

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет комп'ютерних систем і автоматики

Магістерська кваліфікаційна робота на тему:

Система оптимального управління обігрівом приміщень

Науковий керівник: Кулаков П.І.

Виконала ст. гр. КІВТ-18м Коваль В.С.

Актуальність магістерської кваліфікаційної роботи полягає в наступному. У нічний час, якщо це офісне приміщення, підтримку температури повітря, можна знизити до умов санітарного-мінімуму, також це актуально, для житлових приміщень, коли у домі довгий час немає мешканців. Опалення житлових та комерційних приміщень досягає 72% енергетичних затрат, тому розробити систему оптимального управління обігрівом приміщень є актуальним рішенням в наш час.

Метою даної роботи є розробка системи оптимального управління обігрівом приміщень. Така система дозволить оптимізувати витрати тепла у багатоповерховому будинку з вертикальним способом подачі теплоносіїв.

Практичне значення магістерської кваліфікаційної роботи. В системі оптимального управління обігрівом приміщень застосовано сучасний вимірювальний перетворювач температури, що генерує послідовність прямокутних імпульсів з фіксованою напругою, а довжина імпульсів прямо пропорційна значенню вимірювальної температури. Що в свою чергу значно збільшує завадостійкість, передачі результатів вимірювання на певну відстань.

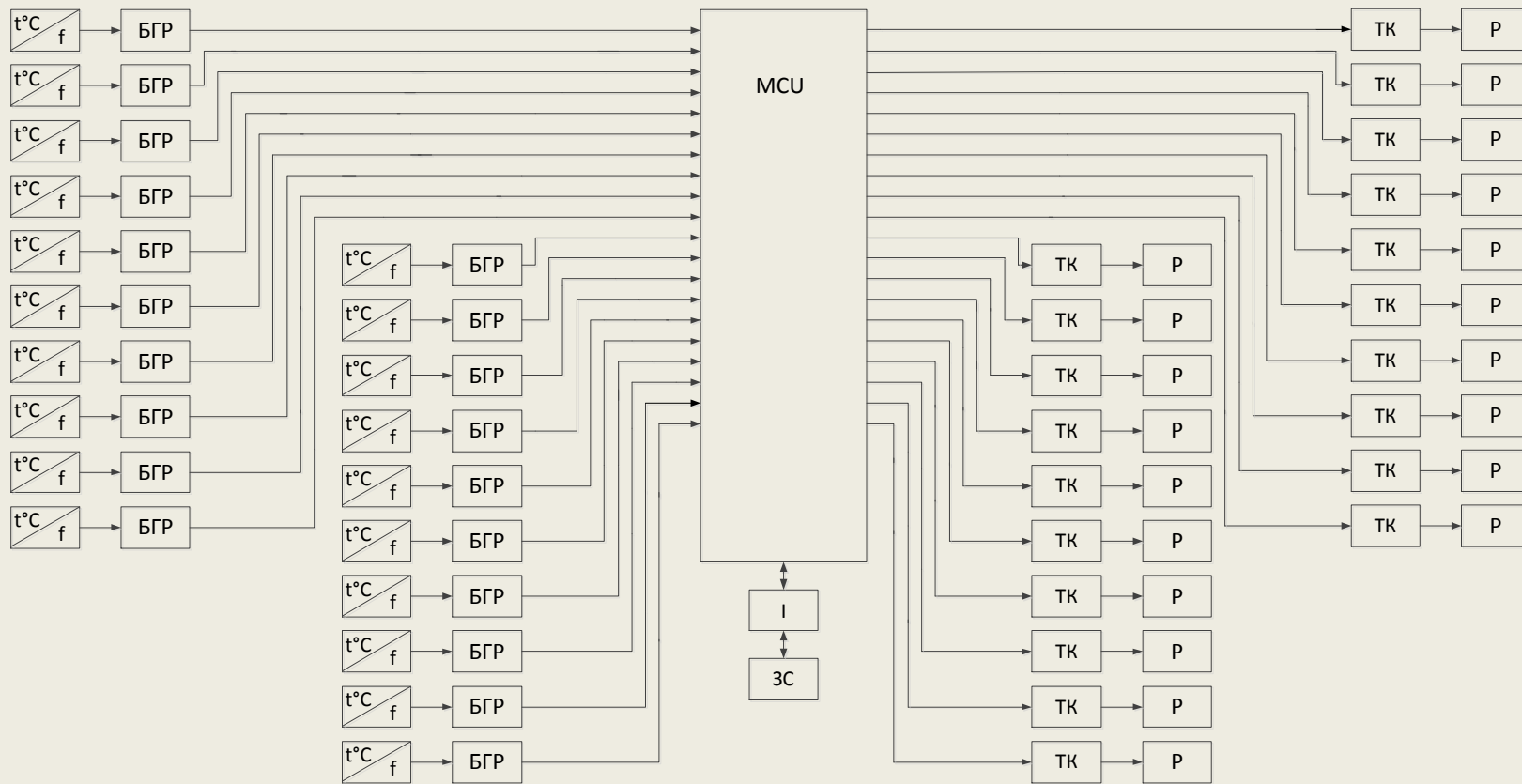
Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше розроблена система оптимального управління обігрівом приміщень з централізованим автоматичним дистанційним управлінням кожним окремим нагрівальним приладом з зворотнім зв'язком за температурою у приміщенні.

