

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

(інститут)

Механіко-машинобудівний факультет
Кафедра Управління на транспорті
(повна назва)

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

Студентки Ковтун А. О.
(ПІБ)
академічної групи 275М-19з-1
(шифр)
спеціальності 275 «Транспортні технології» (на автомобільному транспорті)
(код і назва спеціальності)
спеціалізації¹ за освітньо-професійною програмою _____
(за наявності)

(офіційна назва)

на тему «Підвищення ефективності доставки швидкопсувних продуктів, за умови взаємодії розподільчих центрів та перевізників (м. Запоріжжя)»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Літвінова Я.В.			
розділів:				
Аналітичний	Літвінова Я.В.			
Маркетинговий	Літвінова Я.В.			
Технологічний	Літвінова Я.В.			
Економічний	Романюк Н.М.			
Рецензент	Кривда В.В.			
Нормоконтролер	Федоряченко С.О.			

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Управління на транспорті

(повна назва)

_____ Таран І.О.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« ____ » _____ 20__ року

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

студентці Ковтун А.О. академічної групи 275М-193-1
 (прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 275 «Транспортні технології» (на автомобільному транспорті)
спеціалізації¹ за освітньою-професійною програмою _____
 (за наявності)

на тему «Підвищення ефективності доставки швидкопсувних продуктів, за умови взаємодії розподільчих центрів та перевізників (м. Запоріжжя)»,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 18.11.2020 №593-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналіз сучасного стану організації перевезень	<i>Аналіз теоретичних та інформаційних джерел щодо стану об'єкта дослідження. Аналіз процесів та умов щодо перевезень швидкопсувних продуктів. Аналіз матеріалів про підприємство. Дослідження факторів впливу на ефективність діяльності автотранспортного підприємства</i>	30.10.2020
Маркетинговий	<i>Розгляд питання щодо стану виробництва молока та молочної продукції. Сегментація молочної продукції за вагомими критеріями. Вивчення попиту та його динаміки. Прогнозування попиту та оцінка ємності ринку молочних продуктів. Оцінка конкурентоздатності підприємства, що досліджується.</i>	15.11.2020
Технологічний	<i>Моделювання потоків матеріальних ресурсів у відповідності до обсягів замовлень молочної продукції. Розробка оптимальних маршрутів перевезень. Вибір раціональної моделі транспортного засобу та навантажувально-розвантажувальних механізмів.</i>	30.11.2020
Економічний	<i>Визначення економічного ефекту від проведення заходів по розробці транспортно-технологічної схеми доставки молочної продукції</i>	11.12.2020

Завдання видано _____

(підпис керівника)

(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____

(підпис студента)

(прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖЕНО:**завідувач кафедри***Управління на транспорті*

(повна назва)

Таран І.О.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

«___» _____ 20__ року

Додаток

до завдання на кваліфікаційну роботу

студентці Ковтун А. О. академічної групи 275М-19з-1
(прізвище та ініціали) (шифр)**на тему:** «Підвищення ефективності доставки швидкопсувних продуктів, за умови взаємодії розподільчих центрів та перевізників (м. Запоріжжя)».

1. Зміст кваліфікаційної роботи

Аналітичний розділ.

Виконати огляд теоретичних досліджень та методичних розробок в напрямку підвищення ефективності доставки молочної продукції до замовників. Оцінити існуючий економічний стан підприємства, що здійснює перевезення та провести аналіз існуючих схем та організації перевезень молочних продуктів. Виконати аналіз техніко-експлуатаційних показників роботи парку автотранспортних засобів. Дослідити характеристики вантажоодержувачів (середній обсяг замовлення, місцерозташування). За рахунок використання статистичних методів обробки даних, визначити вплив вагомих показників на параметри роботи вантажного автотранспорту.

Маркетинговий розділ

Дослідити стан виробництва та споживання молочної продукції в Україні. Визначити тенденції розвитку зазначеної галузі. Відповідно до постановки завдання при використанні сегментування, як засобу заміни представлення зображення для подальшого його полегшеного аналізу, виконати розподіл товарів за вподобанням споживачів, проаналізувати середню відстань перевезень та вагу. Вивчити попит та динаміку його зміни. Спрогнозувати попит та оцінити ємність ринку перевезень молочних продуктів. Розрахувати основні показники конкурентоспроможності підприємств конкурентів.

