

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет економічних відносин та фінансів

(повне найменування інституту)

Кафедра транспортних технологій і логістики

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи магістра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему **«Підвищення ефективності транспортного забезпечення під час збирання цукрового буряку в фермерських господарствах»**

Виконав: студент 2 курсу, групи 275-22м-01
спеціальності: 275 - Транспортні технології
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

_____ Ігнатов В.Ю.

(прізвище та ініціали)

Керівник _____ Науменко О.А.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____ Шевченко С.А.

(прізвище та ініціали)

Харків – 2023

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет _____ економічних відносин та фінансів _____

Кафедра _____ транспортних технологій і логістики _____
Освітньо-кваліфікаційний рівень _____ магістр _____
Спеціальність _____ 275 - Транспортні технології _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ТТЛ
Войтов В.А.
_____ "___" _____ 2023 року

З А В Д А Н Н Я

на кваліфікаційну роботу студенту

групи 275-22м-01 Ігнатову Віталію Юрійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи “Підвищення ефективності транспортного забезпечення під час збирання цукрового буряку в фермерських господарствах”
керівник роботи _____ Науменко О.А., к.т.н. проф. _____

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “_05_” вересня 2023 року №02-02/828

2. Строк подання студентом роботи _____ 14 грудня 2023 року _____
3. Вихідні дані до роботи результати переддипломної практики, експерименту та статистичної інформації.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Розділ 1 Огляд літературних джерел за напрямом досліджень

Розділ 2 Математична модель системи транспортного забезпечення при збиранні цукрового буряку

Розділ 3 Результати моделювання роботи системи транспортного забезпечення при збиранні цукрового буряку

Розділ 4 Розробка системи транспортного забезпечення при збиранні цукрового буряку фермерським господарством Харківської області

Розділ 5 Правила перевезень цукрового буряку, екологічна безпека на транспорті

Альбом графічного матеріалу у вигляді презентації

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____ 05 вересня 2023 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи магістра	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літературних джерел за напрямом досліджень	02.10.2023	
2.	Математична модель системи транспортного забезпечення при збиранні цукрового буряку	16.10.2023	
3.	Результати моделювання роботи системи транспортного забезпечення при збиранні цукрового буряку	30.10.2023	
4.	Розробка системи транспортного забезпечення при збиранні цукрового буряку фермерським господарством Харківської області	15.11.2023	
5.	Правила перевезень цукрового буряку, екологічна безпека на транспорті	25.11.2023	
6.	Оформлення пояснювальної записки та альбому графічного матеріалу	14.12.2023	

Студент

_____ (підпис)

Ігнатов В.Ю.
(прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ (підпис)

Науменко О.А.
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота магістра: 83 стор., 21 рис., 5 табл., 74 джерел.

Мета роботи - підвищення ефективності транспортного забезпечення аграрних підприємств шляхом вибору раціональної системи перевезень цукрового буряку від виробника вантажу до заводу з переробки.

Об'єкт дослідження - транспортні процеси аграрного виробництва під час збирання цукрового буряку.

Предмет дослідження – підвищення ефективності транспортного забезпечення під час збирання цукрового буряку в фермерських господарствах.

Робоча гіпотеза - між структурою системи транспортного забезпечення під час збирання цукрового буряку та ефективністю транспортного обслуговування існує функціональний зв'язок, який дозволить скоротити витрати на перевезення.

Аналіз результатів моделювання показав, що при перевезенні цукрового буряку під час збирання врожаю інтенсивність надходження заявок на перевезення становить 364,5 т / год. Це вимагає від 76 до 114 автомобілів для забезпечення транспортного обслуговування аграрного підприємства. Показано, що мінімальні витрати на перевезення цукрового буряку відповідають варіанту 4 (40,15 грн. / т) і варіанту 3 (58,15 грн. /т). Доведено, що при застосуванні варіанту 4, при врожайності $Q = 60$ т/га, площі збирання $S = 2500$ га, дальності перевезення на цукровий завод, яка дорівнює 38 км і інтенсивності надходження заявок на перевезення вантажу 364,5 т/годину, необхідно 70 автомобілів вантажопідйомністю 40 т.

