



УДК 628.91

ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО СПЕКТРУ ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ РОЗРОБЦІ ДИЗАЙНУ СВІТИЛЬНИКІВ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

ОВЧАРЕК Володимир, ОЛЕЙНИКОВА Ірина,
РЄЗНІКОВ Євген, ІВАНОВА Маргарита
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна
ukrainianpaintress@gmail.com

Створюючи дизайн різних видів світильників важливу роль відіграє спектр випромінювання та його особливості. Комплексне поєднання функціональних властивостей світильника та його дизайну є важливою складовою в проектуванні освітлення для досягнення максимальної відповідності умовам його використання. Відокремлення різних частин спектру випромінювання може здійснюватися за допомогою як світлофільтрів, так і з використанням окремих спеціалізованих джерел.

***Ключові слова:** спеціалізований спектр, випромінювання, дизайн світильників, світлофільтр, методика.*

ВСТУП

Промисловий дизайн світильників є частиною світло дизайну та передбачає розробку елементів освітлення враховуючи ергономічність, ефективність, тренди дизайну та технічного прогресу, властивості світла та його вплив на організм людини та інші важливі аспекти [1].

Готові світильники повинні виконувати їх основні функції, а саме: забезпечення комфорту, сприяння активності або ж навпаки відпочинку організму, забезпечення вдалого простору для потрібної справи (роботи, навчання, сну, читання і т.п.). Естетика видимого освітлювального обладнання також матиме вплив на те, як сприймається простір та його власник.

Одним важливим елементом, завдяки якому можна варіювати освітлювальними приладами є спектральний склад світла. Змінюючи цей показник можна створювати спеціальні світильники для рослин чи домашніх тварин, освітлювати спеціальні зони, дороги, навіть лікувати світлом.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Сучасні технології дозволяють розширити границі спектрів випромінювання та створювати джерела з нестандартним світінням. Правильне поєднання світлотехнічних параметрів джерела світла та дизайну освітлювального приладу дозволить використовувати їх для конкретних умов споживання. З цією метою варто дослідити особливості спеціалізованих спектрів для подальшого впровадження в масове використання.



РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Відмінність між світильниками може визначатися за джерелом світла (лампи розжарювання, люмінесцентні, газорозрядні), кількістю (одна або більше), розташуванням (внутрішнє, зовнішнє), мірою захисту (світильник для сухих, вологих або заповнених приміщень), конструкцією (відкриті, закриті, лампи з відбивачем, дзеркальні, растрові світильники і автомобільні фари), місцем монтажу (настінні, стельові, маятникові і переносні світильники) і призначенням (технічні, декоративні і світильники для ефектів).

В якості об'єктів дослідження в даній роботі беруться два світильники з абсолютно різними сферами застосування та функціональними властивостями для розширення діапазону отриманих результатів. Ми використовуємо дві різні методики створення спеціалізованих спектрів випромінювання та проводимо порівняльний аналіз їх можливостей.

Перша методика полягає в використанні спеціалізованих джерел випромінювання із заданим спектром, при створенні зовнішнього освітлення. Як приклад розглянуто систему освітлення пішохідного переходу, в якому є додатковий елемент з ультрафіолетовим світлом. Раніше розглядалася система автоматичного керування освітленням на пішохідних переходах в якому були використані лише світлодіодні джерела [2]. Для підвищення безпеки учасників дорожнього руху особливо в темну пору доби при комплексному проектуванні освітлення важливо дотримуватися встановлених норм.

Чинні норми, як правило, вимагають високий рівень контрасту – позитивний чи негативний (рис. 1), при цьому відсутність контрасту вважається найгіршим варіантом. Також важливим є те, що пішоходів слід виділяти, в основному, за рівнем інтенсивності світла або кольором світла.

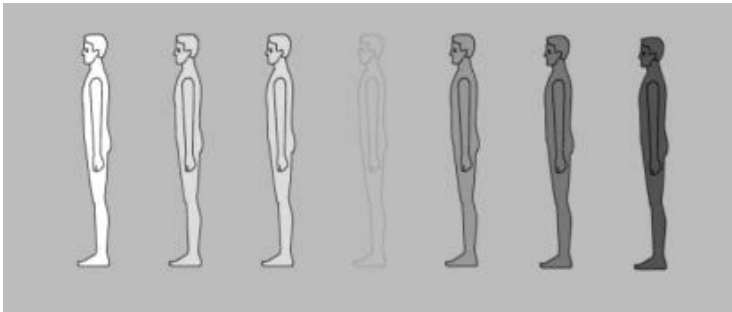


Рис. 1. Варіативність контрасту яскравості пішохода (від позитивного до негативного)

Останнім часом почали використовувати ультрафіолетове випромінювання для досягнення контрастного виділення пішоходів що знаходяться в зоні очікування перед початком перетину проїзної частини. Це пов'язано з тим, що, на жаль, не завжди пішоходи оснащені світловідбивальними елементами й тому непомітні на дорозі.



Ці джерела не мають бути потужними, які обтяжують систему освітлення і при конструюванні варто дотримуватись ергономічності, легкості, простоти дизайну.

