

Особливості біологічного та психофізіологічного впливу світла при заміні ламп розжарювання на компактні люмінесцентні лампи

Сіробаба О.О., Харківська національна академія міського господарства

Розглядається ефективність біологічного та психофізіологічного впливу світла при впровадженні енергоефективних джерел світла. Проведено аналіз попередніх прогнозів заміни ЛР на КЛЛ, що за підрахунками дозволить істотно зменшити енергоспоживання. Відповідно до результатів експериментальних досліджень, спостерігається значний економічний ефект такої заміни – зменшення енергоспоживання квартир на 9-30% (залежно від кількості встановлених ламп).

В Україні ця проблема теж досить гостра. На частку освітлення в житловому секторі доводиться близько 20-30% від загального енергоспоживання. Через постійне збільшення темпів росту споживання енергії, проблеми енергетичної економічності продовжують бути визначальними.

Розглядаючи це питання комплексно, стає очевидним, що, з огляду на збільшення тільки двох параметрів: світлової віддачі й ресурсу роботи ламп, не можна визначити ефективність такої заміни. Тому проаналізований вплив психофізіологічного й біологічного фактора, що залишається, останнім часом, практично без уваги, але який є немаловажним, адже освітлення інтер'єрів служить, у першу чергу, для задоволення людських потреб у комфорті.

Зроблено аналіз психофізіологічного й біологічного фактора, що залишається, останнім часом, практично без уваги, але який є немаловажним, адже освітлення інтер'єрів служить, у першу чергу, для задоволення людських потреб у комфорті. На даний час роль ефективного освітлення вже далеко виходить за межі тільки забезпечення умов видимості й зорової працездатності.

Освітлення в житловому секторі застосовується, у більшій мірі, у вечірні й ранкові години. В результаті еволюції людина звикла до зниження освітленості й колірної температури в цей час, у порівнянні зі світлим часом доби. З другого боку, відповідно до досліджень Круїтгоффа, а пізніше С.М.Лебедкової, виявилось, що у випадку підвищення колірної температури, для комфортного сприйняття освітлення варто підвищувати й освітленість. В іншому випадку спостерігається «ефект сутінків або грози», що супроводжується відчуттям дискомфорту. Прийняття в увагу нового показника якості світлокольорового середовища – загального індексу передачі кольору R_a , дозволили точніше визначити діапазон комфортної освітленості та показали значну їх кореляцію від показників $T_{кол}$ й R_a .

Тобто з підвищенням колірної температури потрібно підвищувати й освітленість, а це зумовлює підвищення енергетичних затрат через застосування КЛЛ більшої потужності.

Треба звернути увагу і на факт невідповідності декларованих характеристик КЛЛ реальним споживчим властивостям. КЛЛ виходять з ладу скоріше, ніж на то розраховує кінцевий споживач.

При цьому, небезпечним є нагрівання кріплення в прикатодній ділянці, що викликає руйнування пластикового кріплення з виділенням шкідливого газу.

Оцінено дію розглянутих джерел випромінювання стосовно їх циркадної ефективності.

В наведених розрахунках наведено, що однаково комфортне для зорового аналізатора освітлення, створюване КЛЛ із $T_{це}$ 3700К и 6400К, набагато сильніше впливає на циркадну систему, ніж ЛР або КЛЛ із $T_{це}$ 2700К.