

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ

ЖУК ВІКТОР ОЛЕГОВИЧ

УДК 629.21

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ВАЛУ
ВЕНТИЛЯТОРА ПУН-5 09.601А З ДОСЛІДЖЕННЯМ ПРОЦЕСУ
МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ РІЗЕЙ ПРИ ВИКОРИСТАННІ КОМБІНОВАНОГО
СВЕРДЛА-МІТЧИКА.**

274 «Автомобільний транспорт»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2019

Роботу виконано на кафедрі автомобілів Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: доктор технічних наук, професор кафедри
Гевко Іван Матвійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри
конструювання верстатів, інструментів та машин
Ярема Ігор Теодорович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 23 грудня 2019 р. о 09⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №5 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Текстильна 28, навчальний корпус №9, ауд. 106.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Підвищення якості продукції, надійності і довговічності деталей можливо за умови вдосконалення виробництва. На початкових етапах розвитку промисловості основними вимогами до якості являлись точність і міцність.

Розвитку промислової продукції стає все більш складною, кількість її характеристик постійно зростає. Система контролю якості продукції, яка полягає у виявленні дефектної продукції і вилученні її з виробничого процесу полягає в перевірці відповідності показників.

Застосування способів контролю дозволяє забезпечити часткову або повну автоматизацію операцій контролю при значному підвищенні якості і надійності деталей і є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень.

Мета роботи: розроблення проекту дільниці ремонтного цеху для відновлення валу вентилятора ПУН-5 09.601А з дослідженням процесу механічної обробки різей при використанні комбінованого свердла-мітчика..

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес відновлення валу вентилятора ПУН-5 09.601А і дослідження процесу механічної обробки різей при використанні комбінованого свердла-мітчика.. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, науково-прикладний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- підібрано та спроектовано необхідне технологічне оснащення;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- розглянуто питання застосування інформаційних технологій, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології;
- встановлені результати експериментів у вигляді графічних залежностей;
- отримано результати дослідження та їх аналіз;
- отримано результати експериментальних досліджень;
- спроектовано ремонтну дільницю.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено реальний технологічний процес відновлення валу вентилятора ПУН-5 09.601А, який може бути впроваджений в умовах реального ремонтного виробництва. Розглянуто методику оптимізації компонування виробничого устаткування, яка може бути використана при проектуванні ремонтної дільниці. Експериментально встановлено результати процесу механічної обробки різей при використанні комбінованого свердла-мітчика.

Апробація. Окремі результати роботи містять практичний і науково-прикладний характер. За результатами проведених досліджень зроблено висновок про необхідність розвивати тематику і представити матеріали на наукових конференціях.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з змісту і вступу, 9 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи:

розрахунково-пояснювальна записка – 104 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі наведено широке коло різноманітних методів та способів, що забезпечують підвищення надійності, довговічності та продуктивності використання людиною технічних засобів різноманітного призначення. Як свідчить інженерна практика, у більшості випадків (80...90 %) причиною виходу з ладу технічних пристроїв є поступова втрата їх функціональної придатності, зумовлена зношуванням рухомих спряжень (вузлів тертя).

В загально-технічному розділі представлено коротку характеристика та умови роботи агрегату, конструктивно-технологічні особливості деталі, яка відновлюється. Проведено аналіз умов роботи і причин зношення деталі, що відновлюється. Вплив основних зносів деталі на технічний стан сполучень та якість роботи агрегату (вузла) в цілому зроблено висновки та постановка завдання на магістерську роботу.

В технологічному розділі розглянуто технологічний процес дефектування деталі, що відновлюється, складання маршрутів відновлення, проведено огляд існуючих методів відновлення валів. Зроблено обґрунтування вибору раціонального способу відновлення та його характеристика, вибрано технологічне обладнання, ріжучий, вимірювальний, контрольний інструмент і ремонтні матеріали, Проведено відповідні розрахунки.

В конструкторському розділі розроблено пристосування для розбирання валів, описано призначення пристосування, будова, принцип його дії. пристосування для фрезерування шпонкових пазів, описано призначення та принцип дії пристосування, проведено ряд розрахунків елементів пристосування.

В спеціальному розділі розглянуто САПР автоматизації технологічної підготовки виробництва та моделювання, і система геометричного моделювання GeMMa-3D.

В науково-дослідницькому розділі представлено аналіз процесу механічної обробки різей. Обґрунтування процесу механічної обробки різей при використанні комбінованого свердла-мітчика в дільниці ремонтного цеху для відновлення валу вентилятора ПУН-5 09.601А. 5.3. Дослідження процесу механічної обробки різей при використанні комбінованого свердла-мітчика.

В проектному розділі проведено розрахунок трудомісткості та обсягу робіт на дільниці. Розрахунок фондів часу. Розрахунок кількості робітників, обладнання, площі. Розробка плану дільниці. Вибір підйомно-транспортних засобів. Енергетичні розрахунки на дільниці.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» проведено розрахунок собівартості відновлення валу ПУН 5.09.601 А, а також техніко-економічні розрахунки капіталовкладень.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання естетичного оформлення виробничого приміщення. Проведено розрахунок вентиляції. Визначення зони зараження при витoku отруйного газу.

