

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Механіко машинобудівний факультет
(факультет)
Кафедра управління на транспорті
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеню магістра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Вергуна Павла Станіславовича

(ПІБ)

академічної групи 275м-22-1

(шифр)

Спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

(код і назва спеціальності)

на тему «Комплексне удосконалення транспортно-технологічного процесу доставки вантажів з використанням принципів логістики (на прикладі підприємства ПРАТ «УКРАГРО НПК»)»

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинго-вою	інституційною	
Кваліфікаційної роботи	<i>Клименко І.Ю.</i>			
розділів:				
Аналітичний	<i>Клименко І.Ю.</i>			
Маркетинговий	<i>Клименко І.Ю.</i>			
Технологічний	<i>Клименко І.Ю.</i>			
Економічний	<i>Романюк Н.М.</i>			
Рецензент	<i>Малієнко А.В.</i>			
Нормоконтролер	<i>Федоряченко С.О.</i>			

Дніпро
2023

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

управління на транспорті

(повна назва)

Гаран І. О.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« » 20 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню магістра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Вергуна П.С. академічної групи 275М-22-1
 (прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
 (код і назва спеціальності)

на тему «Комплексне удосконалення транспортно-технологічного процесу доставки вантажів з використанням принципів логістики (на прикладі підприємства ПРАТ «УКРАГРО НПК»)»

(назва за наказом ректора)

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 16.10.2023 р. № 1252-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналітичний	Провести аналіз методик, що застосовуються для підвищення ефективності діяльності транспортних підприємств; визначити методи математичного моделювання, що застосовуються в транспортних системах; сформулювати задачі дослідження	9.11.2023 р.
Маркетинговий	Провести маркетингові дослідження діяльності підприємства; дослідити ринок добрив; провести SWOT-аналіз; визначити сильні та слабкі сторони підприємства	16.11.2023 р.
Технологічний	Розробити методик визначення раціональної кількості вантажних засобів з урахуванням нерівномірності вивезення готової продукції; визначити оптимальну кількість навантажувально-розвантажувальних механізмів для виконання роботи; розрахувати експлуатаційні характеристики	30.11.2023 р.
Економічний	Оцінити економічну ефективність запропонованих заходів	7.12.2023 р.

Завдання видано

(підпис керівника)

Клименко І.Ю

(прізвище, ініціали)

Дата видачі

Дата подання до екзаменаційної комісії

Прийнято до виконання

(підпис студента)

Вергун П.С.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 99 с., 31 рис., 7 табл., 48 джерел.

Мета дослідження – обґрунтування теоретико-методичних підходів до розробки раціонального транспортно-технологічного процесу, що забезпечує підвищення ефективності використання рухомого складу автомобільного транспорту та навантажувально-розвантажувальних механізмів.

Об'єкт дослідження – транспортно-навантажувальний комплекс зберігання та доставки мінеральних добрив.

Предмет дослідження – процес вивезення продукції зі складу мінеральних добрив.

Методи дослідження – загальнотеоретичні методи: аналіз, синтез, індуктивно-дедуктивний аналіз, моделювання, загальна теорія систем, економіко-статистичні методи.

Для досягнення сформованої мети вирішені наступні завдання дослідження:

1. Проведено аналіз методик, що застосовуються для підвищення ефективності діяльності транспортних підприємств.

2. Визначено методи математичного моделювання, що застосовуються в транспортних системах.

3. Розроблено методику визначення раціональної кількості навантажувально-розвантажувальних механізмів з урахуванням нерівномірності вивезення готової продукції.

4. Визначено оптимальну кількість вантажних засобів для виконання роботи з певними параметрами.

4. Розраховано експлуатаційні характеристики оптимізованого парку вантажних засобів.

