

в галузях дослідження, виробництва та обслуговування обладнання. Інвестиції в ці технології сприяють економічному зростанню та розвитку регіонів.

Незважаючи на значні переваги, використання альтернативної енергетики в світлотехніці стикається з певними викликами. Одним з них є високі початкові витрати на встановлення обладнання, особливо в разі сонячних та вітрових установок. Проте, з огляду на довгострокову економію на енергоспоживанні, ці інвестиції є виправданими. Ще одним викликом є необхідність зберігання енергії для забезпечення стабільного постачання електрики у випадку перерв у генеруванні енергії, наприклад, вночі або при відсутності вітру. Технології зберігання енергії потребують подальшого розвитку та здешевлення.

Однак, перспективи використання альтернативної енергетики в світлотехніці є надзвичайно обнадійливими. Розвиток технологій та збільшення інвестицій у цей сектор сприятимуть подальшому поширенню екологічно чистих та економічно вигідних освітлювальних рішень. Альтернативна енергетика відіграє ключову роль у майбутньому світлотехніки, забезпечуючи стійке та ефективне освітлення. Використання сонячної, вітрової енергії та біоенергетики дозволяє зменшити залежність від традиційних енергоресурсів, знизити екологічний вплив та досягти значної економії.

Перспективи розвитку альтернативної енергетики у світлотехніці демонструють нагальну потребу у міжнародній співпраці, скоординованих зусиллях урядів, приватного сектору та наукової спільноти для прискорення переходу до сталих енергетичних систем з використанням альтернативних джерел енергії та енергоефективних технологій. Майбутні дослідження повинні зосередитися на вдосконаленні існуючих технологій, розробці інноваційних рішень, вивченні соціально економічних наслідків такого переходу та створенні сприятливих умов для широкого впровадження альтернативної енергетики.

Список використаних джерел

1. Дячук О. Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року / О. Дячук, М. Чепелев, Р. Подолець та ін. // К: Вид-во ТОВ «АРТ КНИГА», 2017. – 88 с.
2. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15>
3. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. / Міністерство енергетики та вугільної промисловості України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>
4. Renewable Energy World [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.renewableenergyworld.com/>
5. National Renewable Energy Laboratory (NREL) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.nrel.gov/>

УДК 628.97

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ОСВІТЛЕННЯ

Приймак Дмитро Володимирович,
студент I курсу,
Герасименко Віталій Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова
E-mail: dmytro.pryimak@kname.edu.ua

Освітлення в нашому житті відіграє критичну роль. Від ефективності освітлення залежить не лише наш комфорт, а й здоров'я, продуктивність та навіть настрої. Завдяки стрімкому розвитку технологій, сучасні системи освітлення стають все більш інтелектуальними, пропонуючи широкий спектр переваг.

На ринок інтелектуальних систем багато в чому впливає зростання кількості проблем, що пов'язані із довкіллям. По усій Землі проблеми енергозбереження вважаються одними з найважливіших проблем, і розумне освітлення робить значний внесок у справі збереження енергії. Зростання інтересу користувачів до можливості контролювати джерела світла спонукає виробників до розвитку даних технологій. І хоча світлодіоди є найбільш вдалим вибором для розумних систем освітлення, інші традиційні джерела світла, такі як газорозрядні лампи, лампи денного світла та компактні люмінесцентні лампи також можуть бути використані в інтелектуальних системах освітлення.

За допомогою вбудованих датчиків інтелектуальна освітлювальна система має можливість регулювати яскравість освітлення за різних умов. Завдяки значному розвитку бездротових технологій (Bluetooth, Wi-Fi, Li-Fi тощо) більшість інтелектуальних систем освітлення стає саме бездротовою. Це забезпечується головним чином завдяки збільшенню доступності програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом, досягнення у галузі платформ розробників, зниження витрат на компоненти та оптимізацією стандартів, що регулюють роботу мереж.

В даний час більшість комунікацій в інтелектуальних системах штучного освітлення ґрунтується на системі DALI (Digitally Addressable Lighting Interface), яка має можливість здійснювати зв'язок між світильниками та пристроєм, що їм керує, такими як смартфон, смарт-годинник, планшет тощо. DALI застосовують у своїх системах багато виробників, це Osram GmbH, Eaton Corporation, GE Lighting, LG Electronics та багато інших, що робить його більш гнучким та зручним для користувачів.

Поряд з іншими системами керування освітленням, існує та активно розвивається платформа ZigBee, що дозволяє користувачам контролювати світлодіодні світильники, лампи та вимикачі. Ця система вже сьогодні є дуже популярним протоколом. Наприклад, для Philips Hue протокол ZigBee є найпопулярнішим інтелектуальним продуктом серед систем керування освітленням.

