

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

МИХАЙЛЕВИЧ АНДРІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 631.3

**ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ НАКОПИЧУВАЧА ВОРОХУ
ЛЬОНУ НА БАЗІ ПРИЧЕПУ ГКБ-887Д**

133 «Галузеве машинобудування»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2018

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, доцент кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин
Олексюк Василь Петрович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри технології машинобудування
Комар Роман Васильович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні експертної комісії № 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. Від якісної роботи робочих органів накопичувача залежить якість виконання технологічного процесу сепарації вороху льону і теплової обробки коробочок. Це є основою одержання якісного насіння і, як наслідок, високих врожаїв льону-довгунця.

Для накопичення і транспортування льоновороху при збиранні льону-довгунця комбайновим методом без підсушування на полі, як правило, використовують причепа сільськогосподарського призначення. Їх застосування вимагає використання певної кількості транспортних засобів для забезпечення безперервності технологічного процесу збирання льону.

Накопичувач льоновороху розробляється з метою зниження затрат на використання транспортних засобів, а отже, і затрат паливно-енергетичних матеріалів, отримання насіння льону високої якості з низькою собівартістю, тобто застосування накопичувача льоновороху в порівнянні з роздільним використанням причепа ГКБ–887Д і напільної сушарки має суттєві переваги.

Мета роботи: покращення умов роботи при експлуатації машин для збирання льону, шляхом підвищення продуктивності та якості післязбирального обробітку за рахунок впровадження накопичувача льоновороху.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є накопичувач вороху льону на базі причепа ГКБ-887Д. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

Отримані результати:

- розглянуто технологію вирощування та організацію виробництва льону-довгунця, сформульовані вимоги до машини, що проектується, визначені вихідні дані до проектування;
- проведено обґрунтування параметрів накопичувача вороху льону, побудовані функціональна, кінематична і принципова схеми, розроблено технологічну схему, проведено технологічні розрахунки основних механізмів та розрахунки на міцність елементів конструкції накопичувача;
- проведено дослідження технології вирощування льону-довгунця, стосовно конкретної природно-кліматичної зони, а також дослідження фізико-механічних та технологічних властивостей льоновороху;
- розглянуто методи та системи САПР сільськогосподарської техніки, розроблено модель об'єкту проектування, проведено обробку даних, побудовано діаграми за результатами моделювання;
- розроблено технологічний процес виготовлення деталі кришка, для якого вибрано обладнання, оснащення, різальний та вимірювальний інструмент, розраховано режими різання;
- проаналізовано організацію вдосконалення технологічної підготовки виробництва сільськогосподарської техніки. Виконано розрахунок економічної ефективності застосування розроблюваного накопичувача льоновороху;
- розглянуто функції органів державного управління охороною праці в Україні,

правила техніки безпеки при роботі на машинах для збирання льону, дано характеристику аварій на виробництвах із застосуванням хлору, запропоновано заходи зі зменшення забруднення довкілля.

Практичне значення отриманих результатів.

Запропоновано конструкцію та обґрунтовано параметри накопичувача вороху льону; розроблено конструкції складальних одиниць і деталей редуктора та приводу соломотряса і вентилятора, що забезпечить підвищення продуктивності та якості післязбирального обробітку.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VII Міжнародній науково-технічній конференції молодих вчених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 2018 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 – 196 арк. формату А4, графічна частина – 11 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі акцентовано важливість формування раціональних комплексів машин, що забезпечувало б проведення польових робіт в оптимальні агротехнічні терміни і зниження потреб в кількості техніки, також охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити.

У першому розділі розглянуто технологію виробництва та збирання льону-довгунця, а також накопичувач льоновороху, що у ній застосовується. На основі вихідних даних щодо технологій, зони застосування та особливостей експлуатації сформульовані вимоги до машини, що проектується, визначені вихідні дані до проектування.

У другому розділі обґрунтовано параметри, проведено технологічні, конструктивні та міцнісні розрахунки основних виконавчих механізмів розроблюваного накопичувача вороху льону.

В третьому розділі – Дослідження параметрів об'єкту розробки – проведено дослідження технології вирощування льону-довгунця, стосовно конкретної природно-кліматичної зони, а також дослідження фізико-механічних та технологічних властивостей льоновороху.

В розділі «САПР сільськогосподарських машин» розглянуто методи та системи САПР сільськогосподарської техніки, розроблено модель об'єкту проектування, проведено обробку даних, побудовано діаграми за результатами моделювання.

В п'ятому розділі – Розробка технологічного процесу механічної обробки деталі – спроектовано технологічний процес механічної обробки деталі кришка та розроблено комплект технічної документації.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» Проаналізовано організацію вдосконалення технологічної підготовки виробництва сільськогосподарської техніки. Виконано розрахунок економічної ефективності застосування розроблюваного накопичувача льоновороху.

У розділі «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» розглянуто функції органів державного управління охороною праці в Україні, правила охорони праці та техніка безпеки при роботі на машинах для збирання льону, дано характеристику аварій на виробництвах із застосуванням хлору.

В розділі «Екологія» наведено аналіз та характеристику забруднень довкілля, що виникнуть в результаті виготовлення льонозбиральних машин та запропоновано заходи із зменшення забруднення довкілля.

У загальних висновках описано прийняті в дипломній роботі 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 та комплект технологічної документації згідно ГОСТ 3.1404-86.