Технологічний розділ.

За допомогою вирішення багатоетапної транспортної задачі, визначити раціональні шляхи руху вантажного автотранспорту при наявності розподільчих центрів перевантаження. За допомогою визначеного оптимального плану перевезень побудувати маршрути за критерієм

мінімальної вартості. Обрати відповідний рухомий склад для роботи на маршрутах, визначити основні показники роботи автомобілів, узгодити роботу рухомого складу та вантажних пунктів, обґрунтувати економічні показники роботи рухомого складу та використання ефективного вантажного автомобіля для перевезення молочної продукції до кінцевого замовників.

Економічний розділ

Визначити економічну ефективність проекти за рахунок можливого скорочення пробігу вантажного автотранспорту та вибору раціонального його типу.

Додаткові вихідні дані

Провести сегментування ринку перевезень за наступними ознаками:

- географічна ознака (віддаленість вантажоодержувачів від вантажовідправників, зосередженість клієнтів в певній зоні обслуговування і т. д.);
- інтенсивність здійснення замовлень на перевезення (періодичність здійснення перевезень);
- обсяг замовлення (середній об'єм партії);
- додаткові вимоги при здійсненні перевезення (часові обмеження, обов'язкове експедиціонування вантажу і т. д.).

Тип перевезень – вантажні перевезення.

Тип рухомого складу – SCANIA P250, DAF LF 55, RENAULT Premium 270.

Вид вантажу – молочна продукція.

Виробники – ПрАТ «Комбінат «Придніпровський»; ТОВ «Вільнянський молокозавод»; ПрАТ «Племзавод «Степной»

Район перевезень – м. Запоріжжя, Україна.

Дата видачі завдання

«___»_____2020 р.

Студент

(підпис)

Керівник роботи

(підпис)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 114 стор., 22 рисунки, 37 таблиць, 3 додатки, 34 джерела.

Об'єктом дослідження є процес організації доставки молочних продуктів до замовників в умовах міських перевезень. Рухомий склад, що є в наявності на підприємстві, в більшості, задовольняє умовам перевезення швидкопсувної продукції за типом та вантажністю кузова.

Предметом дослідження у кваліфікаційній роботі є визначення підходів до організації ефективного процесу перевезення молочної продукції при взаємодії розподільчих центрів та перевізників.

Мета роботи: підвищення ефективності доставки швидкопсувних продуктів при взаємодії розподільчих центрів та перевізників в умовах значних відстаней між виробниками та замовниками.

Методи дослідження: аналітичний, економіко-математичне моделювання, порівняння, графо-аналітичний.

Отримані результати: визначена недосконалість існуючих маршрутів перевезень молочної продукції, виконано розподіл матеріальних потоків за умови ефективної взаємодії між вузлами транспортної мережі, доведена доцільність розробки раціональних маршрутів з урахуванням мінімізації витрат на доставку та втрат через їх псування. Визначено рухомий склад для роботи на розроблених маршрутах, запропоноване використання ефективного засобу механізації навантажувально-розвантажувальних робіт, отриманий економічний ефект від удосконалення організації перевезень.

Рекомендації з впровадження: розроблені заходи можуть бути впроваджені при організації процесу перевезень молочної продукції.

Економічна ефективність: при впровадженні заходів отримали економічний ефект у розмірі 113772,44 грн.

Ключові слова: молочна продукція, потокове програмування, маршрутизація перевезень, мінімізація втрат, транспортний засіб.

ЗМІСТ

Вступ.....	8
1 Аналіз стану вантажних перевезень швидкопсувних продуктів.....	10
1.1 Теоретичні підходи до стану виробництва, перевезень та зберігання швидкопсувних продуктів.....	10
1.2 Аналіз процесів та визначення умов щодо перевезень швидкопсувних продуктів.....	15
1.3 Загальні відомості про підприємство	19
1.4 Аналіз схем доставки молочних продуктів до замовників.....	26
1.5 Аналіз структури транспортних витрат.....	29
1.6 Аналіз та оцінка технологічних показників роботи автотранспорту при перевезенні швидкопсувних продуктів.....	32
1.6.1 Статистичний аналіз розміру партії вантажу, що перевозяться рухомим складом підприємства.....	32
1.6.2 Статистичний аналіз середньотехнічної швидкості автомобілів.....	34
1.6.3 Статистичний аналіз часу навантаження-розвантаження 1 тонни вантажу.....	36
1.6.4 Статистичний аналіз кількості замовлень молочної продукції у тиждень.....	38
1.7 Визначення недоліків та постановка задач дослідження.....	40
Висновки за розділом 1.....	42
2 Дослідження маркетингових засад щодо розвитку транспорту при перевезенні швидкопсувних продуктів.....	44
2.1 Аналіз та оцінка стану галузі з виробництва та реалізації молочної продукції.....	44