**НАВАНТАЖУВАЛЬНО - РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ,
РУХОМИЙ СКЛАД, ТРАНСПОРТНИЙ ПРОЦЕС, СИСТЕМА МАСОВОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.**

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.1 Стан питання та завдання дослідження.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Методи підвищення ефективності використання рухомого складу ..	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Сучасний технічний рівень комплексів навантажувально-розвантажувальних механізмів	Ошибка! Закладка не определена.
1.4 Оптимізація навантажувально-розвантажувальних робіт як фактор підвищення якості автомобільних перевезень	Ошибка! Закладка не определена.
1.5 Методи розрахунку ефективності функціонування систем.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.6 Економіко-математичні методи оптимізації процесу взаємодії навантажувальних та транспортних засобів.	Ошибка! Закладка не определена.
1.7 Висновки за розділом.....	Ошибка! Закладка не определена.
2 МАРКЕТИНГОВИЙ РОЗДІЛ	Ошибка! Закладка не определена.
2.1 Дослідження ринку мінеральних добрив	Ошибка! Закладка не определена.
2.2 Характеристика підприємства	Ошибка! Закладка не определена.
2.3 Особливості зберігання та перевезення добрив	Ошибка! Закладка не определена.
2.4 Проведення SWOT-аналізу складського комплексу ...	Ошибка! Закладка не определена.
2.5 Висновки за розділом.....	Ошибка! Закладка не определена.
3 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	Ошибка! Закладка не определена.

3.1 Техніко-економічне обґрунтування параметрів функціонування навантажувально-розвантажувальних засобів	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Математична основа задачі оптимізації транспортно-логістичного комплексу	Ошибка! Закладка не определена.
3.3 Методика розрахунку години простою навантажувально-розвантажувального механізму та автомобіля	Ошибка! Закладка не определена.
3.4 Розрахунок моделі транспортно-навантажувального комплексу із встановленням оптимальної кількості приймальних каналів.	Ошибка! Закладка не определена.
3.5 Висновки за розділом.....	Ошибка! Закладка не определена.
4 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ	Ошибка! Закладка не определена.
4.1 Економічна оцінка ефективності запропонованої моделі транспортно-навантажувального комплексу	Ошибка! Закладка не определена.
4.2 Висновки по розділу	Ошибка! Закладка не определена.
ВИСНОВОК.....	8
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	13
Додаток А	Ошибка! Закладка не определена.

ВСТУП

Діяльність будь-якого промислового підприємства тісно пов'язане з необхідністю транспортування вантажів. На сьогоднішній день процес доставки вантажів ускладнюється низькою швидкістю логістичного циклу; довгим документообігом та наявністю в ньому помилок; збереженням вантажу.

Організувати всі переміщення, звівши витрати до мінімуму – у цьому і полягає основне завдання транспортної логістики.

На сьогодні спостерігається використання на підприємствах роз'єднаної системи передачі між учасниками логістичних ланцюжків, що призводить до зростання трансформаційно-трансакційних витрат, а також до збільшення логістичного циклу.

Крім того, відсутність можливості у власника вантажу здійснювати контроль процесу доставки стає однією з причин виникнення спірних ситуацій.

До основних завдань логістики відносять – максимальне скорочення строків доставки, спрощення документообігу та забезпечення безпеки вантажу.

Логістичний підхід до організації автомобільних перевезень обумовлює новий методологічний зміст, який полягає в тому, що основною складовою перевезень має стати проектування оптимального (раціонального) перевізного процесу. Під цим розуміється пошук найкращих організаційних та технічно можливих рішень, що забезпечують максимальну ефективність перевезення вантажів від місця їх виробництва до місця споживання.

Наукові розробки та практичні дослідження показали, що, як правило, логістичні витрати обслуговування коливаються від 20 до 49% собівартості продажів. Отже, скорочення цих витрат призводить до скорочення загальних витрат. В результаті, рівень собівартості обслуговування може бути знижений при незмінній або більш високому рівні його якості.

Оцінку на відповідність критеріям логістичного обслуговування на додаток до існуючих методів аналізу діяльності необхідно використовувати з

метою підвищення ефективності бізнесу. Використання переваг логістичних концепцій та методів у діяльності підприємств забезпечує високий рівень якості обслуговування. Впровадження логістичного обслуговування дозволяє скоротити різні види запасів у постачанні, виробництві та збуті, інтенсифікувати процеси руху продукції та прискорити оборотність капіталу, знизити витрати виробництва та обігу продукції і тим самим забезпечити високу конкурентоспроможність обслуговування.