В графічній частині наведено складальні креслення та схеми накопичувача вороху льону, деталювання окремих вузлів, схеми технологічних наладок, складальні креслення засобів технологічного оснащення та ін.

ВИСНОВКИ

Запропоновані в дипломній роботі наукові та інженерні рішення дозволили обґрунтувати основні параметри причепу ГКБ-887Д шляхом розробки конструкції накопичувача вороху льону та його вузлів, побудувати функціональну та принципову схеми, розробити робочі креслення вузлів та деталей.

Проведені дослідження технології вирощування льону-довгунця, стосовно конкретної природно-кліматичної зони, а також дослідження фізико-механічних та технологічних властивостей льоновороху дозволили визначитись з конструкцією накопичувача вороху та прийняти відповідні рішення.

Розроблений технологічний процес механічної обробки деталі кришка та комплект технічної документації, а також запропоновані конструкції спеціальних верстатних пристроїв дали змогу підвищити якість виготовлення деталі і зменшити підготовчо-заклучний час на операціях.

Розрахунки економічної ефективності підтвердили правильність прийнятих проектних рішень і показали, що завдяки впровадженню запропонованих технічних рішень знизилася витрати на експлуатацію накопичувача вороху льону, зменшився обсяг капіталовкладень, а також покращився ряд інших техніко-економічних показників.

Запропонована конструкція накопичувача на базі причепу ГКБ-887Д дозволяє якісно виконувати технологічний процес збирання вороху льону-довгунця та знизити собівартість отримання насіння високої якості.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бабук В. В., Дипломное проектирование по технологии машиностроения. – Минск: 1979. – 461 с.
2. В. В. Данилевский, Справочник молодого машиностроителя. М.: Высшая школа, 1973. – 647 с.
3. Великанов К.М. Расчет экономической эффективности новой техники. – 2-е изданиэ .Москва. 1990. - 420с.
4. Горбацевич А. Ф. и. другие Курсовое проектирование по технологии машиностроения. - Минск: Высшая школа, 1983. – 288 с.
5. Данильченко М.Г., Гладич Б.Б, Гевко Р.Б., та ін. Експертно-аналітична оцінка технологічних і економічних показників сільськогосподарської техніки: Навчально-методичний посібник для студентів економічних спеціальностей. – Тернопіль: Економічна думка, 2001. – 96с.
6. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1985. – 416с.
7. Иофинов С.А. и др. Справочник по эксплуатации машино-тракторного парка. – М.: Агропромиздат.
8. Карненко А.Н. , Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. – М.: Агропромиздат, 1989., - 527с.
9. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчёт и проектирование деталей машин, ч.1. – Х.: Вища шк. Изд-во при харьковском ун-те, 1987, - 136с.
10. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчёт и проектирование деталей машин, ч.2. – Х.: Вища шк. Изд-во при харьк. ун-те, 1987, - 136 с.
11. Кучерявий В.П. Екологія. Підручник. – Львів. Світ. 2000.-418 с.
12. Лехман С.В. Довідник з охорони праці в сільському господарстві, К.: Техніка, 1990.
13. М.И. Клецкин. Справочник конструктора с/х машин.ТЗ., М.: Машиностроение, 1969р – 430с.
14. Опір матеріалів. Під заг. ред. акад. АН УССР Г. С. Писаренко. – К.: Вища школа, 1974. – 304 с.
15. Розрахунок і конструювання валів редукторів, навчально-методичний посібник. В.А. Кролін, Д.М. Коновалюк. – Луцьк: ЛУУ, 1991. – 96с.
16. Сеофинов С.А., Лышко Г.П. Эксплуатация машинотракторного парка. – М.: Колос, 1984. – 351с.
17. Справочник технолога - машиностроителя. В двух томах., Том 2., Под ред. А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова. М.: Машиностроение, 1985 – 495 с.
18. Тракторы и автомобили / Под ред. В.А. Скотникова. М.: Агропромиздат, 1985. – 440с.
19. Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. – Л.: Машиностроение, 1982. – 416с.
20. Хайліс Г.А., Коновалюк Д.М. Основи проектування і дослідження сільськогосподарських машин: Навч. посібник. – К.: НМК ВО, 1992. – 320с.
21. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. – М.: Высшая школа, 1991. – 432с.

АНОТАЦІЯ

Михайлевич А.А. Обґрунтування параметрів накопичувача вороху льону на базі причепу ГКБ-887Д. 133 «Галузеве машинобудування». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

В дипломній роботі виконано обґрунтування основних параметрів накопичувача вороху льону, з метою забезпечення покращення умов роботи при експлуатації машин для збирання льону, шляхом підвищення продуктивності та якості післязбирального обробітку.

Ключові слова: ЛЬОН, НАКОПИЧУВАЧ, ВОРОХ, ПРИЧІП, ПРИСТРІЙ, ДЕТАЛЬ, ПРОЦЕС.

ANNOTATION

Mykhaylevych A.A. Parameters substantiation of trailer GKB-887D mounted cradle of flax thrashed heap. 133 «Industrial Machinery Engineering» – Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. – Ternopil, 2018.

In the thesis the substantiation of the basic parameters of the fuselage heap of the flax has been carried out, in order to improve the working conditions in the operation of the machines for flax harvesting, by increasing the productivity and quality of the after-harvesting.

Key words: LION, ACCUMULATOR, WHEELS, TRAILER, DEVICE, DETAIL, PROCESS.