

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА**

(повне найменування вищого навчального закладу)

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ І ЛОГІСТИКИ

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЛОГІСТИКИ

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

Магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

**на тему: «Підвищення ефективності технологічного процесу перевезення вантажів
на прикладі ТОВ «Лан» »**

Виконав: студент 6 курсу, групи 62ТТм
спеціальності 275 Транспортні технології
(шифр і назва спеціальності)

Мартинюк А.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник Горяїнов О.М.
(прізвище та ініціали)

Рецензент Градиський Ю.О.
(прізвище та ініціали)

Харків - 2020

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення	Факультет технологічних систем і логістики
Кафедра, циклова комісія	Кафедра транспортних технологій і логістики
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Магістр
Спеціальність	275 «Транспортні технології» (шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТТЛ

Войтов В.А.

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

" _____ " _____ 20 ____ року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Мартинюку Анатолію Анатолійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: “ Підвищення ефективності технологічного процесу перевезення вантажів на прикладі ТОВ «Лан» ”

Керівник кваліфікаційної роботи: Горяїнов Олексій Миколайович, к.т.н., доц.

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

Затверджені наказом вищого навчального закладу від " ____ " ____ 20__ року № ____

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи _____

3. Вихідні дані до кваліфікаційної 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. Теоретичні дослідження підвищення ефективності функціонування збирально-транспортного комплексу. Розділ 3. Програма і методика експериментальних досліджень. Розділ 4. Результати експериментальних досліджень. 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Альбом графічного матеріалу у вигляді презентації.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи.

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1.	Огляд літературних джерел за напрямом досліджень.	02.09.2020	
2.	Теоретичні дослідження за напрямом.	16.10.2020	
3.	Програма і методика експериментальних досліджень.	02.11.2020	
4.	Результати експериментальних досліджень.	25.11.2020	
5.	Оформлення пояснювальної записки та альбому графічного матеріалу.	10.12.2020	

Студент

(підпис)

Мартинюк А.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

Горяїнов О.М.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Магістерська робота складається із вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

У вступі відображено актуальність підвищення ефективності технологічного процесу перевезення кормів. Визначені мета, завдання, методи дослідження, наукова новизна й практична цінність отриманих результатів.

У першому розділі розглянуто аналіз сучасних підходів що до існуючих технологічних схем і операцій процесу перевезення кормів. Представлений огляд кількісного і модельного ряду техніки. Проведено аналіз досліджень з питань ефективного використання технологічних схем.

У другому розділі роботи проведений теоретичний аналіз функціонування технологій при різних схемах транспортного обслуговування збиральних машин в основу якого покладено методи теорії ймовірності та теорії масового обслуговування. Отримано теоретичні залежності взаємодії підсистем із застосуванням і без систем позиціонування і моніторингу.

Третій розділ присвячений розробці програми і методики експериментальних досліджень.

У четвертому розділі виконано моделювання технологічних схем збору та транспортування пакетованого грубого корму

У п'ятому розділі наведені результати експериментальних досліджень, перевірена адекватність використовуваних теоретичних передумов щодо інтенсифікації збирально-транспортного процесу на збиранні зернових.

ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНИЙ КОМПЛЕКС, ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ, ТЕОРІЇ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ І ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЗБОРУ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ ГРУБОГО КОРМА.....	9
1.1. Технологічні схеми і технічні засоби для збору і транспортування розсипного грубого корму.....	9
1.2. Технологічні схеми технічні засоби для зборами транспортування пресованого волоки і рулони грубого корму.....	14
1.3. Основні технологічні параметри природного сушіння трав і способи формування трав'яних валків.....	21
1.4. Проблемна ситуація, обґрунтування напрямку і завдання дослідження.....	25
1.5. Висновки до першого розділу.....	28
РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ТА СИНТЕЗУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ПРИБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ НА ЗАГОТІВЛІ ГРУБИХ КОРМІВ	30
2. Методичні підходи до аналізу і синтезу технологічних схем збирально- транспортного процесу	30
2.2 Вибір способу моделювання транспортного забезпечення кормозаготівельного процесу	33
2.3 Конкретизація параметрів імітаційної моделі збирально- транспортного процесу на заготівлі кормів	36
2.3.1. Характеристика деяких елементів імітаційної моделі.....	36
2.3.2. Закони функціонування елементів.....	37
2.3.3. Співвідношення зв'язку між окремими елементами моделі.....	39
2.3.4. Стратегії збору пакетованого корма.....	40
2.4 Методичні положення по веденню досліджень з використанням імітаційної моделі	44
2.5 Висновки до другого розділу.....	48
РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОБґРУНТУВАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗБИРАЛЬНО-ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ НА ЗАГОТІВЛІ ГРУБИХ КОРМІВ.....	49
3.1 Методологія вирішення наукової проблеми	49
3.2 Економіко-математична модель обчислення витрат на виконання операцій збирально-транспортної системи	51

