

ТЕХНОЛОГІЯ КОНВЕРСІЇ ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА

Проведення досліджень фізіологічної оптики виявили актуальність питання світлокольорової корекції штучного освітлення з метою оптимізації психофізичного сприйняття людиною візуальної інформації. Світлокольорове середовище необхідне людині для сприйняття зорової інформації і збереження здоров'я. В даний час існує можливість переходу до впровадження результатів психофізіологічних і теоретичних досліджень у світлотехніку й оптичне приладобудування. У той же час проектування світлокольорового середовища, неузгодженого з питаннями сприйняття зорової інформації, може привести до непоправних помилок при створенні умов життєзабезпечення.

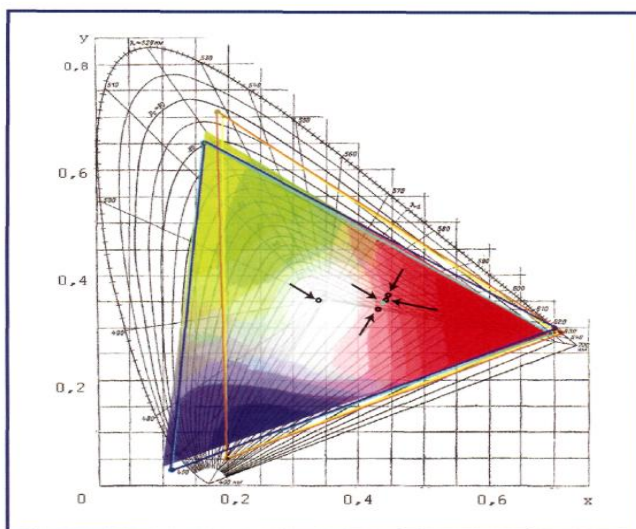


Рисунок 1 – Зміна спектральних параметрів у трикутнику кольоровості регульованого світильника

Експерименти в екстремальних умовах (гіпербарія, космос) показали, що просторово-частотна характеристика органа зору

(ПЧХ) знижується, фільтруючи високі частоти і залишаючи тільки орієнтаційну інформацію. Дослідження ПЧХ органів зору в шашій країні, у Росії, і за кордоном дозволили розрахувати граничні характеристики зорової здатності, Досліди в лабораторних і стендових умовах показали, що зміна ПЧХ відрізняється для різних колірних рецептивних полів, які відповідають за колірну контрастну чутливість органів зору. Даний підхід може бути використаний для регулювання освітлення в дитячих установах, для збереження і відновлення здоров'я підростаючого покоління.

Регулювання кольоровості і яскравості може компенсувати стресову чи хворобливу реакцію з виведенням у комфортні умови життєдіяльності, підвищує при необхідності працездатність чи поліпшує зональність освітлення. Це дозволило розробити методику психологічного розвантаження для кращого засвоєння навчального матеріалу і зниження стресових ситуацій школярів та студентів. Так, для підвищення працездатності деяким операторам було потрібно збільшення червоної складової випромінювання регульованого світильника, що продемонстровано на рис. 1-діаграмі кольоровості для одного з операторів.

Виходячи з цього, розроблена технологія конверсії енергії випромінювання джерел світла дійсно дає змогу покращити світлове середовище внаслідок перетворення невидимого інфрачервоного випромінювання основного джерела освітлення (лампи розжарення) в електричну енергію фотоперетворювачами і подальшого живлення додаткових джерел енергії (світлодіодів різних кольорів). Використання цієї технології дозволяє

контролювати регульовані системи по реальній видимості з використанням середньостатистичних колірних характеристик, які враховують розподіл яскравості і кольоровості в полі зору оператора. Збільшення енергоефективності разом з поліпшенням комфортності освітлення, зорової працездатності і збереженням здоров'я людини створює новий сучасний підхід до розроблювальних систем інтелектуального освітлення як для спеціальних цілей, так і для широкого впровадження в практичну світлотехніку. А перспективність даної технології в умовах праці в сучасному місті не викликає сумнівів.

Список літератури.

1. Бурдо О.Г. Стратегия совершенствования энерготехнологий в условиях кризиса / Бурдо О.Г., Светличный П.И., Зыков А.В. // Интегрированные технологии та энергосбережения. – 2009. - № 3. – С.3-10.
2. Гвоздев С.М. Управление освещением для повышения комфортности световой среды и работоспособности человека / Гвоздев С.М.// Энергосбережение. – 2009. - № 5. – С.42-44.
3. Відповідальний за випуск Мамаєв Л. М. Сборник научных трудов Днепропетровского технического университета и Керченского государственного морского технологического университета / відповідальний за випуск Мамаєв Л. М. – Днепропетровск. , 2013. – С.131-134.
4. Труфанов И.Д. Снижение напряженности аккомодирующего аппарата глаз оператора персонального компьютера / Труфанов И.Д., Михайлова Т.И. // Нові

матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2010. - № 2 –С.153-156.

5. Патент №74351, Україна, МПК7 H01J63/00, H01L33/00. Спосіб коверсії енергії випромінювання джерел світла / Пабат А.І., Яловий О.В.; заявник і патентовласник Дніпродзержинський державний технічний університет. - № u 2012 04287; заявл. 06.04.2012; опубл. 25.10.2012. Бюл. № 20.