В розділі «Екологія» проаналізовано охорону та раціональне використання ґрунтів. Охорону та раціональне використання водних ресурсів. Шляхи покращення екологічного стану господарства.....

У загальних висновках щодо магістерської роботи описано прийняті в роботі технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у виробництво.

В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій.

В графічній частині приведено креслення:

Вал вентилятора – А1;

Схема розбирання вентилятора – А1;

Пристосування для розбирання валів – А1;

Способи відновлення валів – А1;

Пристосування для фрезерування шпонкових пазів – А1;

Установка високошвидкісної наплавки – А1;

Приспосіблення контрольне – А1;

Результати експериментальних досліджень – А1;

Дільниця для відновлення вала вентилятора ПУН-5.09.601А. – А1;

ВИСНОВКИ

1. Розроблено характеристика та умови роботи, конструктивно-технологічні особливості валу вентилятора. Проведено аналіз роботи і причин зношення валу вентилятора.

2. Розглянуто технологічний процес дефектування валу вентилятора, складання маршрутів відновлення валу вентилятора, проведено огляд існуючих методів відновлення валу вентилятора. Зроблено обґрунтування вибору раціонального способу відновлення валу вентилятора і його характеристика, вибрано технологічне обладнання для відновлення валу вентилятора, ріжучий, вимірювальний, контрольний інструмент і ремонтні матеріали, Проведено відповідні розрахунки.

3. Розроблено пристосування для розбирання валів, описано призначення пристосування, будова, принцип його дії. пристосування для фрезерування шпонкових пазів, описано призначення та принцип дії пристосування, проведено ряд розрахунків елементів пристосування.

4. Розглянуто моделювання, і систему геометричного моделювання.

5. Досліджено процес механічної обробки різей при використанні комбінованого свердла-мітчика

6. Проведено розрахунки щодо проектування ремонтного цеху для відновлення валу вентилятора ПУН-5 09.601А..

7. Проведено організаційно-економічний розрахунок прийнятих рішень

8. Розглянуто питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях і екології.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Косилова А.Г. Справочник технолога машиностроителя: 4-е изд., перераб. и доп. / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – Том 2. М.: Машиностроение, 1985. – 496 с.
2. Гевко І.Б., Лещук Р.Я., Стойко І.І., Марчук Н.М., Сіправська М.Д. Техніко-економічне обґрунтування процесу механічної обробки з використанням комбінованого свердла-мітчика. Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. Випуск 40.- Луцьк, 2018. Ст. 21-31.
3. О.Л. Ляшук, Б.М. Гевко, І.Б. Гевко, Ю.І. Пиндус, В.М. Клендій, П.В. Босюк. Методичний посібник з виконання магістерської роботи за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» галузі знань 27 «Транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2016. – 71 с.
4. Войтов В.А., Подригало М.А. “Конструктивна зносостійкість вузлів тертя машин. - Харків: Центр Леся Курбаса, 1996.-138с.
5. Булей І.А. Проектування підприємств з виробництва і ремонту сільськогосподарських машин: Навч. Посібник. – К.: Вища шк., 1993. – 287 с.
6. Губський А.Г. Цивільна оборона. К.: Мінісвіта, 1995. – 216 с.
7. Лісовський Г. Організація техніко-технологічного забезпечення виробників сільськогосподарської продукції// Техніка АПК.– 2000, №4.– С. 8-10.
8. Надійність сільськогосподарської техніки/ С.Г. Гранкін, В. С. Малахов, М. І. Черновол та ін.; за ред. В. Ю. Черкуна.– К.: Урожай, 1998.– 208 с.
9. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник. – К.: Вища шк., 1993. – 556 с.
10. Підвищення надійності машин при ремонті/ Смолінський В., Моргун Я., Йовенко В. та ін.// Техніка АПК.– 2000, №3.– С. 16-17.

АНОТАЦІЯ

Жук В.О. Проект ділянки ремонтного цеху для відновлення валу вентилятора ПУН-5 09.601А з дослідженням процесу механічної обробки різей при використанні комбінованого свердла-мітчика. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

У магістерській роботі виконано розроблення проекту ремонтної ділянки, представлено технологію відновлення валу вентилятора ПУН-5 09.601А. Виконано дослідження процесу механічної обробки різей при використанні комбінованого свердла-мітчика.

Ключові слова: ВІДНОВЛЕННЯ, МЕХАНІЧНО ОБРОБКА, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ІНСТРУМЕНТ, ОБЛАДНАННЯ.

ANNOTATION

Zhuk V.O. Plans and specifications of repair shop area for the ventilator shaft PUN-5 09.601A reconditioning including the study of the cutters machining at combined drill-

tap tool use. 274 "Automobile Transport". - Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. - Ternopil, 2019.

In the master's work the design of the repair station was performed, the technology of the shaft recovery of the PUN-5 09.601A fan was presented. The process of machining of cuts with the use of a combined drill-tap is performed.

Key words: RESTORATION, MECHANICAL PROCESSING, TECHNOLOGICAL PROCESS, TOOL, EQUIPMENT.