3.3 Обґрунтування раціональних параметрів підсистеми польової підготовки матеріалу	53
3.4 Аналітичний метод обчислення пробігів складально-транспортних засобів при стохастичному розподілі пакетів	55
3.5 Визначення енерговитрат технологічного процесу збору та транспортування пакетованого врожаю	61
3.6 Визначення пробігів транспортних засобів при рядном способі збору пакетів корму	63
3.6.1. Вантажобіг пресувального агрегату з накопичувачем пакетів.....	64
3.6.2. Визначення енерговитрат при зборі ряду пакетів в блок.....	67
3.7 Висновки до третього розділу.....	70
РОЗДІЛ 4. МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ЗБОРУ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ ПАКЕТОВАНОГО ГРУБОГО КОРМУ	72
4.1 Дослідження технологічної схеми послідовного збору і транспортування пакетованого корму.....	72
4.2 Дослідження технологічної схеми збору і транспортування пакетованого корму з формуванням рядів	79
4.3 Дослідження технологічної схеми збору і транспортування пакетованого корму з формуванням блоків	83
4.4 Висновки до четвертого розділу.....	86
РОЗДІЛ 5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ І ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НА ЗАГОТІВЛІ ГРУБИХ КОРМІВ.....	88
5.1. Програма та методичні положення експериментальних досліджень....	88
5.2. Статистичні характеристики складальних і транспортних агрегатів....	90
5.3. Адекватність машинної моделі функціонування технологічної транспортної системи на заготівлі грубих кормів.....	92
5.4. Шляхи зниження екологічного навантаження на ґрунт при виконанні складально-транспортних операцій.....	93
5.5. Аналіз раціональних варіантів складально-транспортного процесу на заготівлі грубих кормів.....	95
5.6 Економічна ефективність технологічного і технічного забезпечення при транспортуванні грубих кормів.....	98
5.7 Висновки п'ятого розділу.....	99
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	102
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	105

ВСТУП

Актуальність теми. Підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва з метою повного задоволення потреб населення в продуктах харчування; а промисловості в сировині неможливо без створення кормової бази для тваринництва.

У кліматичних умовах Харкова, де стійлового періоду утримання худоби буває досить тривалим, а корми стійлового періоду в загальному кормовому балансі складають 60-80%, проблема якісного і кількісного збереження кормів - має виняткове значення. Одним з основних інгредієнтів в кормовому раціоні цього періоду є сіно, обсяги заготівлі якого складають 4,5-5 млн. тон.

При згодовуванні високоякісного сіна можна задовольнити потребу тварин в кормових одиницях на 40-50%, в перетравного протеїну - на 35-45%, більш ніж наполовину - в мінеральних речовинах і практично повністю в каротині. Особливо велике значення сіна в раціонах телят і; сухостійних високопродуктивних корів в зимово-весняний період. Однак в процесі заготівлі кормів часто допускаються великі втрати рослинної сировини, корми і містяться в них поживних речовин і вітамінів. Зважаючи на недосконалість технологій заготівлі, збору, транспортування та зберігання кормів втрати поживних речовин в порівнянні з вихідною сировиною нерідко досягають в сіні 50% і більше. Зниження до мінімуму цих втрат є однією з головних складових частин рішення проблеми збільшення виробництва кормового білка, що має величезне значення в задоволенні зростаючої потреби населення в продуктах тваринного походження.

Створення міцної кормової бази означає не тільки збільшення виробництва і підвищення якості кормів, а й застосування прогресивних технологій і раціональних комплексів машин, що дозволяють звести до мінімуму кількісні і якісні втрати вирощеного рослинної сировини і отриманого корму. Нові для нашої країни умови ринкової економіки разом з необхідністю зниження собівартості і підвищення якості продукції змушують кожне господарство зважати на ризики прийняття рішень. При існуючих розмаїтті

технічних засобів, відсутності орієнтованого підходу на вибір тільки вітчизняної техніки і широких можливостях в придбанні закордонних технологій особливо важливою стає задача вибору найбільш ефективних і практично прийнятних технологій з тих, що застосовуються традиційно, рекомендуються новими науковими дослідженнями або пропонуються експертно.

Таким чином проблема вдосконалення технологій і технічних засобів для заготівлі, збору і транспортування кормів, спрямованих на зниження втрат поживних речовин, зменшення необхідних енергетичних, матеріальних та трудових витрат - актуальна і має велике народногосподарське значення.

Мета дослідження - підвищення ефективності технологічного і технічного забезпечення при транспортуванні грубих кормів за рахунок зниження витрат енергії, праці і коштів.

Об'єкт дослідження - технологічний процес транспортування при збиранні грубих кормів, а також застосовуються для цих цілей технічні засоби.

Предмет дослідження - закономірності характеризують функціонування підсистем і машин в технологічних транспортних системах перевезення грубих кормів.

Методи досліджень. Загальною методологічною основою досліджень було використання системного підходу, що забезпечує розгляд збирально-транспортного процесу з урахуванням взаємозв'язків системних параметрів. В аналітичних дослідженнях використані методи математичного аналізу, теорії ймовірностей, лінійного і динамічного програмування. Експериментальні дослідження проводилися в виробничих умовах і шляхом моделювання на ПК. Аналіз і обробка отриманого експериментального матеріалу досліджень здійснювалося за допомогою методів математичної статистики.