Теорія логістики через свою складність, багатогранність і велике значення вимагає подальшої розробки стосовно умов сучасної економіки. Насамперед це стосується питань про об'єкт та суб'єкт управління якістю логістичного обслуговування, вертикальні та горизонтальні взаємодії в системі управління, форми активізації та інтеграції зусиль співробітників логістичної служби підприємств. Логістичний підхід потребує сучасної методології, нових моделей опису об'єктів та способів прийняття управлінських рішень. На сьогоднішній день у вітчизняній науці відчувається певна нестача практичних розробок з цієї проблеми.

Важливим фактором, що впливає на роботу автомобільного транспорту та парку вантажно-розвантажувальних засобів є нерівномірність перевезень, внаслідок чого погіршується ефективність роботи автопарку та збільшується потреба у вантажно-розвантажувальних механізмах.

Постачання готової продукції точно в термін вимагає оптимізації структури автопарку та парку вантажно-розвантажувальних засобів, при цьому необхідно мінімізувати витрати на їх утримання. Звідси впливає, що в умовах нерівномірного вивезення готової продукції з підприємства, питання планування обсягів вивезення готової продукції, а також оптимізація парку рухомого складу та вантажно-розвантажувальних засобів надзвичайно актуальний.

ВИСНОВОК

У ході проведення аналізу публікацій було зроблено висновок про актуальність проблеми підвищення ефективності функціонування транспорту та навантажувальних засобів.

Однією з проблем при організації перевізного процесу на великих складських терміналах, є проблема організації вантажно-розвантажувальних операцій. Вирішення цієї проблеми тягне за собою економічну вигоду для підприємства, що здійснює перевізний процес, а також для підприємства, що здійснює відвантаження.

Час простою автомобіля під навантаженням та розвантаженням складає значний відсоток загального часу роботи вантажних автомобілів. Тому необхідно приділяти особливу увагу правильній організації навантажувально-розвантажувальних робіт, при яких простий автомобілів та собівартість перевезень будуть мінімальними.

Нині у сфері транспортної логістики є різні методи підвищення ефективності використання рухомого складу. Одним з основних резервів підвищення ефективності є оптимізація взаємодії взаємозумовлених простоїв рухомого складу та вантажно-розвантажувальних засобів.

У сучасних умовах конкуренції на ринку транспортних послуг модернізація процесів перевезення вантажів та підвищення їх ефективності обумовлюється вдосконаленням застосовуваних технологій, оптимізацією використання рухомого складу автомобільного транспорту та навантажувально-розвантажувальних механізмів, використанням перспективних методів організації транспортного процесу. Оптимізований рухомий склад дозволяє підвищити швидкість руху рухомого складу, скоротити простої під навантажувально-розвантажувальними операціями

Ефективність перевізного процесу на автотранспортних підприємствах залежить від безлічі різних факторів, деякі з яких носять випадковий характер і не підпорядковуються законам математичного моделювання.

В даний час основним аналітичним методом оцінки якості обслуговування транспортних вузлів є теорія масового обслуговування, що базується на системі масового обслуговування.

Метою випускної кваліфікаційної роботи є дослідження проблем та пошуки шляхів вирішення питань, пов'язаних з оптимізацією парку рухомого складу та вантажних засобів на підприємствах з урахуванням нерівномірності прибуття автомобільного вантажного транспорту під навантаження.

Маркетинговий розділ присвячено дослідженню діяльності підприємства ПРАТ «УКРАГРО НПК» на ринку мінеральних добрив.

Прибутковість сільськогосподарських підприємств залежить від врожайності культур. На неї впливає не лише технологія вирощування та своєчасність обробітку, а й властивості ґрунту. Мінеральні добрива призначені для поповнення запасу поживних речовин ґрунту, що споживаються культурами для росту та розвитку.

Було проаналізовано світовий ринок мінеральних добрив та проведено дослідження розвитку, виробництва та споживання добрив в Україні.