Апробація результатів магістерської кваліфікаційної роботи. Основні положення роботи та її результати доповідались, обговорювались та були схвалені на таких науково-технічних конференціях:

XLVII Науково-технічна конференція факультету комп'ютерних систем і автоматики (м.Вінниця, 2018 р.); 5-а Міжнародна наукова конференція **“Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах” (Вінниця, 2019 р.)**.

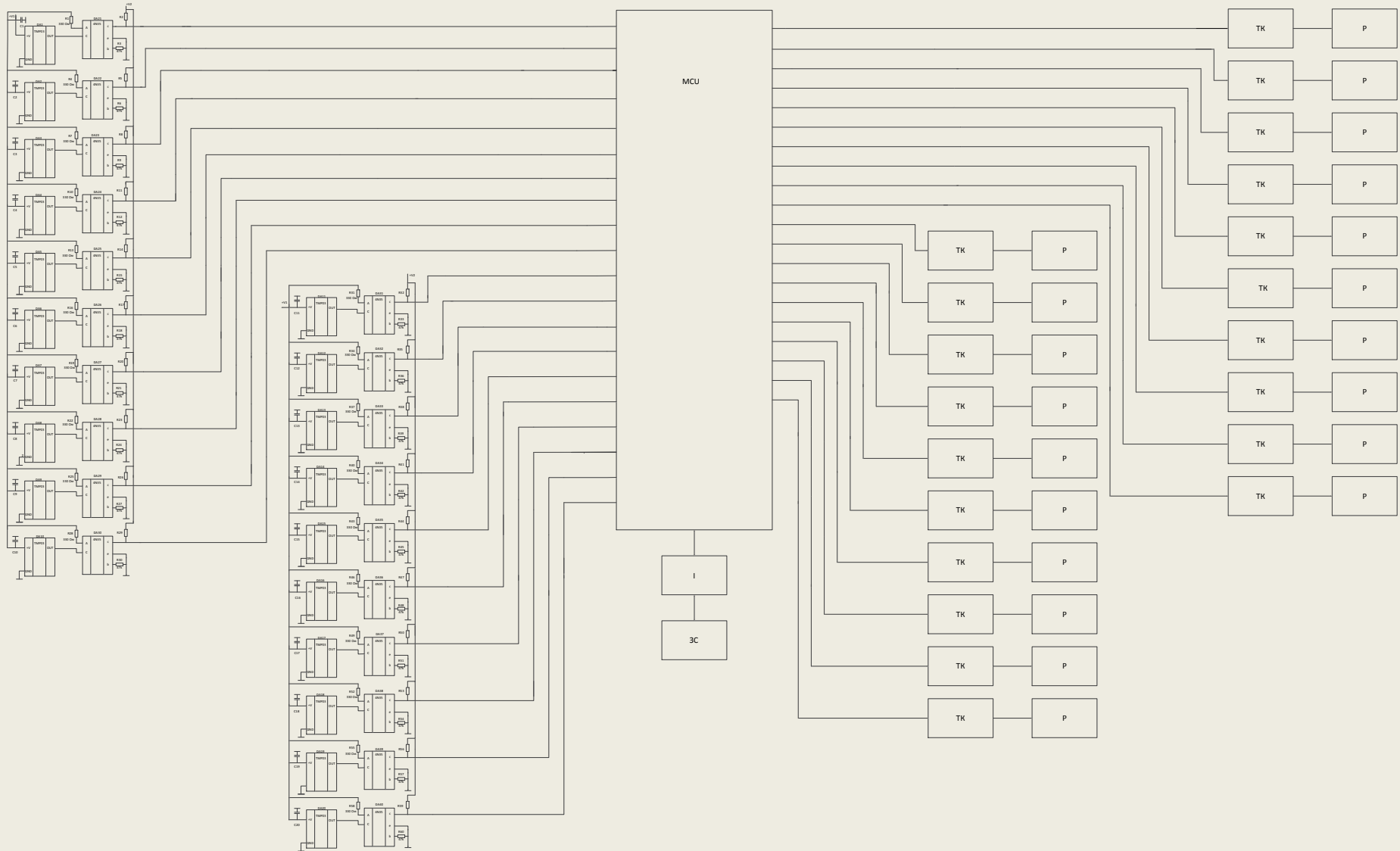
Публікації. Основний зміст роботи було опубліковано в тезах доповіді конференцій та видано патент України на корисну модель №131737.

