

Яценко А.С., бакалавр, науковий керівник: Олейнікова І.В., доц.
Київський національний університет технологій та дизайну
**СТВОРЕННЯ ОСВІТЛЕННЯ ВИВІСОК З ВИКОРИСТАННЯМ
ОПТОВОЛОКОННОЇ ТА ЛАЗЕРНОЇ СИСТЕМИ**

Анотація. В роботі зроблений аналіз можливих варіантів вивісок та їх особливості, як арт-об'єктів. Розглянуто можливості їх освітлення та використання у повсякденному житті. Шляхом відбору виявлено ті тими вивісок, які потребують інноваційних методів освітлення та запропоновано методи їх вдосконалення з використанням оптоволоконної системи. В якості джерела світла пропонується використання лазерів. З аналізу існуючих лазерних установок обрані ті, що задовільняють потреби для створення світлових вивісок, як арт-об'єктів. Такі системи у поєднанні оптоволоконна з лазером являються більш екологічними і безпечними системами освітлення.

Ключові слова: оптоволокно; лазерна система; освітлення вивісок; інновація; нові технології.

Yatsenko A., scientific supervisor: Oleynikova I.
Kyiv National University of Technologies and Design
CREATING SIGN LIGHTING USING A FIBER-OPTIC AND LASER SYSTEM

Abstract. The paper analyzes possible variants of signage and their features as art objects. The possibilities of their lighting and use in everyday life are considered. The selection identified those signs that require innovative lighting methods and proposed methods for improving them using a fiber-optic system. The use of lasers is suggested as a light source. From the analysis of existing laser installations, we selected those that meet the needs for creating light signs as art objects. Such systems in combination with optical fiber and laser are more environmentally friendly and safer lighting systems.

Keywords: optical fiber; laser system; signage lighting; innovation; new technologies

Вступ. Первина інформація яку отримує клієнт про організацію або фірму в більшості випадків показується на вивісках. Вивіска стає об'єктом дизайнерської діяльності оскільки основна її функція привернення уваги споживача. Багато років в якості такого акценту виступало освітлення. На сьогоднішній день понад усе споживачів цікавить використання нових інноваційних технологій тому такі стандартні методи освітлення, як прожектори, неонові написи, світлодіодні панелі вже втратили свою привабливість. Їх місце займають системи лазерного проєкційного освітлення та оптоволоконні конструкції.

Оптоволоконні системи в більшості випадків використовуються для створення прямолінійного освітлення невисокої яскравості в якості додаткового джерела світла.

Але впровадження оптоволоконна як складової дизайнерського об'єкта на сьогоднішній момент майже не реалізується. Оскільки лазерні джерела світла вважались дорогими у використанні у зв'язку зі складністю їх конструкції, вони майже не використовувалися в якості стандартних джерел світла. Лазерне устаткування застосовується для створення складних і дорогих шоу, таких як 3D mapping [1].

Постановка завдання (формулювання мети дослідження) Метою дослідження даної роботи є дослідити можливість сумісного оптоволоконна та джерел лазерного випромінювання для створення нового типу вивісок, довести його варіативність та рентабельність. Продемонструвати на конкретних прикладах можливість реалізації запропонованої методики виготовлення рекламних вивісок.

Результати досліджень. Світлове оформлення виконує дві функції: утилітарну і декоративну. При цьому важливо гармонійне поєднання естетики й утилітарності. По-перше, з огляду на те, що люди здебільшого відвідують магазини, салони, ресторани та інші після роботи у вечірній час, зрозуміло, що світло необхідне для поліпшення видимості й підвищення безпеки, а також помітності об'єкту з великої відстані. По-друге, зовнішнє освітлення має залучати, виконувати рекламну функцію, робити заклад унікальним, оригінальним, упізнаваним. Це є непростим завданням і вимагає професійної роботи як технічних фахівців, так і дизайнерів, оформлювачів. Крім цього, багато що залежить від бюджету [2].