2022 продемонстрував кілька важливих для країни речей: незважаючи на нові ризики та потрясіння, українські хіміки змогли забезпечити АПК мінеральними добривами, а великі імпортери-трейдери тимчасово пішли з українського ринку через військові ризики.

При дослідженні діяльності підприємства було відзначено, що сьогодні ПРАТ «УКРАГРО НПК» володіє однією з найбільших в Україні мережею складів для реалізації мінеральних добрив. На сьогодні ця мережа розташована в різних регіонах країни та повністю технічно і технологічно забезпечена для приймання, зберігання, фасування та відвантаження твердих і рідких мінеральних добрив.

Продумана система зберігання та транспортування добрив допомагає

знизити витрати та підвищити ефективність використання наявних ресурсів. Тому важливим етапом дослідження було визначення особливостей та умов зберігання та перевезення добрив, а також аналіз можливостей використання резервуарів з різних матеріалів для цього продукту.

Як потужний інструмент, що дозволяє аналізувати зовнішнє та внутрішнє середовище, прогнозувати зміни, моделювати поведінку організації відповідно до стану справ у перспективі, сформувати інформаційну базу для прийняття управлінських рішень у процесі управління складу запропоновано використовувати SWOT-аналіз.

Метою SWOT-аналізу є формулювання напрямів розвитку організації шляхом систематизації отриманої інформації про сильні та слабкі сторони, і про потенційні можливості та загрози.

За підсумками проведеного аналізу можна зробити висновки про те, що складський комплекс має можливості до розширення своєї діяльності за рахунок укрупнення клієнтської бази, за допомогою модернізації самого комплексу і складських процесів. Впровадження прогресивних технологій на складі здатне помітно підвищити якість наданих послуг, тим самим залучаючи більш крупних клієнтів.

У технологічному розділі були розглянуті різні методи розрахунку вартості простою навантажувально-розвантажувальних механізмів (НРМ) та вантажних автомобілів та проаналізована математична основа задачі оптимізації транспортного та логістичного комплексу.

Дослідження показали, що методи, які використовуються для визначення оптимальної кількості НРМ, в повній мірі не враховують випадковий характер прибуття рухомого складу під навантаження та враховують, головним чином, вантажопідйомність автомобіля, що здійснює перевезення.

Більшість вантажних перевезень здійснюється укрупненими дискретними партіями фіксованого обсягу. Для відображення дискретного характеру процесу накопичення черги в моделях обчислення витрат на транспортування запропоновано використовувати категорію «вантажний модуль», під яким

розуміється структурно або технологічно відокремлена партія вантажу, що переміщується по ланцюгу поставок готової продукції.

Розроблена методика визначення оптимальної кількості НРМ з використанням певної кількості вантажних модулів, при якій забезпечуються мінімальні загальні витрати.

Пошук оптимального рішення проводиться шляхом пошуку екстремального значення цільової функції витрат на основі введених параметрів.

Використання цієї методики дозволяє отримати ефект у вигляді зниження загальних витрат на транспортування товарів за рахунок зменшення непродуктивних простоїв та максимально ефективного використання навантажувально-розвантажувальних механізмів.

Розроблені методичні положення оптимізації кількості навантажувально-розвантажувальних механізмів розглянуті на прикладі виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, і як наслідок наведені рішення дозволяють визначити оптимальну кількість НРМ.

Робота транспортно-вантажного комплексу ведеться у дві зміни. Тривалість робочої зміни складає 8 годин. Параметри виконання навантажувально-розвантажувальних робіт наступні: місткість транспортного засобу залежить від його вантажопідйомності, але не завжди, наприклад, транспортний засіб вантажопідйомність 10 т може бути завантажено лише наполовину. Середня маса одного вантажного модуля становить 0,5 т. У розрахунках розглянуто три варіанти завантаження автотранспорту: 4 вантажні модулі, 14 вантажних модулів та 33 вантажні модулі. Наведено графіки витрат, залежно від кількості завантажуваних вантажних модулів, а також кількості вимог, що поступають до обслуговування за зміну.

Зазначимо, що швидкість завантаженого транспортного засобу та швидкість порожнього рухомого складу відрізняються і становлять 15 та 30 км/год. відповідно. Відстань навантаженого та порожнього пробігу рівні між собою та становлять 25 км.

