

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

АФТАНАЩУК ТАРАС ІГОРОВИЧ

УДК 681.5

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ
УПРАВЛІННЯ КОМПРЕСОРНОЮ СТАНЦІЄЮ**

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2019

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерно-інтегрованих технологій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій

Золотий Роман Захарійович,

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв

Шкодзінський Олег Ксаверович,

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 23 грудня 2019 р. о 12³⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 45 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 401

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. З появою великих промислових підприємств для задоволення їх потреб щодо стисненого повітря почали використовувати високопродуктивні відцентрові компресори, а в окремих випадках і осьові машини. У період спаду економіки в країнах СНД на підприємствах різко знизилися обсяги виробництва, що привело до необхідності виведення з експлуатації великих компресорних станцій та установок і насамперед відцентрових компресорів.

На даний час розробка автоматизованих систем для керування компресорними станціями є актуальною задачею на сьогоднішній час.

Мета роботи: розробити та дослідити автоматизовану систему керування компресорною станцією.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Система на базі одношнекового екструдера для переробки полімерних відходів.

Отримані результати:

- досліджено основні параметри технологічного процесу підготовки стисненого повітря;
- розроблено автоматизовану систему керування компресорною станцією;
- вибрано та розрахувати вимірювальну апаратуру для забезпечення роботи системи.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблена система та результати досліджень можуть бути використані при впровадженні систем керування компресорами різних типів.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VIII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 27-28 листопада 2019 року.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 8 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 97 арк. формату А4, графічна частина – 12 аркушів презентації формату А4.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі описано актуальність задачі розробки та дослідження систем управління компресорами.

В аналітичній частині описано типи компресорів та типи споживачів стиснутого повітря.

В технологічній частині описано яким чином функціонує система створення стиснутого повітря, основні параметри в цьому процесі.

В конструкторській частині розроблено систему для автоматизованого керування компресорною станцією.

В науково-дослідній частині розглянуто параметри роботи електроприводів у системі та оптимізовано параметри їх роботи при керуванні перетворювачами частоти.

В спеціальній частині обрано обладнання для реалізації системи.

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» описано питання охорони праці та безпеки життєдіяльності при роботі з системою.

В частині «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, що виникає внаслідок реалізації магістерської роботи, а також запропоновано заходи зі зменшення забруднення довкілля.

У загальних висновках до дипломної роботи описано прийняті в роботі технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у виробництво; техніко-економічні показники роботи.

В додатках до пояснювальної записки приведено текст розробленої програми для керування автоматизованою системою.

В графічній частині приведено креслення автоматизованої системи, алгоритмів організації дослідження, роботи системи, основні результати проведених досліджень.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі було проаналізовано основні аспекти технологічного процесу роботи компресорних станцій. Виявлено основні параметри, які впливають на якість роботи компресорної системи

Було розроблено автоматизовану систему керування роботою компресорної станції.

Систему було реалізовано на базі програмованих логічних контролерів ОВЕН ПЛК 110 з додаванням додаткових модулів вводу виводу МВА8 та МДВВ, які забезпечують комплексний контроль за усіма параметрами роботи системи та контролюють всі параметри електроприводів.

Також система забезпечує оптимальні роботи керування електромоторами через перетворювачі частоти, що дозволяє збільшити ресурс їх роботи, захистити від критичних режимів.

Впровадження такої системи дозволить оптимізувати роботу компресорної станції.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Афтанашук Т. І. Автоматизована система блоку керування контактором для мереж постійного та змінного струму / І.В. Чихіра, С.Ю. Мокрійчук, Т.І. Афтанашук // Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 27-28 листопада 2019 року — Т. : ТНТУ, 2019 — Том 2. — С. 117. — (Комп'ютерно-інформаційні технології та системи зв'язку).

АНОТАЦІЯ

Афтанашчук Т.І. Дослідження та розробка автоматизованої системи управління компресорною станцією. 151 – автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

В магістерській роботі було проаналізовано основні аспекти технологічного процесу роботи компресорних станцій. Виявлено основні параметри, які впливають на якість роботи компресорної системи

Було розроблено автоматизовану систему керування роботою компресорної станції.

Ключові слова: КОМПРЕСОР, КОНТРОЛЕР, ДИСТАНЦІЙНИЙ КОЕТРОЛЬ, ТИСК.

ANNOTATION

Aftanashchuk TI Research and development of an automated compressor station control system. 151 - automation and computer integrated technologies. - Ivan Puliuyi Ternopil National Technical University. - Ternopil, 2019.

In the master's thesis the basic aspects of the technological process of compressor station work were analyzed. The basic parameters that affect the quality of the compressor system are revealed

An automated control system for compressor start operation has been developed.

Keywords: COMPRESSOR, CONTROLLER, REMOTE CONTROLLER, PRESSURE.