

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАСОБАМИ СВІТЛО-КОЛЬОРОВОГО ДИЗАЙНУ

Трегуб Н. Є., Сошинський О. І.

ВСТУП

Ретроспективний огляд стану вивченості теми дослідження в теорії та практиці архітектури і дизайну показав визначний вплив штучного освітлення на кардинальні зміни нічного архітектурно-дизайнерського образу, масштабу і психологічної атмосфери міст в кінці XIX ст., а згодом на початку XX ст. перетворилося з суто утилітарно-функціонального в художнє освітлення фасадів репрезентативних об'єктів, форм світлової інформації та реклами. Естетична та формоутворююча функція штучного світла стала домінуючою у формуванні урбанізованого середовища. Сучасне місто у темні часи доби наповнено не тільки «статичними» світловими архітектурними та інженерними об'єктами, але й «динамічними» світловими дизайн-об'єктами (авто-транспорт, рекламні установки, світловими шоу за сценаріями фестивалів світла).

Світлове моделювання архітектури, як прийом організації міського середовища в умовах відсутності природного сонячного світла у вечірні та нічні години, активно розвивається в Україні з середини XX сторіччя.

До методики даного дослідження був залучений метод моніторингу, який забезпечив систематичне комплексне обстеження архітектурних об'єктів в урбанізованому середовищі, оснащених джерелами штучного освітлення. Спостереження здійснювалось без застосування будь-яких інструментів, а було органолептичним (визначення характеристик освітлених архітектурно-ландшафтних ансамблів за допомогою органу зору) – візуальне сприйняття. Моніторингове спостереження проводилось при вивченні аналогів композиційних рішень світлового дизайну архітектурних об'єктів (зарубіжний досвід) і архітектурно-ландшафтних ансамблів м. Харкова зокрема.

Методика експериментального проєктування була застосована в навчальному процесі при виконанні здобувачами вищої освіти освітньо-професійної програми «Дизайн середовища» ескізних проєктів світлового дизайну громадських будівель, вітрин, знаків візуальної комунікації для міста Харкова або для європейських міст, де вони перебували за програмою мобільності.

Зараз не вирішеним питанням залишається необхідність розробки дизайн-концепцій світлових сценаріїв художньо-образного формування архітектурних ансамблів у належному стилі, який би відповідав «духу місця». Масштабна і соціально-естетично значима задача втілення в середовище життєдіяльності «культури світла» або «світлової культури» (за С. Таржетті) ґрунтується на синтезі архітектури з новими технологіями, де електронно-світлові медіа займають більш значиме місце.

Зазначена проблема формування урбанізованого середовища засобами світло-кольорового дизайну стабільно залишається актуальною у зв'язку з постійним розвитком новітніх технологій в галузі світлотехніки, а також зростаючому потенціалу концептуальних рішень, генерованих штучним інтелектом.

1. Історіографія досліджень світло-кольорового дизайну урбанізованого середовища

Найдавнішою формою освітлення в історії людства був вогонь (полум'я), що забезпечував оселю теплом і світлом. Пізніше для освітлення приміщень почали використовувати свічки та масляні лампи. Вогнище та свічки створювали затишну та інтимну атмосферу. У XVIII-XIX століттях газові лампи та масляні лампи стали застосовувати як для внутрішнього, так і для зовнішнього освітлення. Вони були надійнішими і яскравішими джерелами світла, ніж свічки.

В історії емпіричного досвіду розвитку штучного освітлення виділяються два етапи: період до електричного освітлення і період освітлення електричними лампами (роботи Л.С. Калффа, Г. Папагалова, Л. Монзера, Д. Неуманна, Д. Філіпса, праці вчених фірми «Philips»).

Технологічним стрибком став винахід лампи розжарювання Томасом Едісоном у 1879 році. Електричні лампи були ефективнішими та довговічнішими у порівнянні з попередніми джерелами. В ряді досліджень (П. Гейтс, К.В. Томсен) «неонове мистецтво» розглядається як частина медіа-засобів, які завойовують життєвий традиційний архітектурний простір і диктують свою «нематеріальну кольорову поезію світла».

В публікаціях, написаних архітекторами у співдружності з світлотехніками (В. Келер, Х. Божков, Г. Папагалов, Ж.-М. Дюпон, М. Жиро), розглянуто багато композиційних проблем взаємодії світла та архітектурної форми в умовах міста. Однак в них не сформульована наукова система принципів формування світлового середовища або світлової композиції містобудівельних комплексів, що обумовило необхідність проведення дослідження в цьому напрямку.

Ретельно дослідила проблему синтезу дизайну та LED-технологій Л.М. Коваль^{1,2}

У термінологічному апараті архітектора стали застосовувати такі поняття, як «архітектурне освітлення», «світлова архітектура» («Lichtarchitectuur»), хоча й до сих пір продовжують застосовуватися такі назви як «світлове оформлення», «додаткове декорування містобудівельних ансамблів», «художнє підсвічування», «ілюмінування», що, на нашу думку, не відображає в повній мірі сукупний продукт діяльності трьох фахівців – архітектора, дизайнера та світлотехніка, які причетні до створення світлових ансамблів міської забудови. Термін «світлове середовище» доповнився «світловим урбанізмом». У 1952 році Р. Келлі ввів типологію освітлення архітектурних об'єктів, включаючи світлове середовище, акцентоване освітлення та декоративне освітлення. Архітектурно-художнє (декоративне) освітлення призначено для створення світлового середовища міста в темні години доби та виявленню найбільш цінних в архітектурному, історичному й художньому відношенні будівель, споруд, фонтанів та їх комплексів.

