



УДК 628.9:621.316.7

СТВОРЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ТА ЕНЕРГОЗАОЩАДНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ ОСВІТЛЕННЯМ

Студ. В.І. Пилипенко, гр. МгЕМ-16

Науковий керівник доц. В.М. Павленко

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Розробити дистанційну та енергоефективну систему управління освітленням у офісних приміщеннях з метою забезпечення працездатної атмосфери і підтримки комфортного режиму роботи, що дасть основу для продуктивної діяльності співробітників та гарного самопочуття.

Об'єкт дослідження.

Об'єктом дослідження обрано світлодіодні джерела освітлення, а саме: їх властивості, характеристики та процеси для зміни і регулювання їх параметрів. Також проводилось дослідження стану світлодіодного освітлення при регулюванні його за рахунок ШІМ. Процес забезпечення освітлення у 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 і самопочуття людей. Постійний шум який видають люмінесцентні лампи разом з шумом від іншої техніки є негативними подразниками для організму людини. А часте мерехтіння ламп, яке виникає при довготривалій роботі, дуже шкідливе для зору і при необхідності концентрування зору, спричиняють дискомфорт. Але окрім цього люмінесцентні лампи є більш енерго затратними ніж світлодіодні і потребують більш частих заміни, бо бояться частих включень/виключень. Проте 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
- вбудовано систему голосового управління станом освітленням для керування ним через додаток із смартфона
- система є модульною і може бути доповнена рядом додаткових датчиків (руху, температури)

Результати дослідження.

В даному дослідженні ми розробили функціональну схему системи дистанційного управління освітленням рис.1, в якій знаходиться: силовий блок, блок контролю за дистанційним управлінням, блок управління, блок контролю за ручним управлінням, блок периферійних пристроїв мікроконтролера, блок живлення, контактори для підключення датчику руху, датчик руху. Вихідні канали силового блоку генерують ШІМ для забезпечення установа необхідного рівня освітлення. Широкий функціонал та зручність у використанні дають можливість користуватися пристроєм

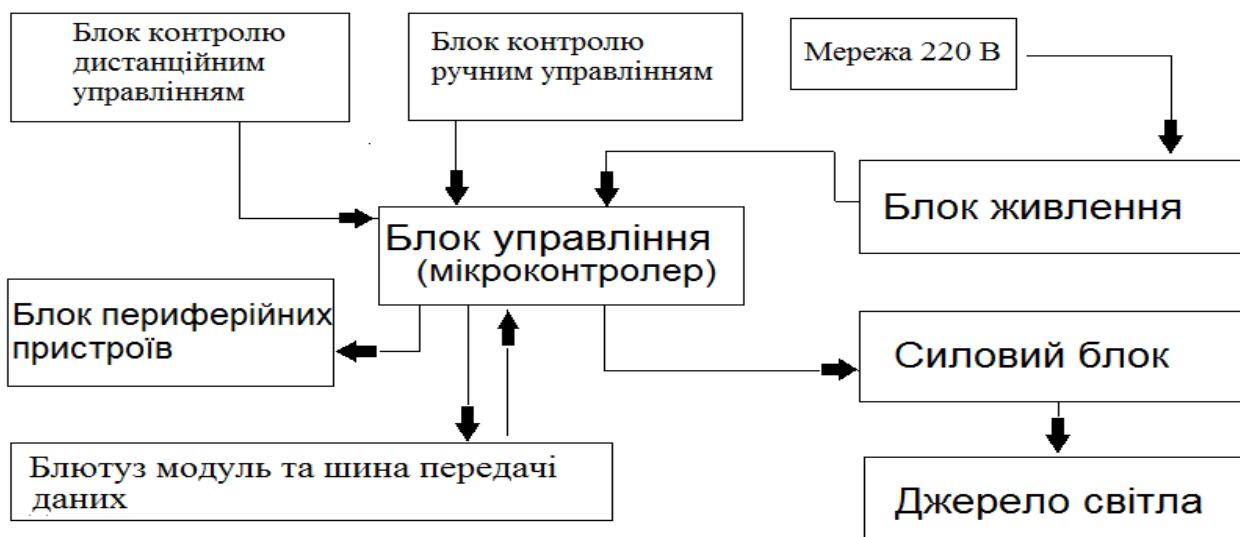


Рисунок 1 - Функціональна схема дистанційної системи управління освітленням

Висновки. Розроблено дистанційну та енергоефективну систему управління освітленням у офісних приміщеннях. Яка забезпечує працездатну атмосферу і підтримує комфортний режим роботи, що дає основу для продуктивної діяльності співробітників та гарного самопочуття. Також був проведений розрахунок енергоефективності, і як показали розрахунки, заощаджує майже 85 - 90% електроенергії, в порівнянні з звичайними лампами розжарювання, що свідчить про високу енергоефективність даної системи та доцільність її використання. Завдяки відсутності стробоскопічного ефекту у світлодіодів, дану систему можна встановлювати в кімнатах та офісних приміщеннях. Це суттєво зменшить навантаження на зір і забезпечить потрібний рівень освітлення для комфортного проживання та роботи.

Ключові слова. світлодіод, мікроконтролер, енергоефективність, система управління, електроенергія, дистанційне управління.