Світло і колір грають дуже важливу роль в рекламі товарів та послуг, оскільки ми сприймаємо зовнішній вигляд більшості об'єктів за допомогою зору. Людина інтуїтивно підлаштовується під світло, але тільки відповідно підібране освітлення створить клімат, сприятливий для реалізації його потреб. Клієнт відчуває себе затишно, коли бачить цілісність експозиції, а поблизу зауважує переваги кожного окремого предмету. Правильний вибір освітлення може значно поліпшити сприйняття слабкої експозиції, але з іншого боку погане освітлення може зіпсувати загальну картину навіть найкращого закладу [3].

Правильне освітлення прилеглих територій дозволяє забезпечити високий рівень безпеки та комфорту в темний час доби. Також це дає сформувані естетичне сприйняття того чи іншого об'єкта та навколишнього його середовища [4].

Рекламна вивіска – ключовий і найбільш інформативний елемент зовнішньої реклами. Вона являє собою рекламну конструкцію, на якій зображено назву фірми (або іншого рекламованого об'єкта), і відображені основні дані про неї (її спеціалізація, цільова спрямованість). Вона також може містити логотип компанії, задача якого привабити більше клієнтів та зміцнити бренд [5].

Важливість вивісок складно переоцінити. Саме завдяки ним ви можете передати інформацію, про спрямованість послуг і статусу організації [6].

Існує певна класифікація вивісок за принципом, яка послуга надається даною організацією чи фірмою. За стандартним поділом два основних види подачі інформації являються: вивіска та табличка.

Інформаційну вивіску доцільно використовувати магазинам та організаціям. На вивісці зазначаються інформацією про зареєстроване найменування особи, знаки для товарів і послуг, що належать цій особі, вид її діяльності.

Інформаційну табличку використовують фізичні та юридичні особи для розміщення інформації про графік роботи, найменування організації або ім'я приватної особи. Вона може бути розміщена біля входу у приміщення, на дверях або на склі вітрини. Але не вище першого поверху та розміри не мають перевищувати 0,5 кв. метра [7].

Вивіски успішно використовуються в супермаркетах, магазинах, ресторанах, кінотеатрах, банках, та чимало інших видів бізнесу з високим рівнем конкуренції.

Загалом поділяють такі типи вивісок:

1. Табличка – один з найпростіших видів зовнішньої реклами. Їх поділяють на: плоскі, об'ємні, та профілі. Такі таблички можуть використовуватися або взагалі без підсвічення або з зовнішнім. На рис. 1 представлений цей тип вивіски без підсвічення.

2. До другого типу відносяться вивіски «букви». Можливо використання 3D знаків: плоских, об'ємних, інкрустованих, на каркасі чи на підкладці. Типи підсвічування, що при цьому використовуються: внутрішнє, зовнішнє, контражур.



Рис. 1. Вивіска табличка

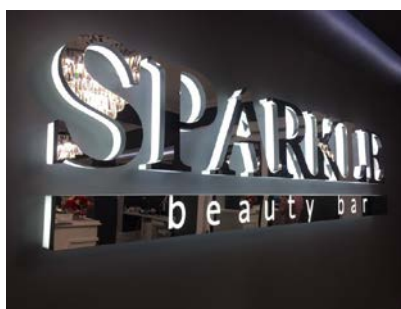


Рис. 2. Вивіска букви



Рис. 3. Вивіска короб



Рис. 4. Вивіска з підсвічуванням прожекторами

3. Одна з найбільш популярних вивісок являється «короб». В таких типах вивісок можлива модифікація: з буквами на проріз, з врізними буквами, інкрустованими, з накладними елементами. Освітлення при цьому застосовується в середині коробу.

Зовнішнє підсвічування світлодіодними прожекторами являється найдешевшим способом освітлення вивіски. Такі прожектори мають багато призначень. Вони використовуються для освітлення конструкцій зовнішньої реклами, архітектурного та ландшафтного підсвічування. Завдяки великій потужності та яскравості світлового потоку їх використовують у промисловості. Наявність високого ступеня захисту від вологи розширюють сферу їх використання в якості вуличного освітлення. Негативним являється те що вивіска освітлюється не рівномірно.