Архітектурне освітлення застосовується для виявлення та акцентування громадських центрів, міських доміант, пам'ятників архітектури, скульптурних творів визначним діячам, в'їздів до міста тощо. Освітлення має максимально виявляти архітектурно-художній образ об'єкту та характерні особливості об'ємно-просторової композиції (тектоніки, ритму, пропорцій, монументальності, статичності або динамічності), пластичного або кольорового рішення, акцентувати увагу на окремих, більш цікавих деталях, а також не допускати паплюження (зорової невідповідності) задуманої автором ідеї. Характер світлотіні при штучному освітленні залежить від розміщення та властивостей джерел світла.

У першій половині XX століття виникають питання щодо створення конкретного стилю освітлення і обговорюються поняття «мови світла» (Р. Петерс) та «культури світла» (П. Торжетті), як важливих аспектів якості життя. Також в цей період вводяться терміни «світлова архітектура» (запропоновано J. Teichmuller, Німеччина, 1926 р.) та «нічна архітектура» (представлено R. Hood, США, 1930 р.), які вказують на специфічний зоровий образ архітектурних структур в нічний період, який формується

¹ Коваль Л.М. Дизайн & LED-технології: монографія / Л.М. Коваль. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 130 с., іл.

² Коваль Л.М. Детермінанти впливу оптичного випромінювання візуального діапазону на світлове середовище в контексті його дизайну. *Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку (напрям: культурологія). Розділ IV. Дизайн як культурна практика*. Рівне : Рівненський державний гуманітарний університет, 2023. Випуск 46. С. 261–265 . DOI: <https://doi.org/10.35619/ucpmk.v46i.706>

завдяки концептуальному плануванню освітлення. Рівні освітлення в містах стали підвищуватись, розширювались площі освітлення, змінювався нічний колорит – від монохромного тепло-білого світла до спектрального освітлення. Діапазон освітлювальних установок збільшився до широкого асортименту прожекторів, світильників різної потужності, які заливають світлом мікро-, мезо- та макропростори, ділянки території і фасадні поверхні, укрупнився і диференціювався масштаб міських ансамблів, що освітлювались.

Сучасна архітектура все більше асоціювалась з поняттям «архітектура світла». Однак у більшості міст світу до 80-х років XX ст. все ж таки переважало традиційне функціональне вуличне освітлення, а архітектурне підсвічування об'єктів носило виключний характер. Провідний французький світло-дизайнер Р. Нарбоні у 90-ті роки писав, що для підвищення естетичної ролі освітлення в місті потрібно було ще у 70-ті роки побороти банальні догми суто інженерного відношення до освітлення.

Таким чином, виникають перші поняття про світловий дизайн, перші дослідження його впливу на почуття людини і сприйняття простору в цілому. Як стверджує В. Жаган ³, точка притягання погляду – це той елемент архітектурного об'єкта, який найбільше привертає увагу спостерігача та слугує центром уваги при огляді. «Головне призначення архітектурного освітлення – створення естетичного вечірнього вигляду об'єктів та безпеки їх експлуатації. Для освітлення архітектурних об'єктів, зокрема створення певного ефекту, використовується широка гама творчих знарядь або засобів».

В середині XX століття популярності набуло флуоресцентне освітлення, пропонуючи енергоефективні альтернативи. Технологія LED (Light Emitting Diode), представлена пізніше, зробила якісний стрибок в освітленні урбанізованого середовища завдяки своїй енергоефективності, універсальності та тривалому терміну служби.

У XX столітті «архітектурне освітлення» поступово перетворилося у сферу «дизайну архітектурного освітлення». Технологічні та світло-просторові параметри штучного світла почали використовувати як формально-естетичні засоби для підкреслення архітектурних особливостей будівлі, для створення світло-динамічних ефектів на фасадах. Світловий урбанізм набув розвитку в країнах Європи та США у 80-х роках XX століття. Провідним спеціалістом у галузі світлового урбанізму вважається Роджер Нарбоні (Франція).

³ Жаган В. Ілюмінація об'єктів. Львів: ЕКО інформ, 2007. 247 с.

За визначенням поняття «світловий урбанізм» – це створення єдиної методики підходу до планування міського освітлення та включення світлового дизайну в систему містобудівельного проектування, тобто lighting-стратегія.

Світло-урбаністичне проектування (розробка світлових планів міст, світлових ансамблів і панорам, світлового силуету) та світло-об'ємне проектування (пошук художнього світлового образу генплану міста, освітлення окремих об'єктів та дизайну елементів систем функціонального, архітектурного та світло-інформаційного освітлення), як актуальні напрямки професійної діяльності, також почали формуватися в кінці 80-х років ХХ ст.