Приклади успішного впровадження інтелектуальних систем освітлення можна зустріти в різних сферах. У сучасних офісах вони допомагають знижувати енергоспоживання та створювати комфортне робоче середовище. У громадських просторах вуличне освітлення, яке автоматично регулюється залежно від руху пішоходів, забезпечує ефективне використання енергії та підвищує безпеку. Навіть у приватних будинках інтелектуальні системи освітлення стають все більш доступними, допомагаючи автоматизувати освітлення та заощаджувати електроенергію.

Наразі дедалі частіше з'являються технологічні алгоритми інтелектуальних систем керування освітленням. Окрім того, тенденція до зростання не тільки розумних будинків, а й розумних міст з сучасними можливостями отримання та аналізу даних створюють революцію у світлотехнічній промисловості. Виробники освітлювального обладнання співпрацюють з ІТ-компаніями, щоб з їх допомогою вирішити проблеми сприйняття новітніх технологій освітлення. Нові системи інтелектуального освітлення оснащуються високопродуктивними надійними датчиками як для зовнішнього, так і для внутрішнього освітлення. Розумні вуличні ліхтарі вже є не лише енергоефективними, а й дозволяють виступати як детектори ситуації навколишнього середовища, оснащені відеокамерами спостереження, аналізаторами якості повітря та здійснюють збір інших даних, аналізують та надають цю інформацію усім моніторинговим службам міста. Крім того, смарт-освітлення позитивно впливає на навколишнє середовище. У великих містах інтелектуальні системи освітлення вже стають стандартом, а їх впровадження активно підтримується владою та бізнесом. Завдяки цьому, ми можемо очікувати подальшого розвитку цієї технології, яка не лише полегшить наше життя, а й сприятиме збереженню енергії та довкілля.

Список використаних джерел

1. The Insight Partners Analysis, June 2016: Smart Lighting Market to 2025 – Global Analysis and Forecasts by Lighting Types, Application and Connectivity Technology.
2. Jha, Aman. Smart Home Lighting System. Electronic Makers. (2017).
3. Sanjay Belgaonkar, E. Elavarasi, Gurjeet Singh Smart Lighting and Control using MSP430 & Power Line Communication / International Journal Of Computational Engineering Research / ISSN: 2250-3005 May-June 2012, Page 662-665.
4. Говоров П. П. Освітлювальні електричні системи та мережі / П. П. Говоров, В. О. Перепечений, В. П. Говоров // ХНАМГ. – Харків: 2009.

УДК 628.971

МЕТРИКИ ОПТИЧНОГО ВИПРОМІНЕННЯ З ВРАХУВАННЯМ ЦИРКАДНИХ ВІДКЛИКІВ СВІТЛА

Третьяков Олександр Юрійович,
магістр 2 курсу

Назаренко Леонід Андрійович,
Керівник роботи, доктор технічних наук, професор

Діденко Олена Михайлівна,
Керівник роботи, кандидат технічних наук,

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова
E-mail: leonnaz@ukr.net

З давних давен людина орієнтувалася і була залежна від сонячного дня в своїх справах. З першими променями людина просипалася і впродовж сонячного дня виконувала свою діяльність, з настанням темряви бурхлива діяльність зменшувалась, тобто циркадні ритми людини керувалася світловим днем. З появою електричного освітлення, діяльність людини набула нових можливостей, тому і вплив освітлення теж змінився. Особливої уваги потребує освітлення для навчальних класів. Тому:

1) Світло є найважливішим сигналом для синхронізації циркадних ритмів людини. Однак вплив штучного освітлення може скинути циркадні ритми.

2) Освітлення, яке орієнтоване на людину, фокусується на їх потребі у природному світлі. Таке освітлення може допомогти створити робоче середовище, яке імітує зміни природного денного світла з його візуальними, біологічними та емоційними ефектами, особливо для зростаючого організму дитини.

Метою роботи є виявлення циркадного впливу різних джерел світла та їх спектральний розподіл, а також порівняти значення співвідношення М/Р джерел світла які використовують для освітлення навчальних класів.

Виходячи з цього, великої уваги потребує не тільки правильно спроектовані системи освітлення, а і правильно підібрати джерела світла, які будуть допомагати підтримувати циркадні ритми та сприятимуть поліпшенню навчання дітей.

Аналітичний огляд літератури, дає розуміння особливості дитячого зору:

- зорова система закінчує формуватися приблизно к 20 рокам;
- у дітей кут між осями обох очних ямок - менший;
- око росте швидше, ніж усі інші органи, і вже до кінця чотирирічного віку досягає середньої нормальної величини. Найшвидше росте рогівка, на відміну від інших частин ока:
- кришталик у дитини більш сприйнятливий до ультрафіолетового випромінювання, ніж у дорослого;
- кришталик дитини пропускає до 75% ультрафіолету;