

УДК 681.518.5:004.77

Д.В. Романов, Г.М. Осухівська, канд. техн. наук, доц., А.М. Паламар, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗОВНІШНІМ ОСВІТЛЕННЯМ НА ОСНОВІ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

D.V. Romanov, H.M. Osukhivska, Ph.D., Assoc. Prof., A.M. Palamar, Ph.D.

OUTDOOR LIGHTING CONTROL SYSTEM BASED ON INTERNET OF THINGS

У час глобальної енергетичної кризи актуальність питання енергоощадного використання освітлювальних приладів набуває пріоритетного значення. Для вирішення цієї проблеми очевидною є потреба у вдосконаленні методів та засобів керування джерелами світла для мінімізації енергетичних та матеріальних витрат. В більшості існуючих систем керування зовнішнім освітленням впроваджені дешевий і простий, проте не дуже ефективний метод автоматичного управління [1]. В його основі лежить принцип увімкнення джерел штучного світла при досягненні мінімального значення природного освітлення і їх вимкнення при перевищенні цього рівня. Існуючі підходи до побудови систем керування зовнішнім освітленням вже не задовольняють сучасних потреб, тому впровадження нових ефективних засобів для управління зовнішнім освітленням є актуальною задачею.

В роботі пропонується застосувати концепцію Інтернету речей для системи управління зовнішнім освітленням. Це дасть змогу підвищити ефективність керування освітлювальними приладами в межах міста завдяки використанню інформації від великої кількості датчиків та забезпечити інтелектуальне регулювання інтенсивності освітлення.

Інтелектуальність пропонованої системи досягається за рахунок впровадження таких компонентів: визначення наявності пішоходів і транспортних засобів на відповідній території, регулювання інтенсивності світлового потоку в залежності від погодних умов, часу доби тощо.

Для реалізації такої системи необхідно забезпечити передачу даних на великі відстані в межах міської інфраструктури. Для цього обрано енергоефективну технологію LoRa, за допомогою якої можна дистанційно отримувати інформацію від сенсорів та передавати керуючі команди в процесі управління зовнішніми освітлювальними приладами. Особливістю стандарту LoRa є можливість передачі невеликих пакетів інформаційних даних з невисоким рівнем енергоспоживання. Дальність зв'язку може досягати десяти кілометрів, а тривалість автономної роботи від батареї може бути не меншою за декілька років [2].

Впровадження запропонованої автоматизованої системи управління зовнішнім освітленням на основі концепції IoT дозволить забезпечити суттєву економію електроенергії та підвищити надійність роботи освітлювальних приладів.

Література:

1. Синеглазов В.М., Тупіцин М.Ф., Прокопчук М.А. Автоматична система керування інтенсивністю освітлення в навчальних та виробничих приміщеннях. Електроніка та системи управління. № 1 (23). 2010. С. 39-45.

2. Жураковський Б.Ю., Зенів І.О. Технології інтернету речей. Навчальний посібник: навч. посіб. Для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізація «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем». Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2021. 271 с.