У публікації Трегуб Н.Є., присвяченій світло-кольоровим сценаріям в архітектурі Харкова, відзначається, що в історії архітектури, мистецтва та дизайну виникли дослідження якості світла та створення зорових образів на макетах, моделях та в реальному середовищі. За висновком Н.Є. Трегуб⁴, кольородинамічні світлові форми та світлові скульптури в міському середовищі можуть бути керовані за допомогою «інтелектуального» програмованого світла.

Дисертація української дослідниці Кліщ О.А.⁵ (м. Львів, 2016 р.) присвячена сучасним дизайнерським концепціям у сфері світлового дизайну, а саме аналізу світлових інсталяцій, що є засобами композиційного формування образу міського простору. Світлове мистецтво та інсталяції набули популярності, коли художники почали використовувати світло як підсилюючий засіб творчого вираження.

У ХХ ст. затвердилось уявлення і статус архітектури як «архітектури світла», реалізуються прийоми фасадів, що світяться, «прочитування внутрішньої структури, зміни тектонічного строю, розмірів і пропорцій будівлі в вечірні та нічні стани доби, втілюється мрія Міс ван дер Роє про «башту світла». Наприклад, у будівлі Сигрем виявляється зорова функція світла (нічна прозорість і денне віддзеркалення). У будівлі «Шелл» у Лондоні різноманітний «світловий» рисунок на фасаді створюється за допомогою жалюзі, що регулюються, або прийомом включення світла в певних приміщеннях.

⁴ Трегуб Н.Є. Світло-кольорові сценарії в архітектурі Харкова. *Problemas y perspectivas de la aplicación de la investigación científica innovadora: Colección de documentos científicos «ЛОГОС»* con actas de la Conferencia Internacional Científica y Práctica, Panamá, 11 de octubre de 2021. Panamá – Vinnytsia: Centro de Estudios Estretégicos & European Scientific Platform, 2021. С. 216-218. DOI 10.36074 Logos. 11.06.2021.v1.67.

⁵ Кліщ О.А. Світлова інсталяція як засіб композиційного формування образу міського простору: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. арх.: 18.00.01. / Нац. ун-т «Львівська політехніка». Львів. 2016. 20 с.

У попередніх дослідженнях формування урбанізованого середовища ХХ сторіччя із застосуванням засобів світло-кольорового дизайну було проаналізовано три масштаби його зорового сприйняття людиною при різних швидкості руху: з дальніх відстаней (вид фрагменту міста з високих точок забудови або з пагорбів), середніх (вид силуету забудови міста) і ближніх дистанцій (фрагмент забудови міста).

У першій чверті ХХІ сторіччя, ознаменованого тотальним застосуванням інформаційних технологій, актуалізується розвиток медіа-хайтеку та цифрових форм мистецтва, які осучаснюють образ урбанізованого середовища, надаючи йому мультимедійного характеру. Світло, що визначено К. Мааком як четвертий вимір архітектури, світлова інформація та світлові образи створюють разом з аудіо-, відео-, кінетичними засобами нове для сучасної людини візуальне середовище. Експериментальні концепції сценаріїв світло-дизайнерів (lighting designer) – британського художника Брюса Монро, німецького графічного дизайнера Інго Маурера і художника Йоахіма Фляйшера – презентуються на європейських фестивалях світла, починаючи з 2005 року. Поширюються розробки діалогової архітектури з голографічними та лазерними зображеннями на фасадах, світлового мистецтва в різних його формах – кінетизм, люмінізм, світломузика, спектаклі «Звук і світло».

Питанню організації святкових ілюмінацій та вечірок, використовуючи усі доступні світлові та театральні ефекти, включаючи феєрверки, освітлення архітектурних об'єктів, театральні тіні та інші театральні прийоми, присвячена публікація П. Гранкіна та Фесенко Д.⁶

У навчальному посібнику Н.Я. Крижановської, М.А. Вотінова, О.В. Смірнові⁷ (розділ 6. «Формування світло-кольорового середовища в об'єктах ландшафтної архітектури та дизайну») визначені та систематизовані основні принципи світло-кольорового рішення художнього підсвічування громадських будівель в урбанізованому середовищі, а саме: передавання запрограмованих колірних характеристик об'єкта; об'єднання форми «теплим» або «холодним» тоном підсвічування; акцентування на архітектурній поліхромії; світлове забарвлення об'єкту.

Загальним питанням проблематики в галузі дизайну середовища присвячене фундаментальне видання львівських вчених⁸.

⁶ Гранкін П., Фесенко Д. У блиску штучних вогнів (ілюмінації старого Львова). Електроінформ. 2006. № 3. С. 37–38.

⁷ Крижановська Н.Я., Вотінов М.А., Смірнова О.В. Основи ландшафтної архітектури та дизайну: підручник. Розділ 6: Формування світло-кольорового середовища в об'єктах ландшафтної архітектури та дизайну. Харків. ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. 348 с.

⁸ Рижова І.С., Прусак В.Ф., Мигаль С.П., Резанова Н.О. Дизайн середовища: Словник-довідник / За ред. д. філос. н. проф. І.С. Рижової. Львів: Простір-М., 2017. 360 с.

