

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ТА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

МОЗІЛЬ НАЗАР ЯРОСЛАВОВИЧ

УДК 631.3

**ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ДОЗАТОРА
МІКРОДОБАВОК КОРМОЦЕХУ**

133 «Галузеве машинобудування»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2019

Роботу виконано на кафедрі технічної механіки та сільськогосподарських машин Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, старший викладач кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин
Довбуш Тарас Анатолійович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: доктор технічних наук, професор кафедри автомобілів
Ляшук Олег Леонтійович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 24 грудня 2019 р. об 10⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 13 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №2, ауд. 74.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Тваринництво є другою важливою галуззю сільського господарства. Від рівня його розвитку залежить наповнення ринку висококалорійними продуктами харчування – м'ясом, молочними продуктами, яйцями тощо. Тваринництво дає сировину для харчової і легкої промисловості (м'ясо, молоко, шкіра, вовна, віск, пух тощо), а також для виробництва ряду лікувальних препаратів. Екологічне значення полягає в забезпеченні землеробства органічними добривами, внесення у ґрунт яких повертає в природу значну кількість органічної маси, сприяє підвищенню його родючості, вмісту гумусу, розвитку мікрофлори, інтенсифікації ґрунтотворного процесу і кругообігу речовин в породі.

Для покращення якості сировини, яку дає тваринництво необхідно проводити ґрунтовні дослідження кормів та способів їх приготування.

Мета роботи. Обґрунтування кормів, правильність підготовки їх до згодування, обґрунтування кількісних та якісних показників кормів, удосконалення процесу кормоприготування застосовуючи вдосконалений змішувач кормів.

Об'єкт, методи та джерела дослідження.

Об'єкт дослідження. Розрахунок машин кормоцеху на відгодівлю корів з вдосконаленням механізмів дозування та змішування.

Предмет дослідження. Технологічні, конструктивні, енергетичні розрахунки машин для кормоприготування, робочі креслення, базовий технологічний процес обробки деталі.

Методи дослідження. Аналітичний, який базується на законах математичного аналізу, теоретичної механіки, опору матеріалів, деталей машин, теорії механізмів і машин, графічний, економіко-статистичний.

Отримані результати:

- проведено аналіз стану тваринництва в Україні;
- проведено огляд конструкцій машин для підготовки концентрованих кормів та їх змішування;
- обґрунтовано кількісні та якісні показників кормів;
- обрано технологію обробки кормів та рекомендований комплект обладнання кормоцехів;
- проведено розрахунок механізму змішування кормів;
- проведено технологічний та енергетичний розрахунок шнекового транспортера кормів;
- обґрунтовано параметри вдосконаленого змішувача кормів;
- розроблено моделі об'єкту проектування;
- проведено аналіз даних за результатами проектування;
- розроблено технологічний процес виготовлення деталі, для якої вибрано обладнання, оснащення, різальний та вимірний інструмент, розраховано режими різання;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- розглянуто питання вимог техніки безпеки при роботі в кормоцеху, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології.

Практичне значення отриманих результатів.

Запропоновано удосконалення процесу кормоприготування застосовуючи вдосконалений змішувач кормів.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VIII Міжнародній науково-технічній конференції молодих вчених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 27–28 листопада 2019 р.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 8 розділів, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 148 арк. формату А4, графічна частина – 11 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **Вступі** відзначено важливість тваринництва, його проблеми і недоліки та перспективи розвитку.

У **першому розділі «АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОБ'ЄКТУ ПРОЕКТУВАННЯ»** проведено ретельний аналіз приготування кормів для відгодівлі сільськогосподарських тварин, а також огляд технологічних схем кормоцехів, машин для підготовки кормів та дозаторів.

У **другому розділі «ОБҐРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБ'ЄКТУ РОЗРОБКИ»** розраховано кількість кормів та машин для їх переробки. Проведено конструктивно-технологічні розрахунки машин для приготування та транспортування кормів.

У **третьому розділі «ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ОБ'ЄКТУ РОЗРОБКИ»** обґрунтовано кінематичні параметри дозатора мікродобавок. проведено аналітичні дослідження по визначенню динамічних навантажень на шток дозатора.

У **четвертому розділі «САПР СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН»** проведено аналітичні дослідження з використанням пакету прикладних програм по впливу різних параметрів на силу тиску в штоці дозатора.

У **п'ятому розділі «РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛІ»** виконано технологічний процес виготовлення деталі-ступиці.

У **шостому розділі «ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ»** проведено економічні розрахунки по впровадженні нових машин у кормоцех.

У **сьомому розділі «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ»** розглянуто дотримання правил техніки безпеки в кормоцехах під час експлуатації машин приготування кормів.

У **восьмому розділі «ЕКОЛОГІЯ»** містить заходи по збереженню довкілля.

У **загальних висновках** описано прийняті в проекті технологічні та технічні рішення, які забезпечують виконання завдання на проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у виробництво; техніко-економічні показники та їх

порівняння з базовими.

В додатках до пояснювальної записки наведено відомості специфікацій, комплект технологічної документації згідно ГОСТ 3.1404-86.

В графічній частині наведено складальні креслення дозатора мікродобавок та технологічні схеми кормоцеху, деталювання окремих вузлів, складальні креслення засобів технологічного оснащення та ін.

ВИСНОВКИ

У магістерській дипломній роботі проаналізовано сучасні технології виготовлення кормосумішей, виконано технологічний процес її виготовлення, а також здійснено підбір основного технологічного обладнання з врахуванням мінімальних затрат електропотужностей.

