/> (дата звернення 23.10.2022).
3. Green logistics, kässbohrer and poland's erontrans to become partners. URL: <https://www.sustainabletruckvan.com/kassbohrer-erontrans-partners-green-logistics/> (дата звернення 09.10.2022).
4. Jedliński M. Między ekologią a ekonomią szkic problematyki zielonej logistyki. Uczelniane PWSZ im. angelusa silesiusa w wałbrzychu. 2010.
5. Krzysztof Zowada. Green Logistics: The Way to Environmental Sustainability of Logistics. Empirical Evidence from Polish SMEs. 2020, Vol. 9, no. 4. P. 231.
6. Li Y. B., Liu S. X. The forms of ecological logistics and its relationship under the globalization. 2008. Vol. 4, no. 3. P. 290–298.
7. Nataliia Boichuk, Sabina Kauf. Sustainable logistics: a framework for green city logistics – examples of polish cities. In conference proceeding softhe 9th carpathian logistics congress. 2019. P. 339–346.
8. Ren R., Hu W., Dong J. A systematic literature review of green and sustainable logistics: bibliometric analysis, research trend and knowledge taxonomy. 2020. Vol. 17, no. 1. P. 261.
9. Richnák P. Gubová K. Green and reverse logistics in conditions of sustainable development in enterprises in Slovakia. Sustainability. 2021. No. 13. P. 581.
10. Vernerová D. Environmental aspects of market services in the area of product distribution and logistics. Merkúr. 2019. P. 274.

11. Vienažindienė M. Tamulienė V. Zaleckienė J. Green logistics practices seeking development of sustainability: evidence from lithuanian transportation and logistics companies. *Energies*. 2021. No. 14. P. 22.
12. „Vingėslogistika“ Klaipėdos LEZ išplėtė sandėlius. URL: <https://gargzdai.lt/vinges-logistika-klaipedos-lez-isplete-sandelius/> (дата звернення 09.11.2023).
13. Асортимент рішень у сфері зеленої логістики. URL: <https://www.dhl.com/ua-uk/home/about-us/sustainability.html>
14. Бояринова К. О., Федорова Ю. І. Екологістика як сучасний напрям сталого розвитку // *Світ економічної науки : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ.*
15. інтернет-конф. економічного спрямування (м. Тернопіль, 28 травня 2020 р.). Тернопіль, 2020. Вип. 23. С. 10–13. URL: <http://www.econmy-confer.com.ua/>
16. [full-article/3452/o](#)
17. Дизайн: революція електричної вантажівки // Renault Trucks. 08.06.2021. URL: <https://www.renaulttrucks.net.ua/static/dizayn-revolyuciya-elektrichnoi-vantazhivki>
18. Дотримання габаритно-вагового контролю на дорогах. URL: <https://bashtanskaotg.gov.ua/news/dotrimannya-gabaritno-vagovogo-kontrolyu-na-dorogah-2021-10-01>
19. Запровадження екологічних обмежень ЄС у судноплаванні викликало неоднозначну реакцію // *Logist.FM*. 16.07.2021. URL: <https://logist.fm/news/>
20. [zaprovadzhennya-ekologichnih-obmezhen-ies-usudnoplavstvi-viklikalo-neodnoznachnu-reaksiyu](#)
21. «Зелений» водень: Україна наблизилась до реалізації пілотного проекту з виробництва екологічного енергоносія. URL: https://uhe.gov.ua/media_tsentr/
22. [novyny/zeleniy-voden-ukraina-nablizilasya-do-realizacii-pilotnogo-proektu-z](#)

23. Інноваційний центр DHL назвав 29 тенденцій майбутнього світової логістики // Logist.FM. 23.09.2020. URL: <https://logist.fm/news/innovaciyniy-centr-dhlnazvav-29-tendenciy-maybutnogo-svitovoyi-logistiki>
24. Кобилинська Т. В. Світовий досвід статистичного оцінювання ефективності зеленої логістики. Проблеми економіки. 2019. № 4. С. 209–215. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2019-4-209-215>
25. Копитко В. І., Копитко О. В. Сучасні тенденції розвитку логістики на ринку залізничних перевезень. Держава та регіони. Серія «Економіка та підприємництво». 2020. № 2. С. 55–59.
26. Новікова І. «Зелена» логістика: як прискорити шлях до кліматичної нейтральності // mind. 30.12.2121. URL: <https://mind.ua/openmind/20234812-zelena-logistika-yak-priskoriti-shlyah-do-klimatichnoyi-nejtralnosti>
27. Сандул М. С. Тенденції та перспективи імплементації концепції сталого розвитку в міжнародній логістиці. Збірник наукових праць Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана. 2019. Вип. 20. С. 184–193.
28. Смерічевська С. В. Стратегічні тренди розвитку ланцюгів поставок нового покоління в епоху цифровізації економіки // Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи : збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 22 квітня 2021 р.). Київ, 2021. С. 282–283.
29. Сталий розвиток feat. «Зелена логістика» // AsstrA. 25.02.2020. URL: <https://asstra.com.ua/ukr/novini/asstra/2020/2/stalij-rozvitok-feat.-zelena-logistika/> (дата звернення: 15.10.2022).
30. Стратегія розвитку до 2025 р. – Надання неперевершених послуг у цифровому світі. URL: <https://www.dhl.com/ua-uk/home/about-us/strategy-2025.html>