Друга методика обмеження спектру випромінювання була використана при створенні інтер'єрного світильника для дитячої кімнати. Вона полягає у використанні спеціальних світлофільтрів [3]. Враховуючи що довжина хвилі спектру суттєво впливає на фізичні властивості світла, при проектуванні освітлювального пристрою слід аналізувати вплив різноманітного випромінювання на організм людини.

Світлофільтри виконують як декоративну функцію, так і корисну, адже всі кольори по-різному активно впливають на наше самопочуття, настрої, емоції. Деякі кольори можуть підвищувати працездатність, інші здатні викликати почуття щастя, радості, спокою, створити атмосферу комфорту і захищеності. Розглянемо два конкретних світлофільтри – синій і помаранчевий.

Синій – холодний колір, він здатний створити ділову робочу атмосферу в приміщенні. Синій колір налаштовує на спокій, споглядання і розважливість, а також активізує організм спонукаючи до роботи. Застосування синього світлофільтра дозволить створити атмосферу активності для дитини та допоможе прокинутися вранці.

Помаранчевий колір – яскравий і теплий, він здатний викликати у людини відчуття тепла, підняти настрої. Але головна його користь для даного світильника, здатність прибрати синю частину спектра, негативний вплив на процес відновлення організму під час сну був описаний в дослідженні [3].

Дизайн даного світильника був зорієнтований на те, щоб процес перемикання світлофільтрів з одного режиму на інший супроводжувався зміною тінювого зображення. За допомогою 3D-модельювання був створений макет освітлювального пристрою, який при проектуванні на вертикальну поверхню давав зображення kota, сови та дерева. Такі образи в поєднанні з відповідним кольором асоціюються у дитини з наступом певної пори доби.

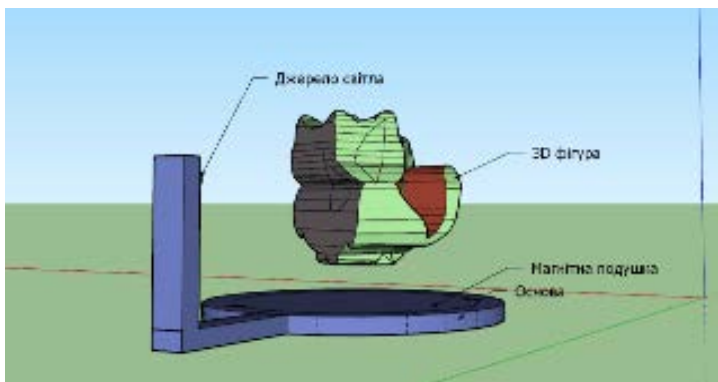


Рис. 2. Модель світильника в програмі SketchUp



Порівнюючи дані методи керування спектром можна підкреслити, що перший метод дає більш вузький діапазон частот або довжин хвиль спектру, в той час, коли другий дозволяє видалити ділянку певної довжини хвилі загального спектра.

Недоліком першого методу є необхідність використання спеціалізованих джерел світла, але перевагою є відсутність додаткових елементів для фільтрації світла. На відміну від першого другим методом можна створити більшу варіативність результатів одним джерелом світла. Відповідно до бажаного результату та особливостей ситуації обидва методи є ефективними у використанні.

ВИСНОВКИ

Під час дослідження було проаналізовано два методи обмеження спектру випромінювання з урахуванням їх умов реалізації. Розглянуто два конкретних приклади по одному на кожен.

В результаті було виявлено переваги та недоліки кожного методу та можливості їх використання для різних сфер діяльності. При цьому зауважено що використання обох методів є доцільним та ефективним в залежності від їх цільового призначення.

Сучасні технології та матеріали дозволяють створити унікальний дизайн, основна перевага поєднання асоціативних образів та кольорів світла для підвищення естетичності готового виробу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Погорельчук В. А. Дизайн світильників провідних італійських і німецьких виробників: засоби художньої виразності та перспективи використання досвіду в Україні. Харків: ХДАДМ, 2010.
2. Иванова М. С., Олейнікова І. В. Интеллектуальная система управления в освещении пешеходных переходов для повышения энергоэффективности. (*Technologies and Engineering*,). 2021. №3. С. 9-17.
3. Дзікевич А. В., Цибуля М. В., Иванова. М. С. Світлофільтри як альтернатива різнокольоровим світлодіодам в створенні об'єктів світлодизайну: матеріали всеукр. конф «Іноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості». КНУТД, 2021. С. 242-249.

OVCHAREK V., OLEYNIKOVA I., REZNIKOV Ye., IVANOVA M. THE USE OF A SPECIALIZED EMISSION SPECTRUM IN THE DESIGN OF TARGETED LUMINAIRES

The spectrum of radiation and its features play an important role in creating the design of different types of lamps. The complex combination of functional properties of the lamp and its design is an important component in the design of lighting to achieve maximum compliance with the conditions of its use. The separation of different parts of the radiation spectrum can be carried out using both light filters and using separate specialized sources.

Key words: *specialized spectrum, radiation, design of lamps, light filter, technique.*