

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

ГЕОРГІЙ ЮЛІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 65.011.56

**АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ПРОЦЕСОМ ПАЙКИ
ПАЛИВНИХ КОЛЕКТОРІВ**

Спеціальність 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Автореферат

Бакалаврської роботи

на здобуття кваліфікації бакалавра з автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій

Миколаїв – 2021

Робота виконана у Чорноморському національному університеті
ім. Петра Могили

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент
Сіделєв Микола Іванович,
ЧНУ ім. Петра Могили,
доцент кафедри автоматизації
та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Рецензент: Бурлаченко Іван Сергійович,
ЧНУ ім. Петра Могили,
старший викладач
кафедри комп'ютерної інженерії

Консультант: кандидат технічних наук, доцент
Щербак Юрій Георгійович,
ЧНУ імені Петра Могили,
Медичний інститут,
доцент кафедри екології

Захист відбудеться «22» червня 2021 р. о 10⁰⁰ на засіданні Державної
екзаменаційної комісії в ЧНУ ім. Петра Могили, ауд. 2-407.

З магістерської роботою можна ознайомитись на сайті ЧНУ
ім. Петра Могили за посиланням <http://chmnu.edu.ua>

Автореферат оприлюднений «10» червня 2021 р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи на сучасному етапі розвитку промисловості є забезпечення стабільної роботи підприємств по випуску конкурентоздатної продукції.

Зниження витрат виробництва, раціональне використання матеріальних ресурсів, досягнення більш високих економічних показників і, перш за все підвищення продуктивності праці та ефективності виробництва, і на цій базі зниження собівартості - ось основні сучасні вимоги для конкурентоспроможності будь-якого виробництва. Для їх вирішення велике значення має вдосконалення автоматизації процесів управління виробництва з метою підвищення його ефективності.

У зв'язку з цим в даний час досить актуальним завданням є розробити автоматизовану систему контролю пайки паливних колекторів.

Розвиток мікроелектроніки знайшло широке застосування її виробів в промисловому виробництві, в пристроях і системах управління найрізноманітнішими об'єктами і процесами.

Мета роботи – підвищити якість та швидкість процесу пайки паливних колекторів з відповідним зменшенням витрат на виробництво.

Задачі:

1. Проаналізувати існуючі конструкції та патенти. Розглянути можливості модифікацій та вдосконалення існуючих конструкцій
2. Розробити функціональну схему системи управління (СУ)
3. Вибрати та налаштувати окремі компоненти системи управління
4. Розробити електричну принципову схему СУ
5. Перевірити СУ методом моделювання
6. Дослідити режими роботи СУ на стійкість
7. Виконати роботу з охорони праці та техніки безпеки

Об'єкт дослідження – методи пайки паливних колекторів.

Предмет дослідження – автоматизована система контролю процесом пайки.

Структура та обсяг роботи. Бакалаврівська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, переліку джерел. Основна частина роботи містить 68 сторінок, серед котрих 30 рис., 3 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** подано обґрунтування актуальності теми бакалаврської роботи, сформульовано мету та завдання дослідження. На сучасному етапі розвитку промисловості є забезпечення стабільної роботи підприємств по випуску конкурентоздатної продукції.

Розвиток мікроелектроніки знайшло широке застосування її виробів в промисловому виробництві, в пристроях і системах управління найрізноманітнішими об'єктами і процесами.

У зв'язку з цим в даний час досить актуальним завданням є розробити автоматизовану систему контролю пайки паливних колекторів.

У **першому розділі** «Аналіз технічної літератури та патентної інформації» бакалаврської роботи розглянуті і проаналізовані існуючі системи автоматизації пайки паливних колекторів. Виділено та описано загальну характеристику паливних колекторів, класифікації та типи. Описані сфери застосування, також типові рішення систем і їх стандартні компоненти. Розглянуто аналоги системи та зроблено патентний пошук. Аналоги системи недосконалі тим, що в них непередбачено повний процес пайки.

