

бництві регламентується певними нормами і правилами, які закріплені у ДБН.В.2.5-28-2006 "Природне і штучне освітлення".

Нормативні значення штучного освітлення при робочому освітленні встановлюються в залежності від точності і складності зорової роботи. Точність зорової роботи визначається розміром і контрастом з фоном до тест-об'єкта (об'єкта розрізнення). Розмір об'єкта розрізнення в національних нормативах розвинених країн визначається в кутових одиницях (в градусах або стерadianах).

Об'єднаний показник дискомфорту UGR характеризує ступінь незручності або напруженості при наявності в поле зору джерел підвищеної яскравості. Для його розрахунку необхідно знати чотири параметри: яскравість світильника в напрямку спостерігача, яскравість навколишнього простору, тілесний кут світяться частин і індекс позиції світильника.

Дослідження полягає у створенні віртуального експерименту у програмі DIALux проектування освітлювальної установки промислового приміщення з підвищеними вимогами до зорових робіт. При створенні освітлювальної установки буде виконано декілька прикладів з використанням світлодіодних та індукційних джерел світла. Після проведення аналізу та порівняння кожного прикладу буде запропоновано конкретний проект освітлювальної установки.

Метою віртуального експерименту є визначення найбільш сприятливих умов і надання рекомендацій розміщення світлових приладів, різної потужності, а також світлової температури.

## **ОХОЛОДЖЕННЯ СВІТЛОДІОДІВ**

*Решітник А.О.*

*Науковий керівник – Колесник А.І., асистент*

У сучасній напівпровідниковій світлотехніці досить явно простежується тенденція переходу до світлодіодного освітлення. Розвиток безпосередньо пов'язано з технологічним вдосконаленням світильників на основі світлодіодних кристалів.

Ключовим моментом заміни традиційних газорозрядних ламп, які на сьогодні найбільш поширені у вуличному освітленні, на світлодіодні джерела світла є суттєва економія електроенергії.

Головні проблеми, що зупиняють масове впровадження цих найперспективніших джерел світла, на сьогодні є:

- перше це - висока початкова вартість освітлення пристроїв на світлодіодах, але витрати, необхідні при експлуатації значно менші конкурентних джерел освітлення і протягом року окупаються;

- другою проблемою досі залишається відведення тепла потужних світлодіодів.

Організація теплового менеджменту для потужних світлодіодних джерел світла – це поточне питання у вирішенні підвищення ефективності та строку придатності світильників сьогодення. Світлодіодний світильник, а саме кристал світлодіода, у робочому режимі виділяє багато теплової енергії, цим і пов'язан з необхідністю ефективного охолоджувача.

Світлодіодною матрицею, тобто LED-кристалом виділяється тепловий потік. Більша його частина (>90%) передається на його металеву підложку за рахунок теплопровідності. Лише 5% тепла випромінюється у вигляді теплового потоку. На сьогодні ці показники значно різняться, із зростанням ефективності світлодіодів, і вже можна спиратись на відношення 50 на 50.

З протилежною точністю виділяється тепло від звичайних ламп розжарювання та газорозрядних ламп: 90% - випромінюванням, 5% - теплопровідністю (в цоколь).

Це означає, що напрацьовані десятиліттями технічні рішення з підтримки теплового режиму звичайних ламп абсолютно не прийнятні при проектуванні LED-світильників.

Саме тому, виникає питання ефективної оптимізації теплового режиму світильника в цілому – від напівпровідникового кристалу до корпусу.

## **ПРОЕКТУВАННЯ ОСВІТЛЮВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ В СЕРЕДОВИЩІ ПРОГРАМ AUTOCAD І DIALUX**

***Мацегор А.В.***

*Науковий керівник – Колесник А.І., асистент*

У колишні роки таїнство розрахунку освітлення було підвладне лише деяким, що володіють різноманітними графіками, таблицями та діаграмами. Це був досить складний і тривалий процес, до того ж схильний до значного впливу «людського фактора», а простіше кажучи, помилок і упущень на всіх етапах розрахунку.

На щастя, розвиток систем САПР не оминуло і світлотехніку, завдяки чому вже в 90-і роки минулого століття існувало безліч безкоштовних програм для швидкого і ефективного розрахунку і планування освітлення. Стандартом в цій області став чудовий пакет DiaLux від німецької компанії DIAL GMBH. З моменту, як він став поширюватися безкоштовно на початку 2000-х років, іншим програмним продуктам (в