

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Навчально-науковий інститут заочної і дистанційної освіти
Факультет енергетики та інформаційних технологій
Кафедра електротехніки, електромеханіки і електротехнологій

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОПАЛЕННЯМ ДОМУ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ SMART HOUSE

Виконав:

здобувачка вищої освіти заочної форми
навчання освітнього ступеня «Магістр»,
освітньо-професійної програми
«Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка» спеціальності 141
«Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

_____ **Марина БОЖКО**

Керівник: канд. техн. наук, доцент

_____ **Павло ПОТАПСЬКИЙ**

Оцінка захисту:

Національна шкала _____

Кількість балів _____ Шкала ECTS _____

Допускається до захисту:

«_____» _____ 2024 р.

Керівник проектної групи
(гарант освітньої програми)

«Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
спеціальності 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»

кандидат технічних наук, доцент _____ **Павло ПОТАПСЬКИЙ**

м. Кам'янець-Подільський, 2024р.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра містить 76 сторінок, 5 креслень, 36 рисунків та 5 таблиць.

В роботі розглянуто технологію Smart House та існуючі рішення на її основі. Розроблена структурна схема опалювальної системи з терморегулятором, платою контролера та нагрівачем. Реалізовано відображення часу на платі мікроконтролера та різні режими її роботи. Розроблена принципова схема нагрівача. Сформовано алгоритм роботи та програму керування. Розраховано собівартість системи.

Ключові слова: Smart House, розумний будинок, система управління опаленням, мікроконтролер.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
1 Технологія Smart House	7
1.1 Види опалювальних систем.....	12
1.2 Компоненти опалювальної системи	16
2 Аналіз можливостей зв'язку між пристроями.....	18
2.1 Види протоколів	18
2.2 Види інтерфейсів для технології Smart House.....	29
2.3 Огляд існуючих рішень.....	31
3 Формування структурних блоків системи	33
3.1 Формування принципової та функціональної схем	35
3.2 Вибір компонентів системи.....	38
3.2.1 Вибір елементів плати	38
3.2.2 Вибір елементів нагрівача	55
Висновки до розділу 3.....	59
4 Реалізація керування системою опалення.....	60
4.1 Розробка алгоритму роботи системи.....	60
4.2 Розробка програмного забезпечення	61
5 Економічна частина.....	66
5.1 Розрахунок собівартості системи	66
5.2 Розрахунок ціни системи опалення	71
Висновки до розділу 5.....	73
Висновки	74
Список літератури	75

ВСТУП

Актуальність теми З розвитком технологій все менше людей готові витрачати час на налагодження систем і компонентів житла. Розумні будинки - це підхід до створення системи, що дозволяє користувачеві підвищити комфорт перебування в приміщенні за рахунок автоматичного управління процесами, параметри яких задає сам користувач.

Підвищення ефективності системи опалення за рахунок впровадження термостатичних регуляторів та алгоритмів, які автоматично підтримують задану температуру. У дослідженні розглянуто різні підходи до проектування систем та існуючі рішення.

Наукова новизна отриманих результатів. Набула подальшого розвитку реалізація алгоритму керування та запропоновано систему опалення для подальших досліджень.

Практична значимість. Запропонований програмно-апаратний комплекс може бути використаний в різних типах житла і є корисним, коли необхідно підтримувати задану температуру протягом тривалого часу.

Безпека

- Захист від несанкціонованого доступу
- Мімікрія об'єктів;
- Контроль навколишнього середовища
- Відеоспостереження
- Тривожні кнопки.
- Введення в експлуатацію та деактивація.

Функції безпеки

- Запобігання витоку води
- Запобігання витоку газу, система вентиляції.
- Пожежна безпека. Комфорт
- Регулювання температури в приміщенні;
- Освітлення Регулювання яскравості, управління сценарієм і таймером;
- Дистанційне керування (інтерфейс робочого столу, пульт дистанційного керування та пристрої). Приклад макета підсистеми розумного будинку показаний на рисунку 1.