Розраховано економічний ефект від застосування різних варіантів в транспортному процесі. При обсягу перевезень цукрового буряку 180000 т за запланований період застосування автомобілів з напівпричепами вантажопідйомністю 40 т дозволить скоротити витрати на перевезення на 10850000 грн.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: система доставки; транспортні процеси; сільськогосподарські вантажі; ефективність транспортного обслуговування; автомобільний транспорт; логістичний центр; цукровий буряк

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ЗА НАПРЯМОМ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	9
1.1. Аналіз застосування транспортної логістики в транспортних процесах аграрного виробництва	9
1.2. Аналіз систем транспортного забезпечення аграрного виробництва з застосуванням автомобільного транспорту	15
1.3. Аналіз математичного моделювання логістичних систем вантажоперевезень в аграрному виробництві.....	20
1.4. Висновки за першим розділом, мета та завдання дослідження.....	24
РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ТРАНСПОРТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ЗБИРАННІ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ.....	26
2.1. Розробка структури математичної моделі системи транспортного забезпечення аграрного підприємства	26
2.2. Розробка математичної моделі системи транспортного обслуговування аграрного підприємства	30
2.3. Визначення параметрів робочого процесу системи транспортного забезпечення аграрного підприємства.....	34
2.4. Структурна блок-схема алгоритму моделювання роботи системи транспортного забезпечення аграрного підприємства	40
2.5. Висновки за другим розділом.....	42
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ТРАНСПОРТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА	44
3.1. Вибір початкових умов для моделювання транспортного забезпечення при збиранні цукрового буряку.....	44
3.2. Результати моделювання транспортного забезпечення при перевезенні цукрового буряку від виробника до заводу з переробки	45

3.3. Моделювання ймовірності процесу перевезення олії від виробника до оптового споживача.....	48
3.4. Висновки за третім розділом.....	55
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ТРАНСПОРТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ ДО ЗАВОДУ З ПЕРЕРОБКИ	57
4.1. Методика розрахунку необхідної продуктивності та ефективності системи	57
4.2. Розробка системи транспортного забезпечення при збиранні цукрового буряку	62
4.3. Висновки за четвертим розділом.....	68
РОЗДІЛ 5. ПРАВИЛА ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ, ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ	69
5.1. Правила перевезення цукрового буряку.....	69
5.2. Правила укладення договорів на транспортне обслуговування	70
5.3. Обґрунтування економічної ефективності плану перевезень	71
5.4. Висновки за п'ятим розділом.....	73
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	76

ВСТУП

Сільськогосподарське виробництво, до якого відноситься вирощування та транспортування цукрового буряку, вимагає постійного управління вантажними перевезеннями, особливо в період збирання – пікові періоди.

Особливо зростає роль транспорту, під час впровадження прогресивних технологій та високопродуктивних засобів механізації виробничих процесів, коли взаємозв'язок і взаємозумовленість роботи технологічних та транспортних агрегатів є обов'язковою умовою ритмічного виконання виробничих процесів. Усе це вимагає приведення транспорту у відповідність до умов виробництва, а також раціонального використання транспортних засобів з тим, щоб перевезення вантажів виконувалося з мінімальним витратами праці, коштів і нафтопродуктів.

Економічна ефективність залежить також від організації транспортної діяльності, її прогресивних форм. Від способів транспортування значною мірою залежить якість продукції, що доставляється споживачеві.

Транспортні витрати становлять 20-30% від усіх витрат на виробництво сільськогосподарської продукції. У сільськогосподарських підприємствах на вантажно-розвантажувальні роботи та перевезення вантажів витрачається 35-40% всіх нафтопродуктів, які споживаються в господарствах. Тому раціональне використання транспортних засобів є важливим напрямком підвищення ефективності виробництва.

Використання транспорту в сільському господарстві має свої особливості: величина та різноманітність вантажів; нерівномірність вантажоперевезень протягом року; погані дорожні умови; залежність від погодних умов, що зменшує продуктивність транспортних засобів.

До транспортних засобів, які використовуються для перевезення сільськогосподарських вантажів, ставляться особливі вимоги. По-перше, це перевезення у відповідні агротехнічні строки. По-друге, транспортні засоби мають відповідати фізико - механічним та іншим властивостям вантажів, оскільки в сільському господарстві більшість вантажів, які не забезпечують повне використання вантажопідйомності автомобілів.

