

таких як 5G NR, де динамічні умови вимагають швидкої реконфігурації кодів.

Список використаних джерел

1. Р. А. Бурачок, М. М. Климаш, Б. В. Коваль, *Телекомунікаційні системи передавання інформації. Методи кодування*. Львів: Видавництво Львів-ської політехніки, 2015.
2. О. Ю. Гусев, Г. Ф. Конахович, В. І. Корнієнко, Г. В. Кузнецов, О. Ю. Пузиренко, *Теорія електричного зв'язку*, 2016
3. М. Ю. Ільченко, *Основи теорії телекомунікацій*. К.: ІСЗЗІ НТУУ «КПІ», 2010.
4. С. Е. Shannon, “A mathematical theory of communication,” *Bell System Technical Journal*, vol. 27, no. 3, pp. 379–423, Jul. 1948.

УДК 628.98

Кислиця Дмитро Вадимович

здобувач освіти третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Кожушко Григорій Мефодійович

професор кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій

Кислиця Світлана Григорівна

доцент кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія
Кондратюка»

**ВПЛИВ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕКТРИЧНИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА НА
РІВЕНЬ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ
ІНТЕГРОВАНОГО ОСВІТЛЕННЯ**

На біологічну силу світлового подразника впливають наступні фактори: рівень освітленості, спектральний склад світла, просторовий розподіл світла в тривимірному світловому полі, а також тривалість впливу та час доби [1]. Тому характеристики джерел світла з точки зору ефективності споживання електроенергії та корисності для інтегрованого освітлення з точки зору позитивного впливу на здоров'я людей можна узагальнити за допомогою наступних ключових елементів: висока світлова ефективність; широкий діапазон колірності світла; можливість регулювати світловий потік; можливість регулювати спектр випромінювання; можливість застосування електричних систем керування освітленням.

Слід також відзначити, що для правильного зорового сприйняття та зорового комфорту електричні джерела світла мають забезпечувати високу якість кольоропередачі та не створювати таких негативних явищ як відблиски, миготіння яскравості, фотобіологічну небезпеку для очей.

Найбільш перспективними джерелами для систем інтегрованого освітлення є світлодіодні лампи та світильники [2]. Вони відповідають практично всім перерахованим вимогам.

Питанням економії електричної енергії при використанні електронних систем керування освітленням присвячена велика кількість наукових праць. Одним з найбільш ефективним напрямком є використання в сучасних освітлювальних системах цифрових технологій. Разом зі світлодіодними технологіями освітлення цифровізація і Інтернет створюють фактично нову реальність світлотехніки.

Зростання ролі світлодіодів в технологіях освітлення спричинило новий поштовх і в розвитку систем світлорегулювання. Важливою перевагою світлодіодних світильників перед світильниками з розрядними лампами є можливість більш ефективно здійснювати керування світловим потоком. В світлодіодному світильнику можна реалізувати плавну зміну світлового потоку (димінг) в ручному і автоматичному режимі. Плавне регулювання світлового потоку дозволяє більш ефективно використовувати зовнішню освітленість і знизити витрати електричної енергії.

Всі призначені для економії електроенергії системи керування освітленням в своїй основі базуються на використанні датчиків часу, присутності людей, рівня освітленості або комбінованих датчиків, що об'єднують в собі ці функції.

Сучасні інтелектуальні датчики є головними засобами керування систем освітлення. Ці датчики можуть бути адаптовані стосовно вимог до конкретної ситуації, зміни природного освітлення та ін.

Для підвищення комфортності освітлення плавне регулювання датчика залежно від рівня природної освітленості є важливим параметром. Датчики, що приєднані до окремого світильника або групи світильників протягом дня здійснюють плавне регулювання рівня освітленості за заданою програмою.

Новим перспективним напрямком економії електричної енергії є індивідуальне керування освітленням. Використання спеціального програмного забезпечення дозволяє індивідуальним користувачам за допомогою робочих станцій і офісних комп'ютерів керувати освітленням. Економія електроенергії при цьому досягається шляхом мінімізації рівня загального освітлення і максимально ефективного використання місцевого освітлення.

Найбільш перспективними системами регулювання освітлення є системи, в яких регулюються не тільки рівень освітленості, а і зміна кольору світла. Світлодіоди є ідеальними джерелами світла, що забезпечують точну установку необхідної колірності.

Список використаних джерел

1. Y. Zeng, H. Sun, B. Lin. Optimized lighting energy consumption for non-visual effects: a case study in office spaces based on field test and simulation. *Build. Environ.*, 205 (2021), Article 108238

2. Maurizio Rossi. *Circadian Lighting Design in the LED Era*. January 2019. 277. ISBN: 978-3-030-11086-4. DOI:10.1007/978-3-030-11087-1

УДК 625.282:620.9

Кіор Олег Федорович

Аспірант

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

(м. Ізмаїл, Україна)

Метіль Тетяна Костянтинівна

к.е.н., доцент, завідувачка кафедри управління підприємницькою та туристичною діяльністю

Ізмаїльського державного гуманітарного університету

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН, ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ТА НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ

Залізничний транспорт України є критично важливим елементом економіки і логістики. За масштабами перевезень Укрзалізниця входить до шістки найбільших пасажирських залізничних перевізників світу і до сімки найбільших вантажних перевізників світу. Це державна монополія, яка контролює більшість залізничної інфраструктури країни [1].

Умови експлуатації української залізниці після 2022 року залишаються ускладненими: частина інфраструктури пошкоджена або перевантажена, а потреба у стабільному енергозабезпеченні транспорту зросла одночасно з дефіцитом енергоресурсів. Це означає, що енергоефективність тяги перестала бути лише економічною задачею і стала задачею стійкості всієї транспортно-енергетичної системи.

Електрифікація залізниць та підвищення ефективності тяги напряму впливають на дві ключові мети:

- перша мета - зниження питомого споживання енергії,
- друга мета - скорочення залежності від дизельного пального, яке в умовах війни та обмеженої логістики стає дорожчим ресурсом.

Це відповідає також загальноєвропейському тренду зменшення вуглецевого сліду транспорту за рахунок електричної тяги та рекуперації енергії.

Поточні виклики енергоспоживання на українській залізниці

- Висока енергоємність тяги