2.2 Сегментування ринку молока та транспортних послуг.....	47
2.3 Аналіз попиту на молочну продукцію та його динаміки.....	50
2.4 Прогнозування попиту споживання молочних продуктів та оцінка ємності ринку регіону.....	52
2.5 Оцінка конкурентоздатності автотранспортного підприємства.....	55
Висновки за розділом 2.....	63
3 Підвищення ефективності доставки молочних продуктів при взаємодії розподільчих центрів та перевізників.....	64
3.1 Використання моделі потокового програмування для визначення оптимального плану перевезень.....	64
3.2 Побудова маршрутів доставки молочної продукції.....	73
3.3 Вибір раціональної моделі транспортного засобу для доставки молочних продуктів.....	78
3.4 Вибір та обґрунтування навантажувально-розвантажувальних механізмів.....	86
Висновки за розділом 3.....	99
4 Економічна оцінка ефективності проектних рішень.	100
Висновки за розділом 4.....	102
Висновок.....	103
Список використаних джерел.....	106
Додаток А. Метод «Сум»	110
Додаток Б. Рецензія та відгук керівника.....	112

Вступ

Головним завданням автомобільного транспорту при перевезенні швидкопсувних вантажів є збереження їх кількості та якості при забезпеченні високого рівня доходів перевізнику. Виходячи з щоденного зростання обсягів виробництва та споживання швидкопсувних продуктів, представникам сфери автотранспортних перевезень необхідно все більше приділяти уваги питанням дотримання відповідних умов транспортування і мінімальних термінів доставки. Найбільш вагомим фактором, що впливає на ефективність доставки швидкопсувних продуктів є мінімальні часові лаги при підтримці відповідного температурного режиму у кузові спеціалізованого транспорту. Вартість процесу перевезень швидкопсувних продуктів складає приблизно 40 % в структурі собівартості. Тобто, навіть незначні помилки при перевезенні швидкопсувних продуктів можуть нанести значні збитки суб'єкту господарювання, що здійснює їх доставку. Зростаючі обсяги виробництва неодмінно призводять до появи нових сучасних автотранспортних компаній, що в свою чергу відбивається на зростаючій конкуренції між перевізниками. Конкуренція між транспортними компаніями, дозволяє розкрити їх сильні сторони та додаткові можливості, що позитивно відбиваються на споживачеві. Він зможе отримати більш якісні послуги за ті самі кошти.

Використання автотранспорту при доставці швидкопсувних продуктів має значні переваги, які відбиваються в існуючій розгалуженій мережі автодоріг, що дозволяє доставити продукти до практично кожного населеного пункту нашої країни. Отже, на сучасному етапі розвитку транспортних систем, важливим є дослідження більш ефективних методів планування оптимального плану вантажних перевезень при мінімізації собівартості перевізного процесу та максимального задоволення рівнем обслуговування клієнтів. Виходячи з наведених вище аспектів тема кваліфікаційної роботи є актуальною та потребує дослідження.

Завданням кваліфікаційної роботи є моделювання оптимального плану

перевезень молочної продукції при використанні потокового програмування для визначення раціональної транспортно-технологічної схеми їх доставки у міському сполученні (на прикладі м. Запоріжжя).

Апробація результатів кваліфікаційної роботи:

Ковтун А.О., Літвінова Я.В. Застосування розподільчих центрів при організації доставки вантажів в умовах великих міст. *Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем*: друга всеукраїнська науково-технічна інтернет-конференція у співпраці з фондом Intermarium, 9-11 листопада 2020 р. Рівне : НУВГП, 2020. С. 45.

