



УДК 621.384

## СИСТЕМА РОЗУМНОГО ОСВІТЛЕННЯ (SMART LIGHTING)

Студ. А.К. Кузьменко, гр. БЕЕ-15

Науковий керівник доц. Кравченко О.П.

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета – розробка системи розумного освітлення для ефективного використання електричної енергії та оптимального коригування освітленості приміщення протягом доби для забезпечення життєвого комфорту.

Завдання полягає в створенні інтелектуальної системи освітленості на основі логічного модулю та контролеру для оптимізації енергоефективності та забезпечення необхідної освітленості виходячи з вхідних параметрів (енергоспоживання, колірна температура протягом доби) для подальшої передачі сигналу на відповідні виконавчі елементи системи (включення / регулювання / відключення освітлення).

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є інтелектуальне управління параметрами освітленості приміщення. Предметом дослідження є система управління освітлювальними пристроями приміщення в концепції розумного дому.

**Практичне значення отриманих результатів.** Розроблена система інтелектуального освітлення дозволяє досягти оптимальної енергоефективності та прийнятної значення освітленості житлового приміщення.

**Результати дослідження.** Розроблена інтелектуальна система керування освітленістю в приміщенні як складова частина концепції «розумний дім» з метою досягнення оптимального енергоспоживання та забезпечення бажаної освітленості на протязі доби.

Завдяки прогресу в області електротехніки, електроніки та інформаційних технологій досить швидкими темпами розвиваються системи управління енергоспоживання та освітленості в житлових будинках для підвищення якості та комфортності освітлення. Одним з напрямків підвищення комфортності освітлення є максимальне наближення його параметрів до природного освітлення. Дослідження впливу освітлення на стан людини показали залежність секреції гормонів, серцевого ритму, концентрації вітаміну D та інше, від спектрального складу і яскравості освітленості приміщення, в якому знаходиться людина. Тому важливою задачею при проектуванні нових пристроїв освітлення є реалізація можливості керування спектральним складом та інтенсивністю випромінювання в залежності від різних зовнішніх факторів за допомогою електронних систем керування освітленням.

Основним компонентом системи є DMX- контролер, який працює за стандартом DMX-512 цифрової передачі даних між контролером, світловим (лампи, RGB –діоди) та виконавчими (реле, світлорегуляторами) пристроями. Цей стандарт описує електричні характеристики, формат даних, протокол обміну даними та спосіб підключення. Вихідні сигнали процесора управляють включенням, регулюванням, відключенням освітлювальних ламп та світлодіодів. Вхідний сигнал на контролер поступає від логічного модулю головного контролеру автоматизації. Про необхідність ввімкнення, регулювання, відключення світла на основі різноманітних даних, що постачаються багатофункціональним датчиком. Крім того, логічний модуль містить дані відносно колірної температури та освітленості на протязі доби, які корелюються з циркадними ритмами людини для забезпечення максимального життєвого комфорту в приміщенні. (рис.1)

## Мехатронні системи і комп'ютерні технології

Електротехніка та електроніка

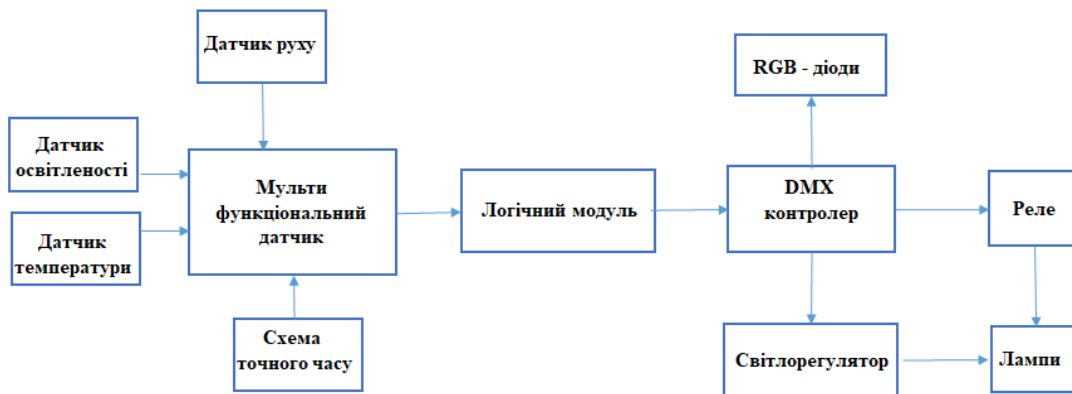


Рис. 1 Система розумного освітлення

Практична реалізація інтелектуальної системи освітлення показана на рис.2.

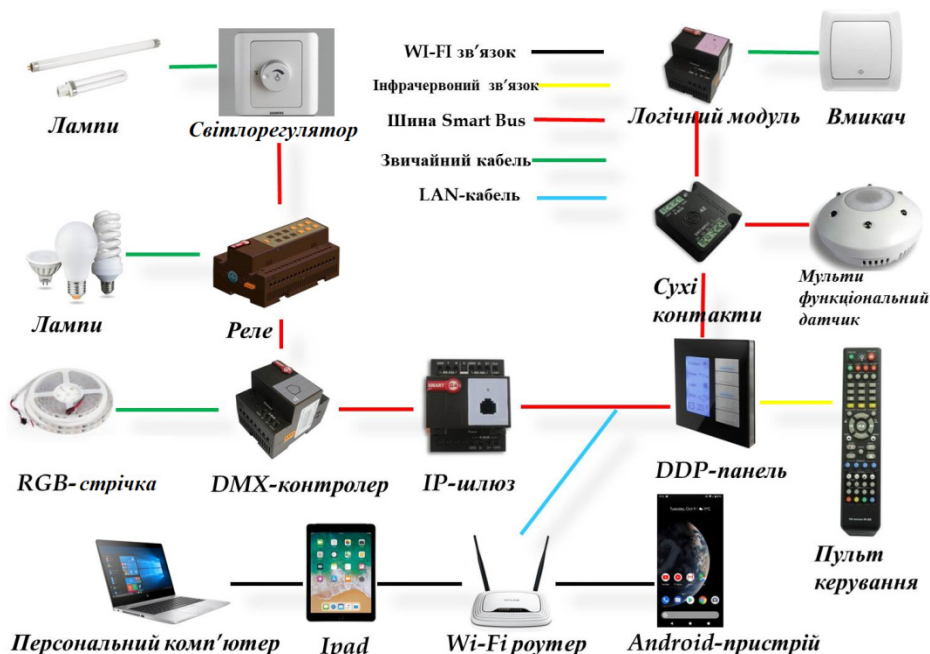


Рис. 2 Інтегральна система розумного освітлення

**Висновки.** Розроблена система розумного освітлення для енергоефективного споживання електроенергії та забезпечення життєвого комфорту протягом доби. Система створена на основі логічного модулю та управляючого контролеру для забезпечення необхідної освітленості виходячи з вхідних параметрів (енергоспоживання, колірна температура протягом доби) для подальшої передачі сигналу на відповідні виконавчі елементи системи (включення / регулювання / відключення освітлення).

**Ключові слова:** інтелектуальне освітлення, контролер, багатофункціональний датчик.

### ЛІТЕРАТУРА

1. <https://led.in.ua/ua/about-led-technology/svetodiodnye-lampy-vliyanie-na-zdorove-cheloveka.html> СВІТЛОДІОДНІ ЛАМПИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ
2. <http://moyaosvita.com.ua/fizuka/vpliv-svitla-na-organizm-lyudini/> Вплив світла на організм людини
3. <http://sitem.com.ua/721smartbus.php> Освітлення приміщень в розумному будинку