Запропоновано конструкційну модернізацію дозатора мікросумішей, яка дозволила зменшити енергозатрати, а також оптимізувати подачу мікродобавок до кормів.

Проведено математичне моделювання процесу руху штовхача мембрани дозатора, що дозволило врахувати динамічні навантаження при розрахунках деталей дозатора. Прораховано різні варіанти руху кривошипа дозатора, а саме зміна швидкості обертання, величину ексцентрика.

Проаналізовано стан охорони праці підприємства по утриманню ВРХ. Виділено зони небезпеки для здоров'я обслуговуючого персоналу, які пов'язані з застарілою технікою. В роботі запропоновано деякі аспекти, спрямовані покращенню охорони праці в цеху по виробництву кормосумішей, а саме: систем заземлення. Проведено аналіз охорони навколишнього середовища, безпеки життєдіяльності і цивільної оборони типового підприємства.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Інтернет ресурс http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm
2. Хомик Н.І. Машини та обладнання для тваринництва: курс лекцій. Ч. 1 / Хомик Н.І., Довбуш А.Д. – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2013. – 224с.
3. Хомик Н.І. Машини та обладнання для тваринництва: навчально-методичний посібник до практичних робіт / Н. І. Хомик, А.Д. Довбуш, Г.Б. Цьонь. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2017. – 124 с.
4. Проектування технологій і технічних засобів для тваринництва з ред. Скорика О.П., Х., 2009. – 428 с.
5. Інтернет ресурс: http://rodak.if.ua/mot/teoria/tema_4.htm
6. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини том.3. - М: Урожай, 2002. – 432 с.
7. Гевко Р.Б. Підвищення технологічного рівня процесів завантаження та перевантаження матеріалів у гвинтових конвеєрах: монографія / Р.Б. Гевко, Р.М. Рогатинський, Р.І. Розум, М.Б. Клендій. та ін. - Тернопіль: Осадца Ю.В., 2018.- 180 с..
8. Кісільов Р.В. Теоретичні дослідження процесу змішування кормів стрічково-лопатевим змішувачем. Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація, 2011 р., випуск 24, ч.1., с.167-175.
9. Иванов М.Н. Детали машин. – М.: Высшая школа, 1991. – 383 с.

10. Писаренко Г.С. Опір матеріалів : Підручник / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Е.С.Уманський ; За ред. Г.С. Писаренка. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К. : Вища шк., 2004. – 655 с.
11. Інтернет ресурс <https://wiki.tntu.edu.ua/%D0%A1%D0%90%D0%9F%D0%A0>
12. Mozil N.Ya. Analytical research of quality of feed Actual problems of modern technologies. N.Ya. Mozil, P.B. Kyryliuk, A.D. Dovbush : book of abstracts of the IV International scientific and technical conference of young researchers and students, (Ternopil, 27th-28th of November 2019.) / Ministry of Education and Science of Ukraine, Ternopil Ivan Puluj National Technical Universtiy [and other.]. – Ternopil : TNTU, 2019. – P. 119-120.
13. Данилевский В.В. Справочник молодого машиностроителя. – М.: Высшая школа, 1973. – 647 с.
14. Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки. ГОСТ 23728-88, ГОСТ 23730-88.
15. Автухов І.В., Гряник Г.М. Охорона праці в сільському господарстві. – К.: Вища школа, 1970. – 216 с.
16. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини. – Львів: ЛБК НБУ; Київ: . Знання, 2000. – 188с.
17. Цивільна оборона. Підручник /За ред. В.С. Франчука, Львів: ЛБК НБУ; Київ: Знання, 2001. – 256с.
18. Кучерявий В.П. Екологія. Підручник. – Львів: Світ, 2001. – 500 с.
19. Хомик Н.І. Методичний посібник до дипломного проектування для студентів денної та заочної форм навчання напряму підготовки – 6.050503 «Машинобудування» з професійним спрямуванням на спеціальність «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» (7.05050312, 8.05050312) /Н.І. Хомик, В.П. Олексюк, М.Я. Сташків. – Тернопіль: ФОП Паляниця, 2016. – 148с.
20. Гевко Р.Б., Гарькавий А.Д., Гладич Б.Б., Павх І.І., Павелчак О.Б. Оцінка ринкової вартості та конкурентоспроможності машин і технологій. – Тернопіль: ТДПУ, 2004.- 199с.
21. Гевко Р.Б., Ткаченко І.Г., Павх І.І. Машини сільськогосподарського виробництва. - Тернопіль, 2005.- 228с.
22. Данильченко М. Г., Гладич Б. Б., Гевко Р. Б., Ткаченко І. Г. Експертно-аналітична оцінка технологічних і економічних показників сільськогосподарської техніки: Навчально-методичний посібник для студентів економічних спеціальностей. – Тернопіль: Економічна думка, 2001. – 61с.

АНОТАЦІЯ

Мозіль Н.Я. Обґрунтування параметрів дозатора мікродобавок кормоцеху 133 «Галузеве машинобудування». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

В дипломній роботі проведені обґрунтовані аналітичні дослідження впливу кінематичних параметрів дозатора на розмір штока дозатора.

Ключові слова: ДОЗУВАННЯ, НАВАНТАЖЕННЯ, МІКРОДОБАВКИ, ДОЗАТОР.

ANNOTATION

Mozil N.Ya. Substantiation of food supplements dispenser parameters. 133 «Industrial Machinery Engineering» – Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. – Ternopil, 2019.

In the diploma work, substantiated analytical studies of the effect of the kinematic parameters of the dispenser on the size of the dispenser stem were conducted.

Key words: DOSAGE, LOAD, MICRO-ADDITIVES, DISPENSER.