

Методики та засоби визначення ефективності використання сучасних та перспективних джерел світла в освітлювальних установках

Сіробаба О.О., інж.

Харківська національна академія міського господарства
вул. Революції, 12, м. Харків, 61002, Україна +3(8057) 707-33-38

Аналіз вітчизняної та закордонної літератури свідчить, що сьогодні актуальним є питання розробки методик та засобів визначення ефективності використання сучасних та перспективних джерел світла в освітлювальних установках.

В освітленні житлових приміщень нашої країни практично всюди застосовуються освітлювальні установки на основі застарілих джерел світла. Крім вкрай неефективного використання енергії, ці освітлювальні установки не позбавлені інших негативних факторів. Така система освітлення представляється енергетично і економічно неефективною. Крім того, все більше розкривається потенціал перспективних джерел світла – світлодіодів, натрієвих ламп малої потужності, галогенних і металогалогенних ламп нового покоління. Необхідність їхнього впровадження в систему освітлення очевидна, але вимагає більш глибокого, професійного осмислення, теоретичної обґрунтованості й експериментальної перевірки.

На основі існуючих уявлень щодо методик та засобів визначення рівня ефективності джерел світла нами запропонований алгоритм комплексної оцінки ефективності використання сучасних та перспективних джерел світла в освітлювальних установках. Реалізовані засоби та з їх використанням проведені експериментальні дослідження контролю теоретичних розрахунків щодо визначення ефективності використання джерел світла. Відзначена узгодженість теоретичних розрахунків та результатів експерименту. Теоретично розраховано та експериментально підтверджено, що заміна ламп розжарення на інші джерела світла викликає посилення циркадної ефективності освітлення. У випадку використання КЛЛ до 120 %, при використанні СД до 300 %.

Наймасовішими і надзвичайно енергоємними є установки зовнішнього освітлення. Застосування сучасних джерел світла в цих установках відкриває перспективи зниження енергоспоживання системи освітлення. При цьому важливо, щоб організація вуличного освітлення дозволяла зберігати необхідні умови світлового середовища, що задовольняють запити громадян. Наша робота в цьому напрямі полягає в отриманні наступних результатів:

В результаті теоретичних досліджень встановлена аналітична закономірність непропорційної зміни відносної світлової ефективності трьох кольороприймаючих рецепторів при зміні рівня яскравості адаптації. Розроблена методика розрахунку еквівалентної яскравості на основі яскравісних і колірних характеристик випромінювання, яка дозволила спростити оцінку світлової ефективності джерел світла щодо їх використання в зовнішньому освітленні та інших випадках функціонування присмеркового зору.

Надана комплексна оцінка ефективності використання сучасних та перспективних джерел світла в освітлювальних установках різного функціонального призначення, враховуючи економічну зоріву та фізіологічну ефективність освітлювальних установок.