Важливою проблемою, яку необхідно не допускати та розв'язувати теоретикам і практикам дизайну своєчасно, є (за твердженням Н.Є. Трегуб) штучно створений у мегаполісах світло-кольоровий хаос, який призводить до відеоекологічних проблем ⁹.

2. Засоби та прийоми світло-кольорового дизайну у формуванні архітектурно-ландшафтних ансамблів (світова та українська практика)

Інноваційні якості джерел штучного світла демонструвались на Всесвітніх міжнародних виставках (в період 1886-1939 рр.) – Париж, Чикаго, Омаха, Буффало, Сент-Луїс, Сан-Франциско, Ріо де Жанейро, Барселона, Нью-Йорк.

Ефекти світла ще у 20-ті роки широко використовували в своїх авангардних проєктах архітектори-конструктивісти, західні функціоналісти (футуристи та експресіоністи Е. Мендельсон, Б. Таут, Г. Шарун, М. Брейер). Після закінчення Другої світової війни інтер'єри будівель так званої «інтернаціональної» архітектури зі скла та металу перетворилися у великомасштабні світлові структури у містобудуванні, що радикально змінило тектонічний та образний характер споруд (Г. Баншафт, Л. Мис ван дер роє, В. Гропіус, Ф. Джонсон).

Особливою галуззю використання штучного світла в міському середовищі стало «світлове мистецтво», яке органічно входить в коло мультимедійних мистецтв та його варіації («кінетизм», «люмінізм», «світломузика», спектаклі «Звук і Світло»), що прикрашали місто з 60-х років (Н. Шеффер, П. Робер-Уден, В. Вазареллі, Ж.-М. Жарр, М. Річмер, Г. Хоф, Х. Ямагато).

У будівлі ратуші в Торонто (арх. В. Ревелл, освітлення Д.Ж. Маккензі) використовувались комбінації різних прийомів освітлення: заливаюче та прохідне світло з інтер'єрів, місцеве підсвічування елементів в ансамблі (дахи, парпети, басейн та ін.).

Прикладом «світлового живопису» є фасад магазину «Самаритянин» у Нансі (Франція). За пластмасовими полицями, що розсіюють світло, скрита система з 320 дзеркальних кольорових ламп (потужність 100 Вт), які працюють в динамічному режимі. У палаці конгресів у Льєже (Бельгія, автор Н. Шоффер) представлені варіанти світлових проєкцій (зсередини на огороження, що розсіює світло). Всесвітньо відомим залишається світло-динамічне панно на фасаді будівлі Радіо-Теле-Люксембург у Парижі (автор Віктор Вазареллі).

⁹ Трегуб Н.Є. Світло-кольоровий хаос мегаполісів як відеоекологічна проблема. *Сталий розвиток – стан та перспективи*: матеріали II Міжнародного наукового симпозиуму SDEV'2020, 12-15 лютого 2020 р. Львів-Славське, 2020. с. 419-422.

Ряд технічних розробок (світлодіоди, електролюмінесцентні панелі, голограми, світловоди, світлові проєкції, світлокольорове освітлення, лазерна світлографіка, «штучні луни» тощо), не зважаючи на належні переваги перед іншими, не знайшли широкого використання в освітленні міста, деякі досі є експериментальними та екзотичними засобами, які використовуються в авангардних напрямках синтетичних мистецтв.

Інноваційний напрям в освітленні міст розвинувся у комерційних районах (Лас-Вегас, Гінза в Токіо, Бродвей та Таймс-сквер в Нью-Йорку, Пікаділлі в Лондоні). Його вважають течією поп-арта в дизайні реклами.

В основу сучасного світлового урбанізму покладено принципи світло кольорового зонування території міста. З інноваційними технологіями проєктування стає більш економічним та екологічним. Кольорова атмосфера у штучно освітленому просторі визначається кольором світла та кольоро- передачею.

Схеми світлового благоустрою, розроблені світло-дизайнерами Р. Нарбоні, Ж. Берном, І. Трошелем на початку 1990-х років, були реалізовані в містах Франції та Бельгії. Сучасні світлові технології дозволили Х. Орта експериментувати зі «світло-динамічним живописом», спираючись на «візуальний алфавіт» з різних знаків доісторичних писемностей. Кольородинамічні світло-форми та світлові скульптури у міському середовищі вирішуються за допомогою так званого «інтелектуального» світла що програмується.

Відомі архітектори (Н. Фостер, Р. Роджерс, Ж. Нувель, Б. Чуми, К. Портзампарк, Р. Мейер, Т. Андо) обов'язково продумували свої об'єкти як симбіоз архітектурної пластики та світлового дизайну. Міс ван дер Рое (Farnsworth House), Ле Корбюз'є (Villa Savoye), Ф. Гері (музей Гуггенхайма в Більбао) створили органічні художньо-світлові образи своїх споруд. Це реалізувалось у тандемі зі спеціалістами нових професій: світло-дизайнерами (lighting designer), світло-художниками (lighting artist) або світловими концептуалістами (conception limier).

Німецький графічний дизайнер Інго Маурер (1932-2019) проєктував найскладніші високотехнологічні системи світла, експериментував зі створенням світлових систем з галогенних ламп.