Електрична структурна схема системи оптимального управління обігрівом приміщень



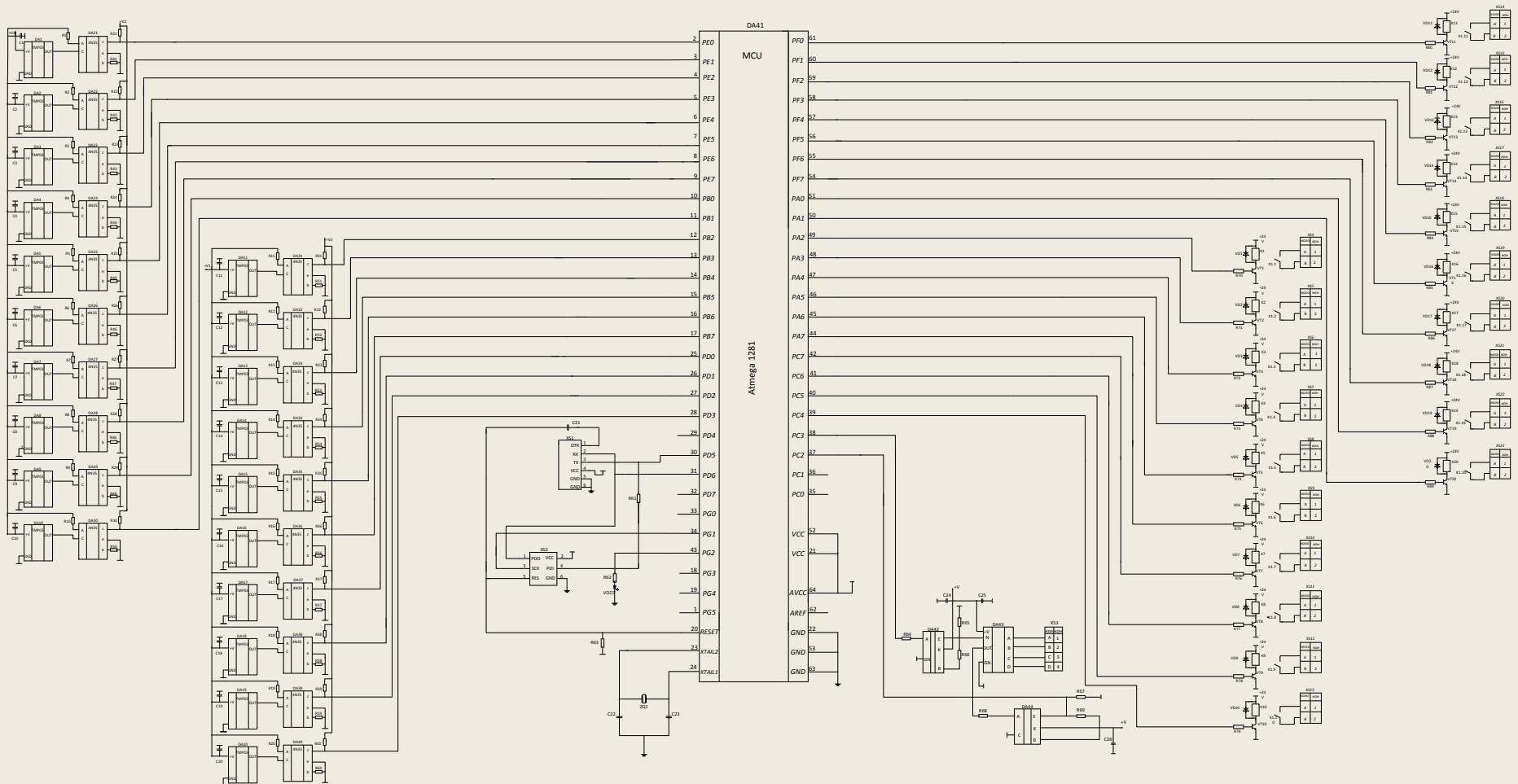
$t^{\circ}\text{C}/f$ – датчик температури ТМР03; БГР – блок гальванічної розв'язки;
 MCU – мікроконтролер; ТК – транзисторний ключ; Р – реле;
І – інтерфейс; ЗС – зовнішні системи.

