

УДК 623.17.38

Б. Я. Оробчук, канд. техн. наук, доц.; Р. В. Драчук

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

## РОЗРОБКА АПАРАТНО-ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ КЕРУВАННЯ СИСТЕМОЮ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО КЛАСУ

**B. Orobchuk, Ph.D., Assoc.; R. Drachuk**

### DEVELOPMENT OF A HARDWARE AND SOFTWARE COMPLEX FOR CONTROLLING A COMPUTER CLASS POWER SUPPLY SYSTEM

Досягнення сучасної електроніки дозволили створити повністю автоматизовані системи управління електроживленням, які можуть автоматизувати процеси ввімкнення/вимкнення світла, контролювати роботу комп'ютерів і периферійного обладнання з урахуванням часових режимів [1]. За допомогою подібних систем можна керувати всіма споживачами, підключеними до проводки, за допомогою одного мобільного пристрою або стаціонарного комп'ютера через графічний інтерфейс. При цьому всі давачі та реле також є присутніми в системі та здійснюють управління електроживленням в автоматичному режимі.

В цій роботі розглядається проект енергосистеми комп'ютерних класів призначений для зменшення електроспоживання та оптимізації роботи електрообладнання, а сферою застосування цього проекту є комп'ютерні класи. Проект системи представляє собою централізовану систему управління з'єднаних через канал зв'язку Ethernet контролерів та сервера. Контролери здійснюють управління навантаженням, а сервер формує команди для контролерів і організує взаємодію операторів із системою через web-інтерфейс з будь-якого комп'ютера або мобільного пристрою, що має зв'язок з мережею Інтернет. Контролери можна встановлювати в електроощити навчальних аудиторій і керувати ввімкненням/вимкненням навантаженням через контактори [2]. Програмне забезпечення сервера передбачається встановити на апаратний сервер університету.

В результаті аналізу можливих схемних рішень було прийнято рішення виконати автоматизовану енергосистему у вигляді апаратно-програмного комплексу, що складається з трьох частин основних частин (рис. 1):

- контролера керування;
- сервера;
- робочих клієнтів.

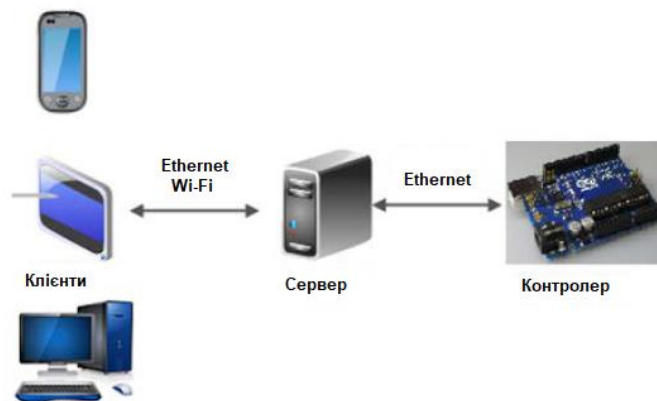


Рисунок 1. Структурна схема апаратно-програмного комплексу

Контролер представляє собою пристрій для отримання інформації з датчиків і передачі її на сервер, а також приймання з сервера розкладу роботи та управління системою електроживлення згідно з розкладом або показами датчиків. Засобом зв'язку з сервером та клієнтом послуговує мережа Інтернет. Підключитись до мережі Інтернет можна за допомогою провідних та бездротових мереж зв'язку. Сервер у нашій системі представляє собою персональний комп'ютер під керуванням операційної системи (ОС) Windows або ОС Linux. На сервері планується встановити сайт управління пристроєм, а також програмне забезпечення для передачі даних на контролер і прийому даних від нього. Клієнтом у нашій системі може бути будь-який пристрій під керуванням будь-якою операційною системою з наявністю браузера на пристрої. Засобом зв'язку з сервером та контролером виступає Ethernet-з'єднання.

Структурна схема розробленого пристрою (контролера) має вигляд, який представлено на рис. 2.

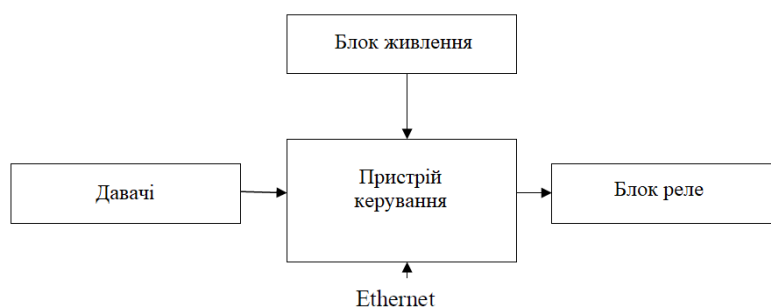


Рисунок 2. Структура схеми контролера

Пристрій управління в даному випадку представляє собою мікропроцесорну систему, що забезпечує велику кількість функцій. Зокрема, до цих функцій відносяться операції зчитування показників датчиків, керування силовими контакторами, забезпечення мережевої взаємодії через мережу Ethernet з різних типів протоколів [3].

Датчики, які використовуються в структурній схемі контролера, представляють собою пристрої зчитування даних, наприклад, освітленості. Блок живлення в цій системі представляє собою пристрій, завдяки якому забезпечується живлення пристроєм управління. Блок реле в структурній схемі контролера використовується у якості пристрою комутації навантаження

### Література

1. Автоматизація систем керування енергопостачанням [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/1536-avtomatyzacija-system-upravlinnja.html> (дата звернення: 14.11.23)
2. Мікропроцесорні та мікроконтролерні системи: Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. освітньої програми «Інтегровані інформаційні системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: А.О. Новацький. – Електронні текстові дані (1 файл: 18.983 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 247 с. [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/43054/1/MP та MKS 2 LabPrakt.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/43054/1/MP%20та%20MKS%20LabPrakt.pdf).
3. Оробчук Б.Я., Старик Ю.І. Впровадження технологічної радіомережі обміну даними. Актуальні задачі сучасних технологій: зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів, (Тернопіль, 27–28 листоп. 2019.) // М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін].– Тернопіль: ТНТУ, 2019. – Т. 3, С. 63-64. [https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31036/2/MNTKv3\\_2019v3\\_Orobchuk\\_B\\_Y-Implementation\\_of\\_technological\\_63-64.pdf](https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31036/2/MNTKv3_2019v3_Orobchuk_B_Y-Implementation_of_technological_63-64.pdf)