На основі запропонованих методичних положень щодо оптимізації транспортно-вантажного комплексу розроблено програму для ЕОМ, реалізовану в MathCAD, що забезпечує моделювання взаємодії транспортних засобів та вантажних механізмів.

Після проведення основних розрахунків обчислено витрати на простій вантажних автомобілів та витрати на резерв навантажувально-розвантажувальних механізмів залежно від кількості прийомних каналів.

Мета економічного розділу – розрахунок параметрів комплексу і обчислення економічного ефекту від впровадження математичного моделювання для підприємства під час планування відвантажень.

В технологічному розділі було визначено витрати на простій вантажних автомобілів та витрати на резерв навантажувально-розвантажувальних механізмів залежно від кількості прийомних каналів.

Оцінка економічної ефективності запропонованого впровадження математичної моделі розрахунку оптимальної кількості навантажувально-розвантажувальних механізмів здійснюється шляхом зіставлення витрат.

При базовому варіанті використовується 3 навантажувально-розвантажувальних механізми, незалежно від кількості вимог, що обслуговуються, при оптимальному ж варіанті кількість навантажувально-розвантажувальних механізмів змінюється в залежності від кількості вимог та кількості завантажуваних модулів.

В даному випадку економічний ефект є реальною економією від запровадження математичної програми розрахунку необхідної кількості навантажувально-розвантажувальних механізмів. Економічний ефект, в основному, обчислюється мільйонами гривень на рік, тому використання запропонованої математичної моделі доцільно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Томчук, О., & Головченко, Я. (2023). АНАЛІТИЧНА ОЦІНКА ПОСЛУГ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. *Економіка та суспільство*, (53). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-90>
2. Вантажні перевезення в Україні за підсумками 2022 року скоротились удвічі – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dia.dp.gov.ua/ru/gruzovye-perevozki-v-ukraine-po-itogam-2022-goda-sokratilis-vdvoe/>
3. Томчук О.Ф., Маньківський Ю.Р. Порівняння автомобільного ринку України і розвинених країн ЄС. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2020. Вип. 31. С. 67–75.
4. Давідіч Ю. О. Конспект лекцій з дисципліни «Ефективність транспорту» (для магістрів усіх форм навчання спеціальності 275 – Транспортні технології) / Ю. О. Давідіч, Г. І. Фалецька, М. В. Ольхова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 74 с
5. Горяїнов О. М. Вплив техніко-експлуатаційних показників роботи автотранспорту на ефективність логістичної системи: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.01 – Транспортні системи / Олексій Миколайович Горяїнов ; Національний транспортний ун-т. – Київ, 2004. – 17 с.
6. Ананко І.М. Оцінка ефективності функціонування логістичних систем на АТП. *Економіка транспортного комплексу*. 2014. №24. С. 125-138
7. Сич Є.М. Особливості формування економічного потенціалу транспортних підприємств / Є.М. Сич, Н.В. Іванова // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. Збірник наукових праць МННЦ ІТіС.- Вип. 6.- К., 2003.- С.96-104

8. Нікітін П. В. Ефективність логістичного управління перевезеннями вантажів в умовах взаємодії різних видів транспорту : монографія / П. В. Нікітін. – Київ : Видавничий Дім Дмитра Бураго, 2008. – 104 с.

9. Босняк М. Г. Вантажні автомобільні перевезення Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.100403 «Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)». – К.: Видавничий Дім "Слово", 2010. – 408 с.

10. Калініченко О.П. Оптимізація рішення задач оперативного планування вантажних перевезень на автомобільному транспорті / О.П. Калініченко, О.В. Павленко, В.М. Нефьодов // Комунальне господарство міст. Збірник наукових праць. –Х.: ХНАМГ, 2018. –Випуск 142. С. 108-113.

11. Шраменко Н.Ю. Розвиток та сучасний стан термінальних систем як ресурсозберігаючої технології доставки вантажів / Шраменко Н.Ю. // Восточноевропейский журнал передовых технологий: сб. науч. тр. – 2010. – Вып. 2/4(44). – С. 15 – 17.

