

Значення 0,1 відповідає відсутності циркадного ефекту, в той же час збільшення значення CS збільшує ефект подавлення мелатоніна до максимального рівня, який має назву насичення.

ЦИРКАДНАЯ ФОТОМЕТРИЯ

Назаренко Л.А., Суворова К.И., Билык Е.В.

CIRCADIAN FOTOMETRY

Nasarenko L., Suvorova K., Bilyk O.

УДК 536.241

**Пекур Д.В., Ph.D, Сорокін В.М., д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НАН України, Коломза-
ров Ю.В., канд. техн. наук, Міняйло М.А.,**

¹Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, м. Київ, пр. Науки 41,
03028, м. Київ, demid.pekur@gmail.com

Ніколаєнко Ю.Є., д-р техн. наук, с.н.с.

²Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря
Сікорського», м. Київ, пр. Перемоги, 37, 03056, м. Київ, y.nikolaenko@kpi.ua

ПОТУЖНИЙ СВІТЛОДІОДНИЙ ОСВІТЛЮВАЛЬНИЙ ПРИЛАД З СИСТЕМОЮ ОХОЛОДЖЕННЯ СВІТЛОДІОДІВ НА ОСНОВІ ТЕПЛОВИХ ТРУБ

Високі темпи розвитку світлодіодних технологій, а також значне підвищення потужності та ефективності сучасних світлодіодів, значно розширило сфери застосування освітлювальних приладів на їх основі. В той же час забезпечення високої надійності світлодіодних освітлювальних приладів можливе лише при забезпеченні робочих теплових режимів напівпровідникових випромінюючих світло структур. Це дозволить реалізувати високі терміни їх експлуатації, а також стабілізувати світлові та спектральні характеристики. В останні роки для створення систем охолодження світлодіодів та світлодіодних матриць високої потужності використовуються двофазні теплопередавальні пристрої з високою ефективною теплопровідністю– теплові труби. Використання теплових труб дозволяє знизити тепловий опір системи охолодження освітлювального приладу, і як наслідок, знизити температуру світлодіодів, підвищити їх строк служби та стабілізувати електрооптичні параметри.

Завданням роботи було експериментальне дослідження електрооптичних характеристик розробленого потужного освітлювального приладу з системою охолодження світлодіодів на основі теплових труб та аналіз можливих сфер застосування приладів подібної конструкції.

Досліджений світлодіодний освітлювальний прилад складався з теплопровідного корпусу, на якому закріплено потужний світлодіод, джерело живлення та система охолодження. Корпус виконано у вигляді плоскої основи з алюмінієвого сплаву, на одній стороні якої встановлено потужний світлодіод, а з іншої - джерело живлення. В корпус також вмонтовані радіально розташовані теплові труби, зони випаровування яких розташовані в основі корпусу освітлювального приладу, а зони конденсації – в елементах теплообміну з повітрям. Розглянута конструкція дозволяє максимально наблизити теплові труби до потужного світлодіодного джерела світла, де виникає висока густина теплової потужності, та за допомогою теплових труб розосередити теплоту по елементах теплообміну. Елементи теплообміну системи охолодження, в даній конструкції, виконані у вигляді концентричних кілець.

Результати експериментальних досліджень теплових характеристик системи охолодження підтверджують те, що розроблена конструкція здатна забезпечити температуру

світловипромінюючих структур до 80°C при тепловій потужності світлодіодного джерела світла 91,5 Вт та температурі довколишнього середовища 20 °С.

В результаті проведених досліджень електрооптичних характеристик експериментального зразка світлодіодного освітлювального приладу показано, що перехід системи в стаціонарний режим (стабілізація потужності та світлового потоку) здійснюється за час до 300 с. Зниження світлового потоку освітлювального приладу від моменту ввімкнення до моменту стабілізації складало 8,7%, а електричної потужності – 3,5%.

Аналіз результатів вимірювання просторового розподілу світлового потоку експериментального зразка з реалізованою системою охолодження показав можливість створення освітлювальних приладів з системами охолодження на основі теплових труб, що мають електричну потужність світлодіодного джерела світла до 150,5 Вт та може бути використаний для освітлення приміщення з розмірами 10 м на 10 м та висотою стелі 5 м при забезпеченні високої рівномірності розподілу світлового потоку. При цьому він може забезпечувати рівномірність розподілу світлового потоку понад 0,5 (при коефіцієнті відбивання від стін понад 40%), а середню освітленість підлоги – понад 100 лк.

Сферами застосування потужних світлодіодних освітлювальних приладів створеної конструкції можуть бути приміщення з великими площею та висотою стелі (об'єкти промисловості, приміщення заводів, ангари для техніки, зерно- та овочесховища, теплиці, приміщення торговельних центрів, спортивних залів, офісів відкритого типу, об'єкти спеціального призначення тощо).

Робота виконана за підтримки НФДУ, проект № 2020.01/0216.

МОЩНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР С СИСТЕМОЙ ОХЛАЖДЕНИЯ СВЕТОДИОДОВ НА ОСНОВЕ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ

Пекур Д.В., Сорокин В.М., Коломзаров Ю.В., Міняйло М.А., Николаенко Ю.Е.

POWERFUL LED LIGHTING FIXTURES WITH LED COOLING SYSTEM BASED ON HEAT PIPES

Pekur D.V., Sorokin V.M., Kolomzarov Yu.V., Minaylo M.A., Nikolaenko Yu.E.

УДК 551.510.534:621.383.52:004.9

Шабашкевич Б.Г., канд. техн. наук, Добровольський Ю.Г., д-р техн. наук, Юр'єв В.Г.

ТОВ «Науково-виробнича фірма «Тензор»

58026, м. Чернівці, вул. П. Орлика, 1е, тел. 0372 57 50 52, td_tenzor@ukr.net

УФ-РАДИОМЕТРИЯ БАКТЕРИЦИДНЫХ ОПРОМИНУВАЧІВ

Пандемія коронавірусу (COVID-19), та загострення ситуації з туберкульозом прискорила пошук чинників для стримування або пом'якшення цих захворювань. Одним з таких чинників є використання бактерицидного УФ випромінювання (УФБВ), яке може зменшити як поширення інфекції при контактах, так і передачу інфекційних агентів (таких як бактерії і віруси) по повітрю.

Проте, неналежне використання УФБВ може привести до проблем для здоров'я і безпеки людей і не забезпечити достатню дезактивацію збудників інфекції. Тому відповідні вимірювання УФ випромінювання необхідні для належної оцінки та управління ризиками, пов'язаними з ним. У березні 2009 році в США було випущено керівництво “Environmental Control for Tuberculosis: Basic Upper-Room Ultraviolet Germicidal Irradiation Guidelines for Healthcare Settings”, яка є продуктом співпраці Департаменту охорони здоров'я і соціальних служб, Центру з контролю і профілактики захворювань (CDC) та Національного інституту охорони праці (NIOSH).