У **другому розділі** «Розробка системи управління паливним колектором» розглянуті компоненти схеми управління. Проаналізовано аналіз стійкості СУ у робочих режимах. Розроблена функціональна схема системи управління (див.рис.1) .

Вибрані та налаштовані окремі компонент СУ, такі як: контролер ПЛК63, датчики тиску, термоелектричний перетворювач, витратомір РМ1, нормуючий перетворювач температури, блок живлення БП07-Б.

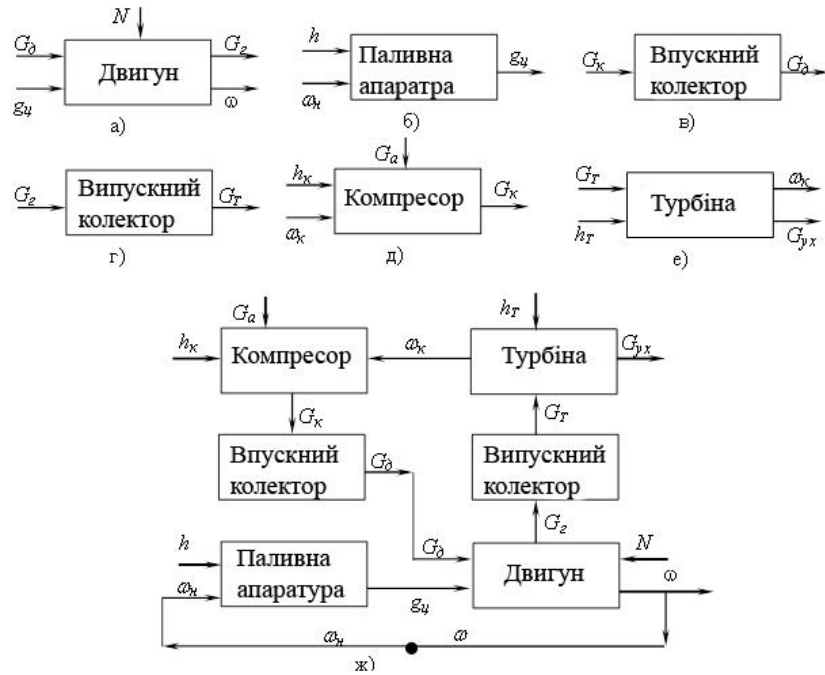


Рисунок 1.1 - Функціональні схеми системи управління

Також запропоновано алгоритм процесу автоматичної пайки колектора (див.рис.2) .

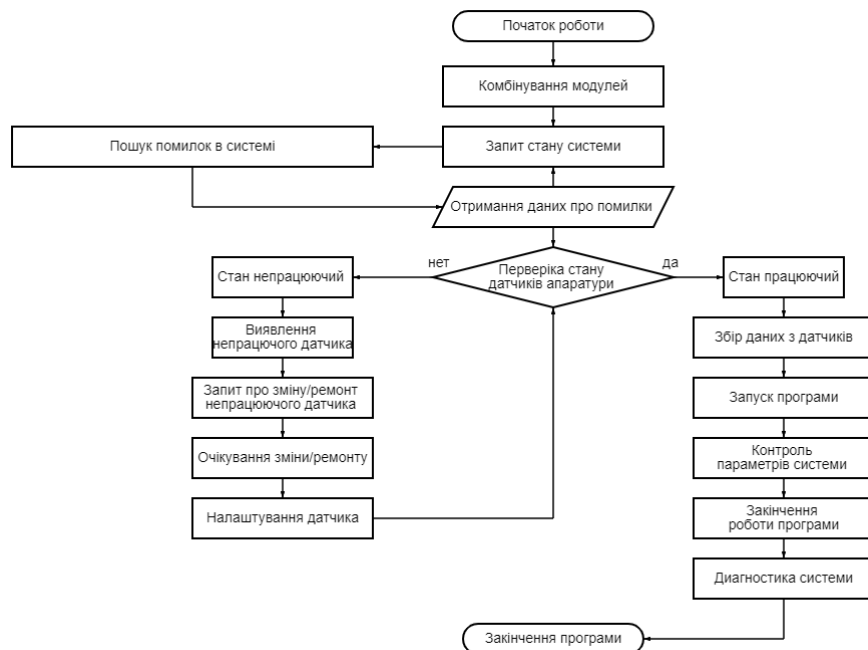


Рисунок 1.2 - Блок-схема алгоритму функціонування системи

У третьому розділі «Охорона праці» проаналізовані небезпечні і шкідливі фактори. Проведений аналіз факторів виробничого середовища на робочому місці. Виконано розрахунок штучного освітлення. Для очищення навколишнього середовища був обраний пиловловлювач рукавного типу.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання бакалаврської роботи:

1. Проведений аналіз актуальності теми дипломного проекту. Для забезпечення стабільності якості паяних з'єднань колектора з форсунками необхідно повна автоматизація системи пайки, контролю та реєстрації основних параметрів процесу пайки паливних колекторів.
2. Розроблена функціональна схема системи управління. Вибрано та налаштовано окремі компоненти системи управління
3. Розроблено електричну принципову схему системи управління. Досліджено режими роботи системи управління на стійкість
4. У спеціальному розділі з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях проаналізовано систему заходів і засобів по запобіганню впливу на людину несприятливих факторів, котрі супроводжують роботу працівника. Виконано аналіз освітлення та мікрокліматичних умов на робочому місці, управління цивільним захистом на підприємстві.

АНОТАЦІЯ

Георгій Ю.О. Автоматизована система контролю процесом пайки паливних колекторів. – Кваліфікаційна бакалаврська робота із спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, 2019.

У роботі пропонується автоматизована система пайки паливних колекторів.

У першому розділі «Аналіз технічної літератури та патентної інформації» бакалаврської роботи розглянуті і проаналізовані існуючі системи автоматизації пайки паливних колекторів. Виділено та описано загальну характеристику паливних колекторів, класифікації та типи.

У другому розділі «Розробка системи управління паливним колектором» розглянуті компоненти схеми управління. Було проаналізовано аналіз стійкості системи управління (СУ) у робочих режимах. Розроблена функціональна схема, обрано та налаштовано окремі компонент СУ. Також запропоновано алгоритм процесу автоматичної пайки колектора.

У третьому розділі «Охорона праці» проаналізовані небезпечні і шкідливі фактори. Проведений аналіз факторів виробничого середовища на робочому місці. Виконано розрахунок штучного освітлення. Для очищення навколишнього середовища був обраний пиловловлювач рукавного типу.

Дипломна робота містить 68 сторінки, серед яких 30 рис., 3 таблиць, 15 посилань.

Ключові слова: автоматизована система, мікроконтролерний блок управління, безпека, контролери, датчиків тиску, термоелектричний перетворювач, витратомір, нормуючий перетворювач температури, дистанційне управління, паливний колектор, камера згоряння, турбіна, сплав, пайка.

SUMMARY

Y. HEORHII. Automated control system for the process of soldering fuel collectors - Bachelor's thesis in the specialty 151 «Automation and computer-integrated technologies». - Petro Mohyla Black Sea National University, 2019.

The work offers an automated system for soldering fuel collectors.

In the first section "Analysis of technical literature and patent information" of the bachelor's thesis the existing systems of automation of soldering of fuel collectors are considered and analyzed. The general characteristics of fuel collectors, classifications and types are singled out and described.

In the second section "Development of a fuel collector control system" the components of the control scheme are considered. The analysis of system of controls (SC) stability in operating modes was analyzed. Developed a functional diagram of the control system. Individual SC components were selected and configured. An algorithm for the process of automatic soldering of the collector is also proposed.

The third section "Occupational Safety" analyzes the dangerous and harmful factors. The analysis of factors of the production environment at the workplace is carried out. The calculation of artificial lighting is performed. A hose type dust collector was chosen to clean the environment.

Thesis contains 68 pages, including 30 figures, 3 tables, 15 references.

Key words: automated system, microcontroller control unit, safety, controllers, pressure sensors, thermoelectric converter, flowmeter, temperature converter, remote control, fuel collector, combustion chamber, turbine, alloy, soldering.