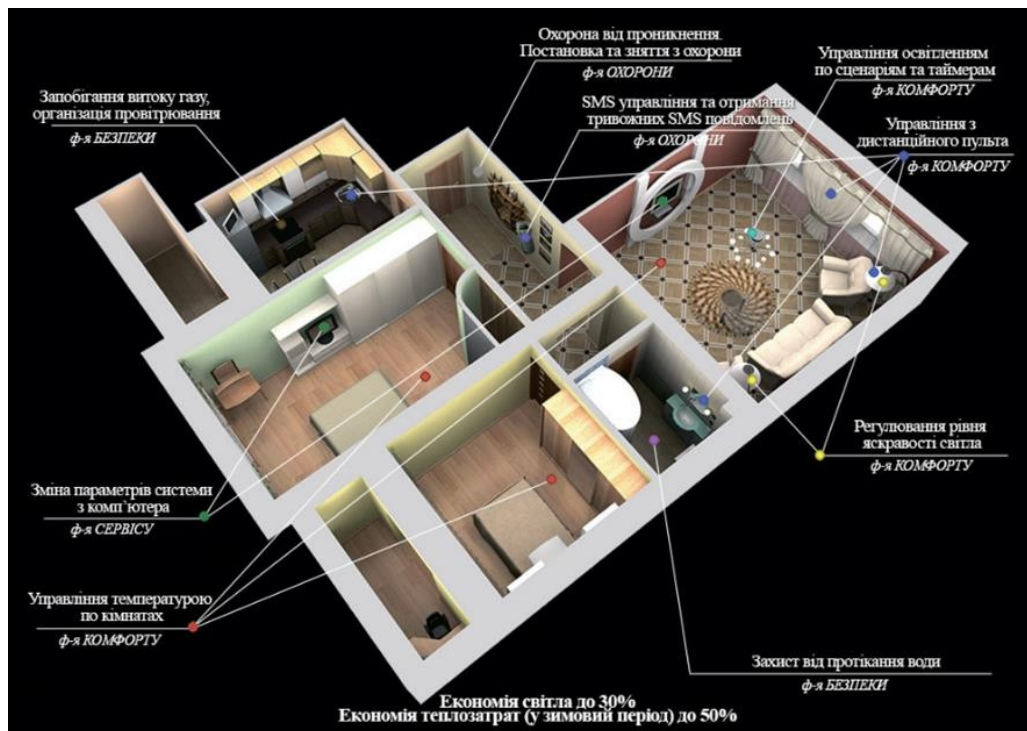


Рисунок 1- Функції Smart House

ВИСНОВКИ

В роботі була розроблена інтегрована система опалення з використанням технології розумного будинку. Використовуючи вбудований інтерфейс, користувачі можуть встановлювати денний і нічний тимчасові грудня системи для підтримки заданої температури.

Концепція "розумного будинку", основні функції і методи класифікації були розглянуті в першому розділі, але велика увага була приділена різним системам опалення та їх компонентів для автоматизації.

2. У цьому розділі описуються типи протоколів для технологічних систем розумного будинку та аналізується ефективність інтерфейсів для моніторингу компонентів системи. Також будуть розглянуті існуючі рішення щодо поліпшення системи опалення.

У розділі 3 розробляється структурний блок системи, дається перехідна функція плати мікроконтролера і термостата, враховується призначення кнопки клавіатури, розглядається приклад відображення відповідно до режиму настройки, розглядаються основні функціональні блоки системи і нагрівача. описані, складені відповідні функціональні схеми і принципові схеми, обрана елементна база плати контролера мікроконтролера, проаналізовано тип теплової гармати. і вибираються відповідні компоненти.

У розділі 4 показаний алгоритм роботи системи і описана її робоча програма.

У п'ятому розділі розглядається поняття собівартості продукту, наводиться перелік складових системи, наводяться Базова і Жовтнева надбавки, соціальні внески, загальний обсяг виробництва, управління, обслуговування та обслуговування.