Висновок

На сьогодні досить інтенсивно зростає конкуренція на ринку вантажних перевезень швидкопсувних продуктів харчування. Тому визначення параметрів перевезень замовлень до клієнтів, що дозволить зменшити собівартість цього процесу є актуальною задачею. В роботі розглянуто можливості підвищення ефективності доставки швидкопсувних продуктів при взаємодії розподільчих центрів та перевізників в умовах значних відстаней між виробниками та замовниками. Вирішення задач дослідження дозволило встановити наступні результати.

Визначено, що ринок перевезень швидкопсувних продуктів є таким, що розвивається та в цілому задовольняє запити замовників. Але є й замовники, що недотримують послугу з відповідних перевезень в повному обсязі. Тобто товари прибувають не в повному обсязі, з значною затримкою чи від декількох виробників. Це все виходить з того, що маршрути перевезень швидкопсувних продуктів є неоптимізованими, а основні засоби, що є на балансі підприємства-виробника не використовуються повною мірою.

Маршрути, що використовуються характеризуються середніми показниками коефіцієнта використання пробігу, а саме 0,75. Аналіз техніко-експлуатаційні показників роботи транспорту свідчить, що середня партія замовлення становить 2,67 т, значення середньої технічної швидкості 30 км/год., час навантаження однієї тонни 1,77 хв./т та час розвантаження однієї тонни 2,58 хв./т, кількість замовлень на тиждень – 3.

Дослідження маркетингових засад щодо розвитку транспорту при перевезенні швидкопсувних продуктів дозволило встановити, що молоко є необхідним продуктом у раціоні людини, а від так його вчасна та якісна доставка до пунктів продажу є вельми важливою задачею. Проведене сегментування демонструє, що вподобання у споживачів досить різні, а споживання молочної продукції займає значну умовну вагу в загальному кошику продуктів харчування. Встановлені середні відстані доставки та вага

партії, що замовляється. Визначена пропозиція молочної продукції підприємствами, що працюють в сегменті ринку перевезень швидкопсувних продуктів, яка перевищує попит на послуги. Із урахуванням показників конкурентоздатності обсяг цільового ринку на 2021 рік складатиме 1375,13 т. Це майже 30% обсягу прогнозованого на 2021 р. Отже необхідно приділити увагу підвищенню ефективності перевезень вантажів у сфері доставки молочних виробів за для утримання конкурентної позиції та подальшого зростання.

Вирішення оптимізаційної багатоетапної транспортної задачі за допомогою лінійного програмування дозволило вирішити складну задачу з розподілу обсягів розвезення молочної продукції до клієнтів при задіянні 2-х розподільчих центрів, які є у власності транспортної компанії-перевізника. Отримано мінімальне значення цільової функції (541 км), яка характеризує загальну довжину доставки молочної продукції, та, відповідно сукупні витрати перевізного процесу з урахуванням значень псування цієї продукції. У відповідності до отриманої мережі обсягів розвезення молочної продукції до замовників обґрунтовано раціональні маршрути та послідовність виконання розвозу. При використанні побудованих маршрутів отримано середній коефіцієнт використання пробігу $\beta = 0,9385$, що є вищим на 20% при використанні існуючих маршрутів.

За критерієм мінімальної собівартості обґрунтовано вантажний автомобіль для перевезення молочних продуктів до замовників. Для роботи на розроблених маршрутах будемо використовувати автомобіль Foton VJ 1061. Також визначено, що в якості оптимального засобу механізації навантажувально-розвантажувальних робіт будемо використовувати електронавантажувач «MANITOU ME315». Навантажувачі, які обирались за критерієм мінімальної собівартості є в наявності на складі підприємства-виробника і тому капітальні витрати на придбання не розраховувались.

За результатами скорочення загального пробігу, визначено, що річний пробіг після впровадження проектних рішень скоротиться на 18743,4 км, при цьому експлуатаційні витрати логістичної компанії «Х» при перевезенні молочної продукції зменшуються на 113772,44 грн за рік.

Отже, у кваліфікаційній роботі вирішені всі поставлені завдання та отримані результати, що відбиваються у підвищенні ефективності перевезень молочної продукції з урахуванням наявних розподільчих центрів. Саме використання останніх дозволило оптимально розподілити обсяги доставки з урахуванням мінімальної відстані перевезень та розмежувати міжміські та міські вантажні перевезення.