Інший вид підсвічування вивісок – внутрішній. На сьогоднішній момент найбільш поширеним джерелом світла для внутрішнього підсвічування є світлодіод.

Фронтальне підсвічування найчастіше використовується у вивісках типу «короб». При цьому відбувається засвічування передньої панелі зовнішньої вивіски. Задня панель робиться з непрозорого матеріалу.



Рис. 5. Вивіска з фронтальною підсвіткою



Рис. 6. Вивіска з заднім підсвічуванням

Протилежним до фронтального методу є заднє підсвічування. При цьому задня частина освітлюється, а передня робиться з непрозорого матеріалу.



Рис. 7. Контурне підсвічування



Рис. 8 Акрилайт

До більш сучасних методів освітлення відносять торцеве та контурне.

Основним матеріалом для виготовлення торцевого підсвічування є прозорий акрил. Саме тому такі вивіски називають акрилайтами. Для створення такої системи на акрилі робиться гравіювання, яке потім підсвічується.

Контурне підсвічування може реалізовуватися кількома видами різних джерел світла. Часто використовують світлодіодні елементи, але їх яскравість може бути занадто великою [8]. Нині однією з найбільш розповсюджених типів таких вивісок являється неонова. Вирізняють класичний скляний та LED-неон.

Класичний (скляний) робиться вручну склодувами. Майстер придає потрібний малюнок, потім всередину закачується газ і припаюють світлодіоди. Деталі скріплені проводами в силіконовій оправі. Неон супортами кріпиться до поверхні основи (стіни або каркасу). Перевагою такого неону являється його тривалий термін експлуатації та ярке світіння. Недоліками крихке та не може бути використано у приміщеннях з високою вологістю.



Рис. 9. Класична неонова вивіска



Рис. 10. LED-неон

LED-неон – світлодіодна стрічка поміщена в силіконовий шнур. На відміну від скляного неону торцева частина такого проводу не світиться. Стрічка холодного неону вклеюється в основу з прозорого акрилу або кольорового пластику задньою стороною, що не світиться. Деталі з'єднані за допомогою тонких проводів менш помітно, ніж у вивісках зі скляного неону. LED-неон являється доволі стійким до механічних пошкоджень. Але він має коротку тривалість роботи до двох років. З часом неон втрачає силу світіння та являється менш яскравим ніж скляний неон [9].

Оптоволокно у всіх своїх проявах являється кращою заміною неонових вивісок. Оптоволокно це система, яка складається з двох трубок та серцевини, що розташована вздовж осі оптоволокна. Принцип роботи побудований на фізичному явищі повного внутрішнього відбиття. Світло, потрапляючи в середину оптоволокна, після багатьох відбивань не виходить за межі оболонки та передається вздовж неї. Таким чином потік світла без змін виходить з іншого торця оптоволокна. В разі бічного світіння можливо отримати повністю освітлене оптоволокно. Оптоволокно завдяки своїм властивостям

являється універсальним провідником світла, адже воно не створює пульсацію, точно передає кольоровий спектр джерела світла, не нагрівається та має достатньо тривалий термін використання. Для оптоволокна бічного світіння доречним є використання світлофільтрів, що накладаються на джерело світла тим самим створюючи потрібний колір оптоволокна [10].

У випадку коли вивіска має досить великі розміри в якості джерела світла пропонується використання лазерного випромінювання. Аналіз сучасного стану виготовлення різноманітних лазерних джерел показав що результативніше всього використовувати анімаційний та світлодіодний лазери. Оскільки вони доцільні для використання у двох останніх видах підсвічування акрилайті та контурному завдяки властивостям їх променів, які можливо розгалужувати та направляти на потрібну координату.

Для контурного підсвічування оптоволокна краще використовувати кінетичний лазер. У цьому випадку його можливо розташувати безпосередньо поруч і направити на всі потрібні виходи оптоволокна для створення задовільної яскравої картини.

