

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНО ВИМІРЮВАЛЬНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

ФУДАЛЬ РОМАН МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 681.5(075.8)

**ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА ДЛЯ
КОНТРОЛЮ ТІЛ КОЧЕННЯ ТА ДОРІЖОК ПІДШИПНИКІВ
КОЧЕННЯ**

153 «Мікро – та наносистемна техніка»

Автореферат
дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль – 2019

Роботу виконано на кафедрі приладів та контрольно – вимірювальних систем, Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем
Чайковський Андрій Вікторович
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри біомедичної інженерії
Дедів Л.Є.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №24 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Текстильна, навчальний корпус №9, ауд. 302

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Автоматизація процесу виробництва і контролю має важливе значення. Особливо це важливо при вимірюванні розмірів і інших параметрів виробів для виключення суб'єктивної похибки вимірювання, яка залежить від оператора, що проводить це вимірювання. Тому перед інженерами-прилодобудівниками постає вимога конструювати прилади, які контролюють певні параметри в автоматичному режимі. Важливим також є використання нових і неосвоєних ще методів контролю.

Мета роботи: розробка інформаційно-вимірювальної системи для контролю тіл кочення та доріжок підшипників кочення.

Об'єкт дослідження: підшипники кулькові радіальні від №104 до №403.

Наукова новизна отриманих результатів:

– На основі аналізу методів контролю якості тіл та доріжок підшипників кочення розроблено абсолютно новий спосіб контролю на приладі.

– (додати 2-3 пункти)

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено інформаційно-вимірювальну систему для контролю тіл та доріжок підшипників кочення.

Апробація. Матеріали у VIII Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів. “Актуальні задачі сучасних технологій” – Тернопіль 28-29 листопада 2019 . –Т.3. 107.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 139 арк. формату А4, графічна частина – 7 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розглянута актуальність автоматизації процесу виробництва і контролю яка має важливе значення. Особливо це важливо при вимірюванні розмірів і інших параметрів виробів для виключення суб'єктивної похибки вимірювання, яка залежить від оператора, що проводить це вимірювання.

В розділі 1 “Дослідницько-конструкторська частина” розглянуто особливості конструкції та технологію виготовлення приладу для контролю тіл та доріжок підшипників кочення. Проведено аналіз об'єкту вимірювання.

В розділі 2 “Наукові дослідження та математичне моделювання” проведено дослідження математичної моделі досліджуваного приладу , та розроблено імітаційну модель приладу.

В розділі 3 “Електроніка, мікропроцесорна техніка та САПР”

Розроблено вузли частоти обертання внутрішньої обойми підшипника кочення на основі частотного регулювання асинхронного двигуна, прикладання навантаження на підшипник, а також отримання вимірюваних сигналів з датчика та підшипника

В розділі 4 «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В розділі 5 «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання безпеки при різних надзвичайних ситуаціях інженера технолога..

В розділі 6 «Екологія» проаналізовано питання актуальності охорони навколишнього середовища, та різновиди вібрацій.

ВИСНОВКИ

Для даної дипломної роботи досліджуваним об'єктом являються підшипники кочення.

Підшипники кочення - це деталь опору осей, валів та інших деталей, які здійснюють роботу на використанні принципу сили тертя кочення.

Підшипники кочення зазвичай складається з двох кілець з зовнішнього та внутрішнього, тіл кочення і сепаратора. Обертання внутрішнього кільця відносно зовнішнього забезпечується роботу за рахунок наявності тіл кочення між кільцями.

Точність підшипників залежить від таких трьох факторів:

- Точність виготовлення
- Радіальне та торцеве биття
- Шорсткість поверхонь тіл та доріжок кочення.

Основні методи контролю:

- 1)Метод ПК-фактору
- 2) Метод прямого спектру
- 3) Метод спектру огинаючої
- 4) Метод ударних імпульсів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Фудаль Р.М. Моделювання режимів роботи приладу для контролю якості доріжок підшипників кочення. / Фудаль Р.М., Яворська М.І. // Тези доповіді на VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів. “Актуальні задачі сучасних технологій” – Тернопіль 28-29 листопада 2019 . –Т.3. 107.

АНОТАЦІЯ

Отримані в роботі наукові та методологічні результати мають практичне значення для контролю якості тіл кочення та доріжок підшипників кочення, що є необхідною складовою реформування в приладобудівній галузі.

Ключові слова: підшипник, якість тіл кочення, надійність, мікропроцесор, давач, схема.

ANNOTATION

The scientific and methodological results obtained are of practical importance for the control of the quality of the rolling stock and the roller bearings, which is a necessary component of reform in the instrument industry.

Keywords: bearing, rolling stock quality, reliability, microprocessor, encoder, circuit.