12. Шраменко Н. Ю. Вплив технологічних параметрів процесу функціонування транспортно-складського комплексу на собівартість переробки вантажу / Н. Ю. Шраменко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий : сб. науч. тр. – Х., 2015. – Вип. 5/3 (77) – С. 43-47.

13. Формування показників оцінки ефективності транспортного процесу перевезень / В. В. Аулін, Д. В. Голуб, В. В. Біліченко, А. С. Замуренко // Вісник машинобудування та транспорту. - Вінниця : ВНТУ, 2020. - № 1(11). - С. 4-10.

14. Іванченко Ф.К. Підйомно-транспортні машини / Ф.К.Іванченко.-К.: Вища школа, 1993. – 413с.

15. Якушик, І. Д. ., & Мазур, Ю. В. . (2021). Методи оцінки ефективності вантажних перевізників. *Економічні горизонти*, (1(16), 4–13. [https://doi.org/10.31499/2616-5236.1\(16\).2021.240301](https://doi.org/10.31499/2616-5236.1(16).2021.240301)

16. Бугай І. В. Організація оперативного управління та обліку роботи автопарку АПК // Економіка: проблеми теорії та практики – 2000. – № 36. – С. 82–89.
17. Ярещенко, Н.В., Лихман, А.Г. "Підвищення ефективності перевезення вантажів." *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, vol. 2, № 4, 2011, стор. 22-24, doi:[10.15587/1729-4061.2011.1770](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2011.1770).
18. Кальченко А. Г. К 17 Логістика: Підручник. — К.: КНЕУ, 2003. — 284 с. ISBN 966–574–484–4
19. Гальона І. І., Придибайло В. М. Аналіз техніко-експлуатаційних характеристик автомобілів малої вантажопідйомності. LXXIV наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету : тези доповідей. Київ, 2018. С. 252.
20. Атаманюк, А.В. Метод розв'язання задачі оптимальних вантажних перевезень [Текст] / А.В. Атаманюк, Б.І. Гольденгорін // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету. – 2012. – Вип. 4. – С. 11-17.
21. Попов В. Н. Системний аналіз у менеджменті / В. Н. Попов, В. С. Касьянов, І. П. Савченко. — М. : Кнорус, 2007. — 304 с.
22. Казак В. М. Системний аналіз автоматизованих організаційно-технічних систем: навч. посіб. / В. М. Казак. — К. : Книжкове вид-во НАУ, 2008. — 164 с.
23. Шептура, О.М. Підвищення ефективності автомобільних перевезень партійних вантажів при змінному попиті на перевезення [Текст]: автореф. дис... на здобуття наукового ступеня канд. техн. наук: 05.22.01 – транспортні системи / О.М. Шептура; [Харківський нац. автомоб.-дорож. ун-т]. – Харків: ХНАДУ, 2004. – 17 с.
24. Самойленко, М.І. Інформаційні технології в розв'язанні транспортних задач [Текст]: монографія / М.І. Самойленко, А.О. Кобець; [Харківська нац. академія міського госп-ва]. – Харків: ХНАМГ, 2011. – 256 с.

25. Математичні методи в задачах управління транспортними системами: Конспект лекцій / Н.С. Юрчак, С.Д. Бронза, О.О. Гончарова. – Харків: УкрДАЗТ, 2013. – 65 с.

26. В. Гондюл. Системний аналіз // [Українська дипломатична енциклопедія](#): У 2-х т./Редкол.:Л. В. Губерський (голова) та ін. — К.:Знання України, 2004 — Т.2 — 812с. **ISBN 966-316-045-4**

27. Теорія систем і системний аналіз : конспект лекцій / укладач С. В. Соколов. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 171 с.

28. Дослідження операцій. Практичний курс: навч. посіб./ [В. Є. Березовський [та ін.]. – Умань: Видавець «Сочінський», 2011. – 238 с

29. Системний аналіз інформаційних процесів: Навч. посіб. / В. М. Варенко, І. В. Братусь, В. С. Дорошенко, Ю. Б. Смольников, В.О. Юрченко. – К.: Університет «Україна», 2013. – 203с.

