

# СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО ОСВІТЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет;

## *Анотація*

*Запропоновано конструкцію системи освітлення будівель з автоматизованим керуванням та обліком освітленості.*

**Ключові слова:** автоматичне управління, освітлення, аудит, фотоелементи, фотореле, таймер, датчик присутності.

## *Abstract*

*The construction of a building lighting system with automated control and illumination accounting is proposed.*

**Keywords:** automatic control, lighting, audit, photocells, photorelay, timer, presence sensor.

## Вступ

Витрата електроенергії на цілі освітлення може бути помітно знижена досягненням оптимальної роботи освітлювальної установки в кожен момент часу [1]. Домогтися найбільш повного і точного обліку наявності денного світла, так само як і обліку присутності людей в приміщенні, можна, застосовуючи засоби автоматичного управління освітленням [2].

Управління освітлювальною навантаженням здійснюється при цьому двома основними способами: відключенням всіх або частини освітлювальних приладів (дискретне управління) і плавною зміною потужності освітлювальних приладів (однаковою для всіх або індивідуально).

## Результати дослідження

Автоматизованою системою управління освітленням громадських будівель, можна підтримувати однакову освітленість приміщення в будь-який момент часу, також це дозволяє значно заощадити електроенергію.

Точна підтримка штучної освітленості в приміщенні на заданому рівні, досягається введенням в систему управління освітленням фотоелемента, що знаходиться всередині приміщення, який контролює величину освітленості, що створюється джерелом світла. Вже тільки одна ця функція дозволяє економити енергію за рахунок відсічення так званого надлишку освітленості. Незважаючи на наявність в переважній більшості приміщень природного освітлення в світлий час доби, потужність освітлювальної установки розраховується без його обліку. Якщо підтримувати освітленість, створювану спільно освітлювальною установкою і природним освітленням, на заданому рівні, то можна ще сильніше знизити потужність освітлювальної установки в кожен момент часу. При цьому економія енергії може становити 20 - 40%.

Додаткова економія енергії в освітленні може бути досягнута відключенням освітлювальної установки в певні години доби, а також у вихідні та святкові дні. Таке рішення дозволяє ефективно економити електроенергію в моменти відсутності працівників на робочому місці.

Для її реалізації автоматизованої системи управління освітленням, вона повинна бути обладнана власними годинами реального часу. Облік присутності людей в приміщенні. Ця функція дозволяє витрачати енергію найбільш оптимально, однак її застосування виправдане далеко не у всіх приміщеннях. Отримана за рахунок відключення світильників за сигналами таймера і датчиків присутності економія електроенергії становить 10 - 25%.

Ще один спосіб реалізації автоматичної системи управління освітленням, дистанційне бездротове управління освітлювальною установкою. Хоча така функція не є автоматизованою, вона часто присутня завдяки тому, що її реалізація на базі електроніки системи управління освітленням дуже проста, а сама функція додає значну зручність в управлінні освітлювальною установкою.

Системи автоматичного управління освітленням, умовно можна розділити на два основні класи - так звані локальні і централізовані. Для локальних систем характерне управління тільки однією групою освітлювальних приладів, в той час як централізовані системи допускають підключення практично нескінченного числа роздільно керованих груп освітлювальних приладів. У свою чергу автоматизовані системи управління в будівлях можуть використовуватись для управління всіма інженерними системами будівлі - опаленням, кондиціонуванням, пожежною і охоронною сигналізацією.

### Висновки

В результаті використання запропонованої системи управління освітленістю забезпечується стабільне освітлення в приміщенні, яке позитивно впливає на роботу осіб які там перебувають. Зазначимо, що в такий спосіб можна продовжити строк експлуатації освітлювальних приладів. Також можна досягти зменшення витрат електроенергії на освітлювальні прилади, приблизно на 30 - 40%. В результаті ми отримуємо значні матеріальні заощадження, що підтверджує ефективність використання даної системи.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Токхейм Р. Основи цифрової електроніки [Електронний курс]. Режим доступу: <http://electrik.info/ebooks/302-osnovy-cifrovoy-elektroniki-r-tokheym.html>
2. Електроніка, 302 професійних схеми [Електронний курс]. Режим доступу: <http://madelectronics.ru/book/shemotehnika/2010-02-13-19-11-43-142.htm>

*Ілля Володимирович Мельник* — студент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, [mojauka1999@ukr.net](mailto:mojauka1999@ukr.net)

Науковий керівник: *Проценко Дмитро Петрович* — канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

*Ilya Vladimirovich Melnyk* is a student of the department of electromechanical automation systems in industry and transport. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: *Protsenko Dmitry P.* - Cand. tech Sciences, associate professor of the department of electromechanical systems of automation in industry and transport, VinnytsiaNationalTechnicalUniversity, Vinnytsia.