



УДК 621.319

## РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕКТРОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Студ. В.В. Антонюк, гр. МГЕМ-16

Науковий керівник проф. Б.М. Злотенко

Київський національний університет технологій та дизайну

Розумний будинок - це невід'ємний атрибут будь-якого сучасного житла, у якому так багато різних інженерних систем: освітлення, силова електрика, опалення, вентиляція, кондиціонування, техніка для домашнього кінотеатру, охоронно-пожежна сигналізація. Без комплексного підходу до вирішення цих завдань, неможливо досягти бажаного затишку. Тільки система РОЗУМНИЙ ДІМ здатна доглядати за всією інженерією Вашого житла цілодобово 365 днів у році.

Розумний будинок - це інтелектуальна система управління, яка об'єднує в єдиний комплекс все обладнання, вирішальне різні завдання у сфері забезпечення безпеки, життєзабезпечення, розваг і зв'язку. Будь-яка система розумний будинок складається з датчиків, через які надходить інформація, і виконавчих пристроїв.

Одне з головних переваг інтелектуальних будівель - це комфорт, який вони забезпечують своїм мешканцям. Управління освітленням будинку та прибудинкової інфраструктури дозволяє створювати різні варіанти світлових сцен, будь-які комбінації, залежно від часу доби і настрої, одним натисканням на кнопку. Система клімат-контроль дає можливість в один і той же час в різних кімнатах відтворити умови різних кліматичних зон. Для цього всього лише потрібно задати необхідну температуру на сенсорній панелі, що управляє.

**Мета і завдання.** Розробити енергоефективну систему управління освітленням у офісних приміщеннях з метою забезпечення працездатної атмосфери і підтримки комфортного режиму роботи, для збільшення продуктивної діяльності співробітників.

### **Об'єкт дослідження.**

Об'єктом дослідження обрано світлодіодні джерела освітлення, а саме: їх властивості, характеристики та процеси для зміни і регулювання їх параметрів. Забезпечення освітлення офісних приміщеннях вибрано згідно до санітарних норм ДСН 3.3.6.042-99 з використанням світлодіодів.

### **Методи та засоби дослідження.**

В зв'язку з тим, що в офісах одночасно перебуває велика кількість людей і поряд, як правило, знаходиться багато техніки, рівень освітленості у таких закритих приміщеннях не дуже високий. І навіть наявність люмінесцентних ламп все одно негативно впливає на зір людей. Постійний шум який видають люмінесцентні лампи і часте мерехтіння ламп, яке виникає при довготривалій роботі, негативно впливають на організм людини. Але окрім цього люмінесцентні лампи є більш енергозатратними ніж світлодіодні і потребують більш частих заміни бо бояться частих включень/виключень. Якщо прийняти до уваги той факт, що у люмінесцентних ламп є ртуть, яку необхідно утилізувати і вона дуже шкідлива, то вони ще й шкідливі для навколишнього середовища.

### **Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.**

- створено енергоефективну систему освітлення для офісних приміщень
- реалізовано можливість переходу на дистанційне керування, ручне керування або повністю сумісний режим роботи



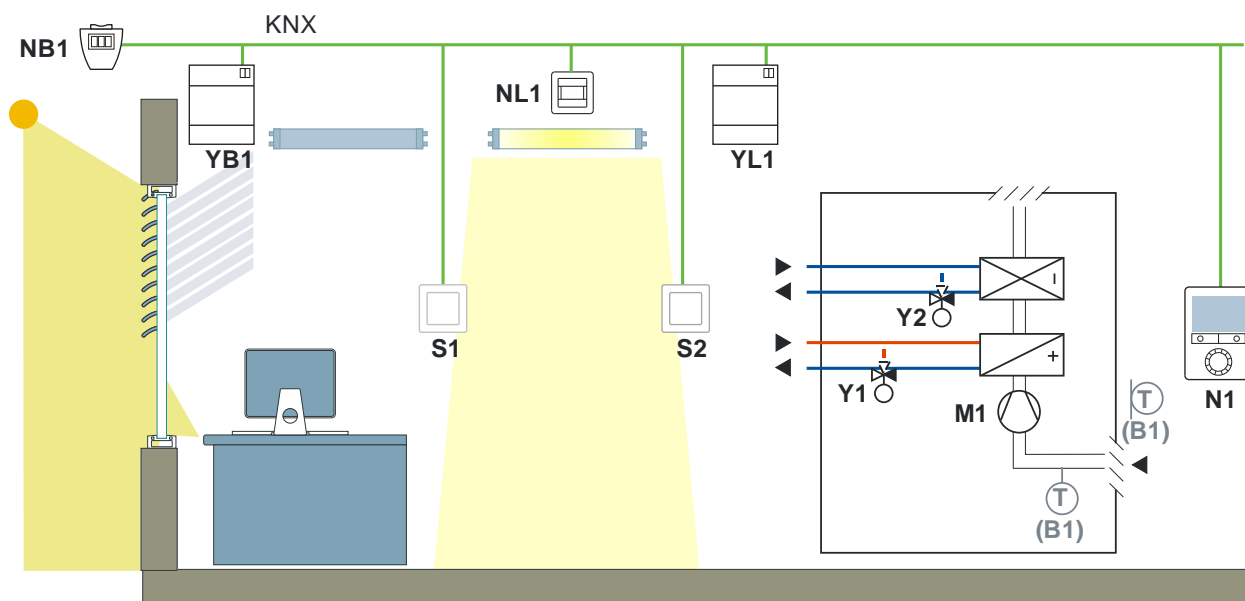
- система є модульною і може бути доповнена рядом додаткових датчиків (руху, температури)

**Результати дослідження.**

В даному дослідженні розроблено діаграму системи управління освітленням рис.1, в якій знаходиться: силовий блок, блок контролю за дистанційним управлінням, головний мікроконтролер.

На основі теоретичних та експериментальних досліджень розроблено лабораторний стенд, який демонструє роботу інтелектуальної системи керування освітленням «розумного будинку». Наведена структурна та електрична принципова схема інтелектуальної системи керування освітленням.

Схеми показують із яких компонентів складається система та як вони взаємодіють між собою. Розроблена лабораторна робота, яка дозволить студентам набути практичних навичок у програмуванні мікроконтролерів для отримання даних із аналогових датчиків. Дану систему можна застосовувати для автоматизації управління освітлювальними приладами в різних приміщеннях, для підвищення комфортності та зручності і в тому числі для економії електроенергії за рахунок раціонального використання освітлення.



Риснок 1 - Діаграма освітлення офісу: N1 – кімнатний термостат; NL1–Датчик присутності з датчиком яскравості; NB1– метеорологічна станція; YB1– Актуатор жалюзі; YL1– Вимикач / світлорегулятор; Y1–2-х або 3-ходовим клапаном; Y2–2-х або 3-ходовим клапаном; B1– Датчик температури кабелю; M1 –вентилятор.

**Висновки.** енергоефективну систему управління освітленням у офісних приміщеннях. Яка забезпечує працездатну атмосферу і підтримує комфортний режим роботи, що дає основу для продуктивної діяльності співробітників. Також був проведений розрахунок енергоефективності даної системи. Розроблена функціональна схема системи управління освітленням.

**Ключові слова.** система освітлення, розумний будинок, світлодіодні джерела освітлення.