Ефективність транспортних засобів на перевезення різних вантажів і на різну відстань неоднаково. Тому важливе значення має раціональне поєднання різних видів транспорту. Ефективність використання автотранспорту залежить від його структури. Важливим є також використання причепів, автопоїздів, скорочення зворотних перевезень, поліпшення дорожньої мережі.

Для підвищення ефективності використання транспортних засобів необхідно здійснювати вибір системи транспортного забезпечення, яка спрямована на зменшення витрат та часу при виконанні вантажних перевезень.

Мета роботи - підвищення ефективності транспортного забезпечення аграрних підприємств шляхом вибору раціональної системи перевезень цукрового буряку від виробника вантажу до заводу з переробки.

Об'єкт дослідження - транспортні процеси аграрного виробництва під час збирання цукрового буряку.

Предмет дослідження – підвищення ефективності транспортного забезпечення під час збирання цукрового буряку в фермерських господарствах.

Робоча гіпотеза - між структурою системи транспортного забезпечення під час збирання цукрового буряку та ефективністю транспортного обслуговування існує функціональний зв'язок, який дозволить скоротити витрати на перевезення.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Розроблена структура математичної моделі системи транспортного забезпечення аграрного підприємства під час збирання цукрового буряку. У основу розробки математичної моделі покладено математичний апарат системи масового обслуговування і імовірнісний характер процесів. Отримані математичні вирази для визначення продуктивності усіх складових елементів системи транспортного забезпечення при транспортуванні цукрового буряку від аграрного підприємства до заводу з переробки. Математичні вирази дозволяють визначити ефективність роботи елементів системи і рекомендувати раціональні робочі параметри для забезпечення максимальної ефективності.

2. Розроблена структурна блок-схема алгоритму моделювання роботи системи транспортного забезпечення аграрного підприємства при збиранні цукрового буряку. Моделювання роботи системи при різних вхідних параметрах дозволило отримати залежності ефективності системи і рекомендувати необхідну кількість транспортних засобів для забезпечення транспортного обслуговування при перевезенні вантажу на завод з переробки. Результати моделювання дозволяють стверджувати, що при дотриманні рівності продуктивності між всіма учасниками процесу буде забезпечена максимальна ймовірність транспортного обслуговування при максимальній продуктивності.

3. Результати моделювання витрат аграрного підприємства, логістичного центру і витрат на транспортне обслуговування показали, що найбільш важливими параметрами є: врожайність культур і продуктивність збиральних комплексів; час обробки замовлення в логістичному центрі; вантажопідйомність і дальність перевезення вантажу. Показано, що для зниження витрат на транспортне обслуговування аграрного підприємства необхідно зменшувати час обробки замовлення в логістичному центрі і застосовувати транспортні засоби великої вантажопідйомності. Зроблено оцінку ефективності роботи всіх складових системи транспортного обслуговування при перевезенні цукрового

буряку від виробника до заводу з переробки і виконано ранжування факторів, які впливають на ефективність.

4. Розроблено методику розрахунку необхідної продуктивності та ефективності перевезення цукрового буряку від виробника до заводу з переробки. В основу методики покладено розрахунок інтенсивності надходження заявок на перевезення вантажу, інтенсивність обробки замовлення в логістичному центрі, необхідна кількість автомобілів для перевезення цукрового буряку та їх варіанти застосування.

5. Аналіз результатів моделювання показав, що при перевезенні цукрового буряку під час збирання врожаю інтенсивність надходження заявок на перевезення становить 364,5 т / год. Це вимагає від 76 до 114 автомобілів для забезпечення транспортного обслуговування аграрного підприємства. Показано, щомінімальні витрати на перевезення цукрового буряку відповідають варіанту 4 (40,15 грн. / т) і варіанту 3 (58,15 грн. /т). Доведено, що при застосуванні варіанту 4, при врожайності $Q = 60$ т/га, площі збирання $S = 2500$ га, дальності перевезення на цукровий завод, яка дорівнює 38 км і інтенсивності надходження заявок на перевезення вантажу 364,5 т/годину, необхідно 70 автомобілів вантажопідйомністю 40 т.

6. Розраховано економічний ефект від застосування різних варіантів в транспортному процесі перевезення цукрового буряку від виробника – фермерське господарство Харківської області до заводу з переробки. При обсягу перевезень цукрового буряку 180000 т за запланований період застосування автомобілів з напівпричепами вантажопідйомністю 40 т дозволить скоротити витрати на перевезення на 10850000 грн.