31. Стратегія сталої логістики та План дій для України (Проект) / Міністерство інфраструктури України. URL: <https://mtu.gov.ua/news/29401.html>
32. Трушкіна Н. В. Трансформація транспортно-логістичної системи в Україні на засадах зеленої логістики. Економічний вісник Донбасу. 2019. № 2. С. 151–161.
33. У Німеччині змінили закон про упаковку // Logist.FM. 07.07.2021. URL: <https://logist.fm/news/unimechchini-zminili-zakon-pro-upakovku>
34. Харченко Т., Сагайдак Ю. Перспективи розвитку зеленої логістики в Україні. Держава та регіони. Серія «Економіка та підприємництво». 2020. № 3. Ч. 2. С. 62–67.
35. Як лідер логістичного ринку України майже на третину знизив рівень аварійності на дорогах. URL: https://avgroup.pro/nova_poshta_keys
36. Raben Group Signed its First Sustainability-Linked Loan. URL: <https://ukraine.raben-group.com/en/news/read-more/raben-group-signed-its-first-sustain-ability-linked-loan>
37. Top 10 Supply Chain and Logistics Technology Trends in 2020. URL: <https://medium.com/@Transmetrics/top-10-supply-chain-and-logistics-technology-trends-in-2020-6c4b2f642a71>
38. Бакута А. В. Проблеми та перспективи складської логістики в Україні. Формування ринкових відносин. 2012. № 2. С. 152–159.
39. Горбенко О. В. Сучасні інформаційні системи управління складом. Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія. 2010. Вип. 7. С. 255–257
40. Алькема В.Г., Кириченко О.С. Економічна безпека суб'єктів логістичної діяльності: Навчальний посібник. Київ : ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», 2016. 350 с. URL.:

https://library.krok.edu.ua/media/library/category/navchalni-posibniki/alkema_0011.pdf

41. Григорак: М. Ю., Костюченко Л.В., Соколова О.Є. Логістична інфраструктура : навч. посібник. Київ : Логос, 2013. 400 с. URL.: https://www.logistics-gr.com/index.php?option=com_content&id=24534&c=72&Itemid=99
42. Гуторов О.І., Лебединська О.І., Прозорова Н.В. Логістика: навч. посібник. Харків: Міськдрук. 2011. 322 с.
43. Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Соляник О.М. Логістика: Теорія та практика. Навч. посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 360 с.
44. Ковальська Л. Л., Савка Б.Р. Формування та розвиток логістичної інфраструктури регіону. URL : <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/25832/1/74-410-416.pdf>;
45. Крикавський, Є. В., Чернописька Н. В. Логістичні системи : підручник. Львів : Львівська політехніка, 2019. 288 с. — URL.: <http://elib.chdtu.edu.ua/e-books/4230>
46. Логістика : навч. посібник. / за ред. В.П. Волков та ін... Запоріжжя : ЗНУ, 2010. 356 с.
47. Марченко В.М., Шутюк В.В. Логістика : підручник. Київ : Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с.
48. Мороз О.С. Основи маркетингу та зовнішньоекономічної діяльності : навч.–метод. Посібник. Запоріжжя : ЗДІА, 2014.- 142с.
49. Організація та проектування логістичних систем: підручник / за ред. М. П. Денисенка та інш.. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 336 с.
50. Стройко Т. В. Логістична інфраструктура як ефективний інструмент управління підприємством. URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=684> ;

51. Сумець О. М., Бабенкова Т. Ю. Логістичні системи і ланцюги поставок : навчальний посібник. URL : https://pidruchniki.com/72755/logistika/logistichni_sistemi_i_lantsyugi_postavok ;
52. Управління логістичними системами : навч. Посібник / за ред. В. П. Волков та інш.. Запоріжжя : ЗНУ, 2012. 260 с.
53. Федорова В.О., Блага В.В. Логістика: навчальний посібник. Харків : ФОП Бровін О.В., 2019. 153 с.
54. Бочаров А.І., Шинкаренко О.М., Трусевич М.С. "Організація та управління складським господарством". - Київ: ВЦ УАПО, 2011.
55. Зубань В.П., Маркова М.В. "Складська логістика: організація та технології управління". - Київ: КНЕУ, 2016.
56. Мілько М.М., Сильвашко О.І. "Організація та управління складською логістикою в умовах глобалізації економіки". - Київ: Центр учбової літератури, 2018.
57. Клепкова Н.В., Мочанова О.Ю. "Менеджмент складської логістики". - Львів: Новий світ-2000, 2015.
58. Журавель Ю.І., Ломовий О.А. "Складська логістика". - Харків: Видавничий дім ХНЕУ, 2013.
59. Гузь С.Ю., Кожушко І.Д. "Організація складського господарства". - Львів: Видавництво ЛНУ, 2015.
60. Костильов М.М. "Складське господарство". - Київ: Філософська думка, 2012.
61. Шикула Н.М., Кононова О.В., Чернова К.Є. "Управління складською логістикою в умовах трансформаційної економіки". - Київ: Центр навчальної літератури, 2016.
62. Склокут Л.М., Лавренюк Л.Ю., Хмельницька І.М. "Складська логістика". - Чернівці: ЧНУ, 2014.

63. Семенова С.О., Ничкова Л.І., Пивовар В.В. "Складська логістика: організація та управління". - Київ: Аграр Медіа Груп, 2017.