30. Елементи теорії масового обслуговування: Конспект лекцій / Р.О. Єфременко, Г.Ю. Глушакова, М.Є. Резуненко. – Харків: УкрДАЗТ, 2004. – 42 с.

31. Моделювання технологічних процесів підприємств автомобільного транспорту : навчальний посібник / В. В. Біліченко, В. П. Кужель. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 163 с.

32. Давідіч Ю. О. Конспект лекцій з дисципліни «Моделювання транспортних систем» (для магістрів усіх форм навчання спеціальності 275 – Транспортні технології) / Ю. О. Давідіч, Г. І. Фалецька; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 71 с.

33. Лотиш В. В. Моделювання транспортних систем : конспект лекцій : для студентів спеціальності 8.05020203 – Автоматика та автоматизація на транспорті (за видами транспорту) денної форми навчання / В. В. Лотиш ; Луцький НТУ. – Луцьк : Луцький НТУ, 2015. – 28 с.

34. Четверухін Б. М., Бакуліч О. О., Радкевич С. Д. Дослідження операцій в транспортних системах. Частина 2. Системи масового обслуговування: Навчальний посібник. – Київ: НТУ, 2001.-141 с.

35. Панченко Н. Г. Елементи дослідження операцій в управлінні процесами перевезень : підручник. Частина II / Н. Г. Панченко, М. Є. Резуненко. – Харків : УкрДУЗТ, 2015.– 315 с.

36. Shahrezaei, Khashayar & O'Reilly, Ciarán & Lähivaara, Timo & Göransson, Peter. (2023). TRANSPORT EFFICIENCY OF DELIVERY TRUCKS: A STUDY OF COUPLING VEHICLE DESIGN AND TRANSPORT SYSTEM THROUGH FUNCTIONAL MODELLING AND OPTIMISATION. Proceedings of the Design Society. 3. 3631-3640. 10.1017/pds.2023.364.

37. Pareek, Dr. (2023). Role Of Robotic Process Automation in Managing Transportation Systems for Smart Cities. Tuijin Jishu/Journal of Propulsion Technology. 44. 3024-3036. 10.52783/tjjpt.v44.i3.1078.

38. Мінеральні добрива та їх роль в сільськогосподарському виробництві – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://galmash.com.ua/ua/news/mineralnye-udobreniya-i-ih-rol-v-selskohozyajstvennom-proizvodstve>

39. Ринок добрив зростає утричі після закінчення війни – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://agroportal.ua/news/ukraina/rinok-dobriv-zroste-utrichi-pislya-zakinchennya-viyni>

40. Ринок добрив 2022 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.interfax.com.ua/news/blog/880686.html>

41. ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «УКРАГРО НПК». Про компанію – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.urozhai.ua/pro-kompaniiu/pro-kompaniiu.html>

42. ***OSTCHEM*** планомірно розвиває поставки азотних добрив українським сільгоспвиробникам шляхом створення розгалуженої національної мережі – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ostchem.com/uk/o-kompanii/distributsiya>

43. Вантажоперевезення у місті мінеральних добрив – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cargofy.ua/uk/shippers/goods/mineral-fertilizers>

44. Зберігання та перевезення добрив – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ast-58.ru/about/articles/khranenie-i-perevozka-udobreniy/>
45. Використання SWOT-аналізу як основного інструменту стратегічного управління ОГ Гуменюк - Глобальні та національні проблеми економіки, 2017
46. Томляк С. І. Шляхи підвищення ефективності перевезення вантажів автомобільним транспортом / С. І. Томляк, А. П. Поляков // Наукові нотатки. - 2014. - Вип. 46. - С. 529-537.
47. Забуранна Л.В., Глущенко О.М. Логістична концепція формування системи управління підприємством. Науковий вісник ЧДДЕУ. 2011. № 4 (12). С. 182-191.
48. Основи системного аналізу об'єктів і процесів компютеризації – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fksa/13kolesnycky.rojik.bokocey_osn_syst_anal_objekt-i-proces_komp/pl.html