Електрична функціональна схема системи оптимального управління обігрівом приміщень



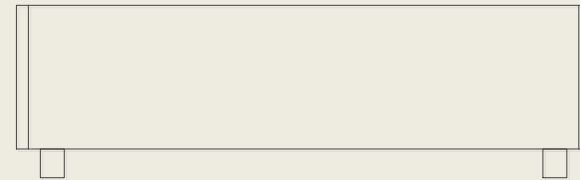
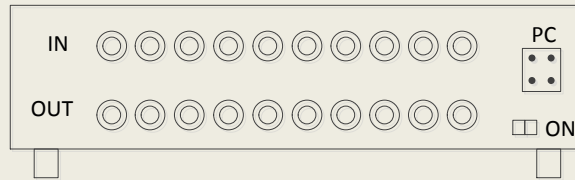
Для реалізації системи, було обрано датчик температури TMP03 та оптопару 4N35.

Електрична принципова схема системи оптимального управління обігрівом приміщень

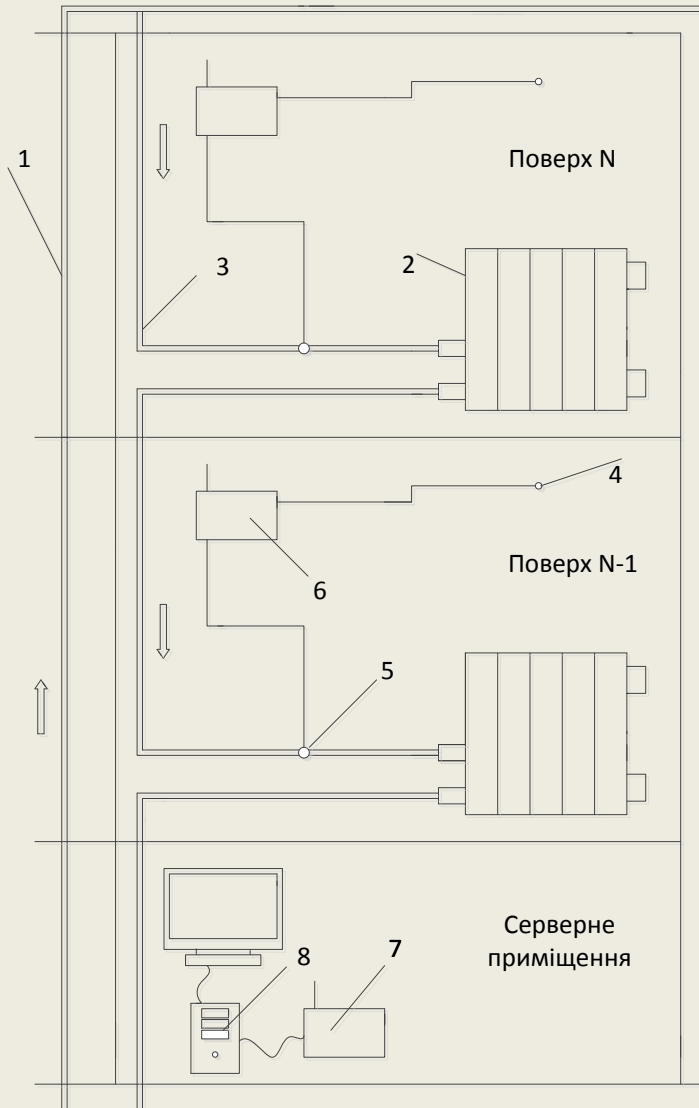


Обрана система має такі структурні елементи: мікроконтролер ATmega1281-16AU; інтерфейс обміну даними RS-485; датчик температури TMP 03; оптопара 4N35; електромагнітне реле SRD-24VDC-SB-CL.

Зовнішній вигляд системи оптимального управління обігрівом приміщень



Структурна схема системи опалення



- 1 – трубопровід теплової мережі
- 2 – стояк опалення
- 3 – опалювальні прилади
- 4,5 – датчики температури
- 6 – мікроконтролер
- 7 – інтерфейс для обміну даними
- 8 – персональний комп'ютер

Дякую за увагу!