Серед сучасних провідних світло-дизайнерів слід відзначити британського художника Брюса Монро, який спеціалізується на ландшафтному дизайні та світлових шоу. Його творчим почерком є конструювання для різнокольорових світлових променів обрамлення з різних матеріалів. Інсталяція Fild of light, що зроблена ним з тисячі порожніх кульок з світлодіодним підсвічуванням, закріплених

на витончених тонких трубках з акрилу, викликає у глядача, завдяки грі колірних відтінків, певні асоціації з інопланетним пейзажем.

Художник Йоахім Фляйшер (Німеччина, м. Штутгарт) у 2015 році створив світлову композицію «Munsterscanning», яка проєктувалася на стіни та шпиль Ульмського собору і була присвячена 125-річчю цієї культової споруди. В процесі реалізації задуму автор задіяв джерела штучного світла (прожектори та світильники), які були оснащені датчиками руху. Світлові промені створювали візуальний ефект паріння.

У грудні 2022 року до Києва був запрошений швейцарський художник зі світла Геррі Хофштеттер, який створив підсвічування історичних пам'ятників архітектури в центрі столиці, застосовувачи світлові проєкції на різдвяну тематику.

Світлове моделювання архітектури, як прийом організації міського середовища, активно розвивається в Україні з середини ХХ сторіччя. В останні два роки на центральних вулицях Харкова (Сумська та Григорія Сковороди), на транспортних розв'язках та у парках було втілено різноманітні світлові інсталяції та світло-динамічне підсвічування історичних архітектурних об'єктів і новобудов (альтанка-фонтан Дзеркальний струмінь, храм Святих Жон-Мироносиць). Однак такі світлові ілюмінації мають фрагментарний (в контексті загальної світло-кольорової концепції міста) характер. Тому дана тема дослідження особливо актуальна не тільки для харківського мегаполіса, але й для інших великих українських міст.

У грудні 2021 року в інтернет-мережі з'явилася стаття Катерини Ошемкової, присвячена проєкту інтерактивного освітлення площі Свободи в Маріуполі¹⁰. Це відбулося за два місяці до початку війни в Україні. Стаття була проілюстрована відеоматеріалами і в ній наголошувалось, що цей проєкт (автор Микола Каблука) за рік свого існування приніс Expolight перемогу у двох найбільших міжнародних конкурсах – IES Illumination Awards (Нью-Йорк) і LIT Lighting Design Awards (Лос-Анджелес). Премія Lighting Design Awards є найавторитетнішою в області світлового дизайну.

Згідно висловлювання міського голови Маріуполя, «площа Свободи – це не просто комфортний простір для відпочинку. Це місце, наповнене смислами і символами єдності і миру. Це «смарткнига», яка розповідає історію Маріуполя». Автор проєкту Микола Каблука зазначав, що Маріупольська площа змогла перемогти конкурентів з 43 країн, а всього було представлено 350 ініціатив.

¹⁰ Катерина Ошемкова. Урбаністичний інтерактив від Expolight, або як перетворити міську площу на джерело національної гордості. *Pragmatika media* : веб-сайт. URL: <https://pragmatika.media/urbanistichnij-interaktiv-vid-expolight-abo-jak-peretvoriti-misku-ploshhu-na-dzherelo-nacionalnoi-gordosti/> (дата звернення 10.05.2026 р.).

Expolight є авторами концепції проєкту, сценарію лазерного шоу, графіки й музичного супроводу, творцями динамічних світлових програм для всіх елементів площі (трибуни-амфітеатру, флагштоку, дерев і фонтану). Щовечірнє лазерне шоу представляє собою проєкцію 25-ти квітів-символів, які трансформуються в географічні контури областей України, які з'єднуються і утворюють карту України. За межами шоу площа освітлюється залежно від дня тижня, пори року, і в рамках кожного світлового сценарію створюються тематичні лазерні проєкції.

Згідно концепції об'ємно-просторової композиції площі було запропоновано перетворити всі її площини на інтерактивний екран, на який можна не просто дивитися, а самим перебувати всередині сценічного простору і бути активним учасником шоу.

Акцентами художньо-дизайнерського образу площі є великомасштабні скульптури-птахи з декорованою перфорацією-орнаментом на крилах для зменшення вітрильності. Рисунок орнаментальних поверхонь відповідає орнаментам, характерним для різних областей України (25 регіонів). На думку Миколи Каблуки, графічні структури орнаменту та QR-коду схожі між собою і обидва є кодами: орнамент – це культурний код конкретного регіону, а QR-код – код сучасної культури. Розміщений на кожній світловій опорі з птахом QR-код веде на сторінку сайту площі Свободи, присвячену конкретній області (з фото та короткою інформацією). Таким чином, рухаючись по площі, можливо здійснити віртуальну подорож по всій Україні.

Ще однією унікальною особливістю площі Свободи, що презентує інтерактивний простір просто неба, є каустичні хвилі, що символізують море. Згідно розробленій сценографії, відвідувачі, відсканувавши світловий QR-код і зайшовши в спеціальний додаток, можуть сконструювати проєкції й запустити на 30 секунд придуманого ними лазерного дельфіна.

