

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

ГРИНЧУК ЄВГЕНІЙ ІГОРОВИЧ

УДК 644.1

**РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМФОРТУ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЖИТЛОВИХ
ПРИМІЩЕНЬ**

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: доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій

Стухляк Петро Данилович,

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: доктор технічних наук, професор кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв

Марущак Павло Орестович,

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 24 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. Забезпечення оптимальних режимів теплового, вологого і повітряного режимів житлових і громадських будівель пов'язана зі значними витратами паливно-енергетичних ресурсів. Ця проблема особливо актуальна для регіонів, які мають холодний клімат в зимову пору року.

Розробка інформаційних систем дистанційного контролю параметрів житлових приміщень є актуальною задачею на сьогоднішній час. На даний момент вартість енергоресурсів невпинно зростає, а питання забезпечення комфортних умов у приміщеннях де проживають та працюють люди стає дедалі актуальнішим. При цьому постає питання підвищення ефективності функціонування таких систем, можливості зберігання та аналізу попередніх даних, а також зниження вартості їх реалізації при потрібному рівні надійності.

Мета роботи: розробити та дослідити автоматизовану систему керування кліматичними параметрами комфорту у приміщеннях.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Система на базі контролера Arduino Mega для контролю кліматичних параметрів приміщення.

Отримані результати:

- проаналізовано оптимальні параметри мікроклімату для забезпечення комфорту;
- розроблено методи запису параметрів у хмарну базу даних;
- розроблено керуючі програми для інформаційної системи.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблена система та результати досліджень можуть бути використані при впровадженні систем покращення комфорту.

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 – 117 арк. формату А4, графічна частина – 12 аркушів презентації формату А4.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** описано актуальність задачі розробки та дослідження систем управління комфортабельністю у приміщеннях.

В **аналітичній частині** описано параметри мікроклімату та вимоги, які ставляться до таких систем.

В **технологічній частині** описано технологічний процес забезпечення комфорту, основні чинники, що його забезпечують. Розглянуто параметри апаратної платформи.

В **конструкторській частині** розроблено автоматизовану систему для контролю і оптимізації параметрів мікроклімату та комфорту у приміщеннях.

В **науково-дослідній частині** проведено дослідження системи на стійкість.

В спеціальній частині досліджено реологічні властивості перероблених полімерних матеріалів.

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

В результаті проведеної роботи було проаналізовано основні параметри та чинники, які впливають на забезпечення комфорту перебування людини у приміщенні.

На основі отриманих результатів було описано основні пристрої, які повинні надавати системі інформацію про комфортність. До таких відносять аварійні та слідкуючі.

В роботі було розроблено та оптимізовано систему контролю клімату та комфортності в приміщенні на базі мікроконтролера Arduino mega, який забезпечив повний функціонал для реалізації системи. Впровадження результатів роботи забезпечить оптимальні умови перебування людини у приміщенні та економію енергоресурсів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гринчук Є. І. Дослідження систем забезпечення комфорту та енергоефективності житлових приміщень / Є.І. Гринчук, П.П. Данів, Д.П. Стухляк, // 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. 23. — (Комп'ютерно-інформаційні технології та системи зв'язку).

АНОТАЦІЯ

Гринчук Є.І. Розробка та дослідження автоматизованої системи забезпечення комфорту та енергоефективності житлових приміщень. 151 – автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

В результаті проведеної роботи було проаналізовано основні параметри та чинники, які впливають на забезпечення комфорту перебування людини у приміщенні.

В роботі було розроблено та оптимізовано систему контролю клімату та комфортності в приміщенні на базі мікроконтролера Arduino mega, який забезпечив повний функціонал для реалізації системи. Впровадження результатів роботи забезпечить оптимальні умови перебування людини у приміщенні та економію енергоресурсів.

Ключові слова: контролер, дистанційний контроль, мікроклімат, інформаційна система.

ANNOTATION

Hrynchuk E. I. Development and research of an automated system for comfort and energy efficiency of residential premises. 151 - automation and computer integrated technologies. - Ivan Puliuyi Ternopil National Technical University. - Ternopil, 2019.

As a result of the work, the main parameters and factors that influence the comfort of a person's stay in the room were analyzed.

In the work, the system of climate control and comfort in the room based on the Arduino mega microcontroller was developed and optimized, which provided full functionality for the system implementation. Implementation of the work results will ensure optimal conditions for a person to stay in the room and save energy.

Keywords: controller, remote control, micro-climate, information system.