Для демонстрації переваг запропонованої методики було обрано логотип Київського національного університету технологій та дизайну. Оскільки він являється доволі складною фігурою було вирішено стилізувати його та розбити на більш прості частини. В більшості випадків для простих логотипів використовують LED-неон. Але він має ряд недоліків по своїм експлуатаційним властивостям та являється складним у використанні. Якщо подібна фігура виготовлялася з LED-неону вона містила б більшу кількість прямолінійних ділянок і була менш деталізованою.

Для отримання яскравішої картини було використано лазерне за типом світлодіодного джерела світла. Але найбільш розповсюдженими являються червоні та зелені лазери. У зв'язку з цим що в оригінальному логотипі дана фігура має колір, який не можливо досягти лазерним джерелом світла було зроблено заміну. Світло від світлодіодного джерела білого кольору було перетворено на потрібний колір з допомогою спеціально підібраного світлофільтра. Це дозволило максимально наблизитися до кольору оригіналу. Завдяки замкненій системі оптоволокна потік світла не виходить за межі захисної оболонки. Саме це забезпечує безпечність освітлення.



Рис. 11. Створений логотип



Рис. 12. Система кольорового освітлення

Оптоволокно може кріпитися до будь-якої основи в залежності від його діаметру та кількості елементів, які потрібно підсвітити. Завдяки своїй будові він являється стійким до будь-яких умов експлуатації, таких як: температура, вологість, сонячні опромінювання тощо. На рис. 11 представлений загальний вигляд логотипу.

Освітлення оптоволокна від джерела світла з використанням світлофільтра представлено на рис. 12.

Висновки. У роботі було проаналізовано види вивісок та відібрані два найбільш актуальні з точки зору світло дизайну типи акрилайт та контурне підсвічування.

Досліджено недоліки чинних методів створення контурного освітлення таких, як LED-неон та LED-стрічка. Запропоновано використання оптоволокна в якості матеріалу що створює контур. В якості джерела світла доцільно використовувати сучасні мобільні лазерні системи. Розглянуто переваги таких лазерних систем, як кінетичні, анімаційні та світлодіодні для створення світлових вивісок. При необхідності створення конкретного кольору світла, як альтернативу до лазерних джерел пропонується нове рішення поєднання білого світла зі світлофільтром. Це розширює діапазон використання цієї системи для створення кольорових світлових зображень.

Список використаної літератури

1. Овчарек В., Слітюк О., Яценко А. Використання 3D mapping у візуальному дизайні. *I Всеукраїнська конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених "Інноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості"* (м. Київ, 22 квіт. 2021 р.). Київ: КНУТД, 2021. С. 155–157.
2. Освещение магазина. *Light.ru*. URL: <https://lightru.pro/osveshhenie-magazina/>
3. Правильне освітлення в магазині. URL: <https://franchising.ua/osnovi-biznesu/748/pravilne-osvitleniya-magazini/>
4. Освещение открытых пространств. *LS group*. URL: <https://lsgroup.ru/category/vneshnee/osveshhenie-otkrytyh-prostranstv/>
5. Види вивісок. *Компанія "ВТІІ"*. URL: http://www.vtpreklama.com.ua/index.php?option=com_mtree&task=viewlink&link_id=7.
6. Why Is Signage So Important For Business Owners? URL: <https://masstarsigns.com/why-is-signage-so-important/>
7. Розпорядженням виконавчого органу Київської міської ради про порядок розміщення інформаційних вивісок у місті Києві від 15.04.2011 № 565.
8. Види підсвічування рекламних вивісок, об'ємних літер. *Компанія "Цеха"*. URL: <http://ceha.com.ua/ua/подсветка-рекламных-вывесок-букв/>
9. РОБИМО НЕОНОВІ ВІВІСКИ, НАПИСИ. *NEONlab*. URL: <https://neon-lab.com.ua/?lang=uk>.