В останні десятиліття все більше уваги приділяється стійкому та екологічно чистому дизайну освітлення. Енергоєфективне освітлення у сукупності з використанням природного світла є важливими складовими сучасного дизайну освітлення.

З розвитком технологічного прогресу стало можливим створювати дизайн інтерактивного освітлення. Інтелектуальні системи освітлення, включаючи програмоване світлодіодне освітлення, дозволили дизайнерам формувати динамічне та емоційно-чутливе середовище життєдіяльності.

Дослідження того, як освітлення впливає на самопочуття людини, призвело до розробки проєктів освітлення, орієнтованих на людину. Ці конструкції спрямовані на покращення циркадних ритмів і підвищення комфорту та продуктивності дій людини. Так, наприклад, доступ до

природного світла та гарна освітленість в приміщеннях і на вулицях можуть покращити загальний комфорт та безпеку, зменшити відчуття стресу та дискомфорту.

Колір світла має значущий вплив на фізичний та психологічний стан людини. Зарубіжні психологи застосовують тести Люшера в етнічних дослідженнях, при визначенні індивідуальних переваг кольорових гармонійних сполучень тощо. Характеристика кольорів (за Люшером) містить в собі чотири основних та чотири додаткових кольорів, які широко застосовуються у дизайн-проектуванні предметно-просторового середовища. Основні кольори та їх психологічні інтерпретації такі: синій (спокій, задоволеність); синьо-зелений (почуття впевненості, наполегливості); помаранчево-червоний (символізує силу, зусилля волі, агресію, збудження, наступальні тенденції); світло-жовтий (активність, стремління до спілкування, експансивність, веселість).

Додаткові кольори та їх психологічні інтерпретації (за Люшером): фіолетовий, коричневий, чорний та нульовий, який символізує негативні тенденції (тривожність, стрес, переживання страху, смутку). Значимість основних і додаткових кольорів визначається їх взаємним положенням та розподіленням по позиціям. Відомо, що теплі відтінки кольору (червоний, помаранчевий та жовтий) зазвичай асоціюються з теплотою, радістю і позитивними емоціями. Яскраві та насичені кольори, зокрема червоний і помаранчевий, можуть підвищити енергію та бадьорість. Ці кольори заохочують активність і підвищують концентрацію. Досліджуючи червоний колір, психологи визначили, що він дає людині не тільки емоційну реакцію, але й фізіологічну. Червоний відноситься до теплих кольорів, тому він викликає у людини відчуття тепла і може навіть підвищувати температуру тіла. В. Кандинський в роботі «Про духовне в мистецтві» акцентував на тому, що «...червоний діє проникливо, як дуже живий, повний наснаги, неспокійний колір, який не має легковажного характеру».

Холодні відтінки (синій та фіолетовий) можуть стимулювати спокій і розслаблення. Синє та біле світло, особливо вранці, допомагає регулювати циркадні ритми і підтримувати здоровий сон. Це оскільки синє світло підвищує продукцію гормону мелатоніну, який відповідає за сон. Нейтральні відтінки (білий та теплий білий) зазвичай асоціюються з комфортом та спокоєм. Ці кольори використовуються для створення затишного (релаксаційного) середовища. В екстер'єрному архітектурному освітленні колір світла використовується для підкреслення деталей або створення відповідної емоційної атмосфери урбанізованого середовища. Різні кольори можуть надавати архітектурним об'єктам різні виразні характеристики. У складі спеціальних програм підсвічування можливо

використання динамічної, лазерної та інших форм підсвічування, що сприяють створенню театралізованої атмосфери за допомогою сучасних технологічних засобів.

3. Проектні концепції світло-кольорового дизайну архітектурних споруд в урбанізованому середовищі (досвід ХДАДМ)

В навчальному процесі Харківської державної академії дизайну і мистецтв в рамках освітньо-професійної програми «Дизайн середовища» викладається дисципліна «Світловий дизайн міста та дизайн візуальних комунікацій», на якій здобувачі вищої освіти вивчають принципи формування урбанізованого середовища засобами світло-кольорового дизайну. Студенти, застосовуючи інноваційні конструкційно-оздоблювальні матеріали, прийоми сучасних світло-технологій та новітні типи LED-джерел, мають створювати конкурентоспроможні зразки художньо-образних форм об'єктів дизайну для формування комфортного соціально-культурного середовища життєдіяльності.

Даний напрям був апробований в ряді кваліфікаційних робіт на ступінь магістра: Ксенія Мохова «Світловий дизайн у формуванні середовища на основі органічних світло-діодів», Олена Войтенко «Принципи та прийоми світлового дизайну у формуванні середовища інноваційних парків». Результати магістерських робіт були висвітлені у фахових виданнях ¹¹ та в матеріалах конференцій ¹². Магістерська робота Анни Кузьменко присвячена актуальній проблемі реновації території літературно-меморіального музею Г.С. Сковороди для проведення традиційних українських свят ¹³.

