

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА ПРИЛАДІВ І КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ

ПЕТРУК ВАДИМ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 621.326

**РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ДОВЖИНИ
СТРІЧКОВИХ МАТЕРІАЛІВ**

152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі приладів і контрольно-вимірювальних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем

Зелінський Ігор Микитович,

Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент:

Захист відбудеться 23 лютого 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №__ у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Текстильна, 28, навчальний корпус №9, ауд. 302.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Мета роботи: розроблення конструкції пристрою для вимірювання довжини стрічкових матеріалів з автоматизацією процесу вимірювання.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є пристрій для контролю довжини стрічкових матеріалів. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- виконано дослідження та описано математичні моделі пристрою та проведений аналіз похибок під час вимірювання, розроблена блок-схема керування пристрою та автоматизована, додані давачі кута повороту для врахування розтягів стрічкових матеріалів;
- створено електронний блок керування виконавчими пристроями конструкції пристрою для вимірювання довжини стрічкових матеріалів;
- розроблено технологічний процес для виготовлення деталей, що входять до складу пристрою;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено реальний конструкторсько-технологічний процес виготовлення приладу та його окремих деталей, створена автоматизована система керування пристроєм, проведено моделювання процесів вимірювання та керування.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VI Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» – Тернопіль, 16-17 листопада 2017р.

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

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд автоматизації пристроїв та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити .

У розділі основ наукових досліджень та математичного моделювання розроблено і описано математичну модель пристрою та проведений аналіз похибки, яка виникає в процесі вимірювання.

В дослідницько-конструкторському розділі спроектовано пристрій для вимірювання довжини стрічкових матеріалів, проведено розрахунки параметрів складових вузлів пристрою.

В технологічному розділі проведено характеристику та аналіз пристрою, розроблено креслення та технологію виготовлення деталі “Основа барабану”, призначеної для намотування на неї вимірювальної стрічки, яка потім поступає на пристрій, а також спроектовано фрезерне пристосування, призначене для виготовлення деталі “Основа барабану”.

В розділі електроніки, мікропроцесорної техніки та САПР спроектовано структурно-функціональну схему керування з використанням мікропроцесорної техніки, розраховано схему зняття даних з вимірювального наконечника, здійснено розрахунок схем включення давачів та елементів керування, проведено аналіз точності вимірювання

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

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання розрахунок місцевого освітлення для спроектованого

пристрою, використання та опис дії системи пожежогасіння. В розділі «Безпека в надзвичайних ситуаціях» описано захисні споруди цивільного захисту.

В частині «Екологія» проаналізовано вплив електромагнітного поля на навколишнє середовище та описано методи його зменшення.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в проекті 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; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій, комплект технологічної документації.

В графічній частині приведено креслення вузлів та деталей, зображено результати наукових досліджень та математичного моделювання.

ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та інженерні рішення дозволили спроектувати пристрій для контролю довжини стрічкових матеріалів враховуючи їх розтяг і досягти суттєвого покращення окремих показників технологічного процесу, а саме забезпечити можливість автоматизованого керування вимірюванням, що скорочує затрати та полегшує процес вимірювання.

Розроблений технологічний процес дає можливість виготовляти деталі більш якісно та технологічно, із застосуванням меншої кількості часу та з високою точністю.

Завдяки спроектованій функціональній схемі керування з використанням мікропроцесорної техніки пристрій володіє високою швидкістю, що покращує умови проведення вимірювання, а електронний блок автоматично визначає переміщення вимірювальної частини, що підвищує надійність приладу.

Список опублікованих автором праць за темою роботи

1. В.В. Кузик, В.В Петрук, О.О. Щіпський, к.т.н, доц. І.М. Зелінський
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ЦЕНТРА ВАГИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ
ОПТИЧНИХ МАРОК / Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції
молодих учених та студентів. Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль, 16-
17 листопада 2017р.

АНОТАЦІЯ

В дипломній роботі розроблено пристрій для контролю довжини стрічкових матеріалів. В даній роботі створено технологічний процес виготовлення деталей, описано модель пристрою керування.

Даний пристрій може використовуватись для контролю довжини стрічкових матеріалів на ремонтних станціях та в наукових цілях.

Ключові слова: ПРИСТРІЙ, ВИМІРЮВАННЯ ДОВЖИНИ, РУЛЕТКА, ПРИЛАД, СХЕМА ПРИСТРОЮ, РОЗТЯГ.

ANNOTATION

In this diploma work development of device construction for measuring length of striped materials. In the given work the technological process of manufacturing of details is created, and also the model of the control device is described.

This device can be used for the quality control for measuring length of stripped materials, for the repair stations and for the scientific purposes.

Key words: DEVICE, LENGTH MEASUREMENT, ROLLER, APPLIANCE, DEVICE SCHEME, LOAD.