Ціль проектного завдання для студентів 4 курсу ДС – розробити світлові сценарії для формування художньо-дизайнерського образу архітектурно-ландшафтного середовища (громадських будівель м. Харкова або навчальних корпусів Харківської академії дизайну і мистецтв зокрема). Розробка ескізних проектів світлового дизайну кожного з 3-х корпусів ХДАДМ виконувалась відповідно алгоритму:

¹¹ Tregub N.E., Mohova K.S. LIGHT SCENARIO BY MEANS OF OLED-TECHNOLOGIES IN FORMATION OF THE OBJECT-SPATIAL ENVIRONMENT OF SHOPPING AND OFFICE CENTRE AVE PLAZA IN KHARKIV. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*: зб. наук. пр. за ред. Даниленка В.Я. Харків, 2015 р. № 2, С. 29-33.

¹² Войтенко О.Ю., Трегуб Н.С. Інноваційні парки & світловий дизайн: концепції формоутворення. International scientific and practical conference War – Challenges in Modern Science, 16-17 November, 2023. Regas Publishing, Canada, Ottawa, 2023. P. 13-18.

¹³ Кузьменко А.Л., Трегуб Н.С. Світлодизайн як інструмент формування архітектурно-ландшафтного середовища сучасних музеїв при організації свят і фестивалів. *Експериментальні та теоретичні дослідження в контексті сучасної науки*: матеріали VII Всеукраїнської студентської наукової конференції, м. Львів, 22 листопада, 2024 р. ГО «Молодіжна наукова ліга». Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Група», 2024. С. 871-873.

- здійснення передпроектного аналізу всіх впливових чинників на об'єкт проектування, виконання додаткових обмірів території та фасадів;
- формулювання обґрунтованої авторської концепції проекту, ілюстрування головних принципів дизайн-концепції засобами вербальних і графічних форм відображення;
- здійснювання процесу проектування з урахуванням сучасних технологій і конструктивних рішень, а також функціональних і естетичних вимог до об'єкту дизайну;
- вміння орієнтуватись у типах, технологічних можливостях і дизайні новітніх джерел штучного світла та освітлювальних пристроїв;
- вміння розробляти презентаційну проектну документацію дизайн-продукту (ортогональні проєкції, креслення композиційно-пластичного, конструктивного та матеріально-технологічного рішення об'єкту проектування, ергономічні схеми зорового сприйняття, перспективні або аксонометричні зображення);
- візуалізація остаточного варіанту світло-кольорового дизайн-рішення міського ансамблю, архітектурної будівлі, елементів міського ландшафту та візуальних комунікацій, застосовуючи сучасні комп'ютерні програми;
- формування і розвиток власного авторського стилю формоутворення, графічної манери виконання;
- обрання оптимальних згідно економічним вимогам рішень.

Головний адміністративно-навчальний корпус ХДАДМ (вул. Мистецтв, 8), в якому розміщені творчі майстерні кафедр рисунку, живопису та графіки, був побудований за проектом К.М. Жукова у 1911-1912 рр. і є зразком українського

модерну. Яскраво виражений силует головного входу, акценти поліхромного майолікового панно і вставок створюють декоративно-конструктивний знак і архітектурно-художній образ цієї будівлі. Прийом ярусної побудови форми запозичений у західноукраїнських дерев'яних церков. У композиційному центрі майолікового панно зображений напис в стилі модерн «Художнє училище». Над вікнами вузький простінок декорований вкрапленням невеликих майолікових поліхромних панно, композицію яких складають стилізовані рослинні мотиви. Колористична гама майолікових панно і вставок будується на жовто-вохристому та блакитному кольорах, що свідчить про тонке розуміння архітектором національної специфіки української кераміки. В проєкті світлового дизайну даного корпусу було запропоновано лінійне підсвічування членувань головного фасаду трубчастими LED – світильниками, ажурне (приховане) підсвічування ніш фасаду накладними світильниками з розсіювачем світла

та динамічне освітлення – програмовані RGB – світильники. Графічне освітлення створюється лазерним проєктором (Іл. 1).



Іл. 1. Ескізний проєкт світло-кольорового дизайну фасаду головного корпусу Харківської державної академії дизайну і мистецтв (студ. 4 курсу ДС Чепурна Е., кер. Трегуб Н.Є.)

Навчальний корпус № 2 ХДАДМ був побудований в кінці 60-х років ХХ сторіччя і має риси архітектурного стилю (модернізму), що був тоді провідним на теренах України. Студентка Наталія Берилова запропонувала принцип «виявлення» засобами світло-кольорового дизайну морфології цієї будівлі, яка складається з двох взаємно перпендикулярних паралелепіпедів – низького горизонтального, в якому розміщена спортивна зала та вестибюль та високого 4-х поверхового об'єму з навчальними аудиторіями та майстернями. Авторка запропонувала реконструювати фасад будівлі сучасними металопластиковими конструкціями віконного застклення вздовж тераси, у які вставлені графічні композиції (це можуть бути роботи студентів відділення графічного дизайну). Окремо поставлена на кут тераси світлова інсталяція у формі кубів з металевого каркасу і LED-підсвічуванням всіх ребер, яка виконує функцію інформаційного об'ємного стенду. Над входом запропонований світловий знак-логотип академії, акцентований червоним LED-світлом. Перед терасою на рівні землі розміщені роботи студентів скульптурного відділення з каменю та металу, які також пропонується підсвітити у вечірні години (Іл. 2).



Іл. 2. Ескізний проєкт світло-кольорового дизайну корпусу №2 ХДАДМ (студ. 4 к. ДС Берилова Н., кер. Трегуб Н.Є.)

Фасад навчального корпусу № 3 ХДАДМ, що був побудований на початку 70-х років XX ст., по периметру «охоплений» горизонтальним нахиленим поясом з кількох рядів черепиці, який завдяки своєму теракотовому кольору і фактурі візуально «перегукується» з нахиленими «черепичними» дахами головного корпусу, що стоїть напроти. Всі поверхні дахів головного корпусу після реставрації були замінені на сучасну «металеву рельєфну черепицю», що імітує глиняну черепицю (керамічну) завдяки фактурній поверхні.

У світлових сценаріях корпусу № 3 студенти запропонували розміщення на фасаді напису «Худпром». Ця абревіатура назви «Харківський художньо-промисловий інститут» є брендом нашої академії і відома за кордоном, де працюють випускники «худпрому». У підсвічуванні фасаду запропоновані: настінні світильники KLINT з алюмінію, FLEXION – заливальний компаунд, стійкий до ультрафіолету та реагентів, який забезпечує рівномірне світіння без видимих точок, та прожектори STRATOS як інструменти заливаючого або акцентного освітлення (Іл. 3).

У варіантах проєкту світлового дизайну корпусу № 3 ХДАДМ студенти керувались наступними принципами вибору типів зовнішнього освітлення, а саме: 1) локальний принцип, в якому встановлене освітлення робить акцент на деякі частини будівлі або на його конструкцію, що дозволяє світлодизайнеру виділити важливі архітектурні деталі; 2)

прихований – принцип фасадного освітлення, який дає можливість створити унікальний малюнок, відтіняючи деякі частини споруди. Типи підсвічування: функціональний та художній. Художній тип дозволяє виділити архітектурні особливості споруди за допомогою прожекторів і світильників, підкреслити пластику фасаду.

В одному з варіантів світлового дизайну фасаду розміщена всесвітньо відома композиція художника-авангардиста Василя Єрмілова «Гітара», яка може бути втілена на фасаді за допомогою проєктора Promo Gobo. Спеціальна оптика у поєднанні з високопродуктивним світлодіодом дозволяють перетворити яскравий світловий потік проєктора на високоякісне зображення на відстань від 5 до 200 метрів. Дана модель дозволяє встановити від 3 до 7 різних гобослайдів із зображеннями та їх зміною в автоматичному режимі (Іл. 3).

Елементи фірмового графічного стилю, що використані у варіантах світлових сценаріїв, розроблено дизайнером О. Чекалем до святкування 100-річчя Харківської художньої школи, яке відзначалось в жовтні 2021 року.

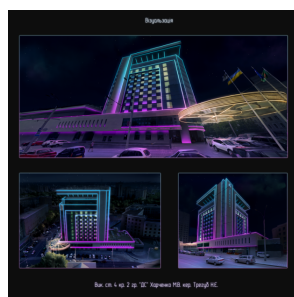
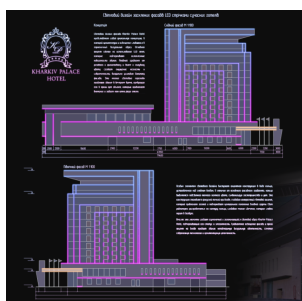
Шрифт для абрєвіатури KSADA був створений на основі типографічних пошуків Кассандра і Василя Кричевського з впливом типографської спадщини відомих художників – Бориса Косарева та Василя Єрмілова. Тим самим з'єднавши європейську та українську культурну традицію, візуалізувавши ці графічні ідеї у графеми сучасного гротеску (Іл. 3).

Архітектурне формоутворення будівлі «Харків Палац Готель» стало фундаментом для створення світло-кольорового дизайну цього об'єкту студенткою 4 курсу ДС Харченко М. Конструкція з концентричних сталевих кілець, що навісає на куту будівлі готелю, підсвічена теплим світлом, стає акцентом головного входу. Гобопроектор проєктує логотип готелю на площу кам'яної поверхні. Проєкція може доповнюватись анімацією або змінюватись для тематичних подій. Вона підсилює візуальний зв'язок готелю з урбанізованим середовищем Харкова (Іл. 4).

Згідно другого змістовного модулю дисципліни «Світловий дизайн міста та дизайн візуальних комунікацій» здобувачі вищої освіти мають розробити світловий дизайн об'єктів візуальних комунікацій для екстер'єрного середовища з LED-оснащенням: інформаційний стенд, вітрину, знак-логотип закладу, арт-об'єкт. Окрім цих дизайн-об'єктів здобувачам пропонується розробити форми святкового оформлення території (наприклад, до новорічних свят). Студент 4 курсу І. Ємець запропонував комплексне вирішення світло-кольорового дизайну будівлі школи у с.м.т. Високий Харківської області та арт-об'єктів (стилізованих ялинок з мотивами українського орнаменту). Головна ідея – синтез новорічного настрою із українським змістом (Іл. 5).



**Іл. 3. Варіанти світлових сценаріїв корпусу №3 ХДАДМ
(проектні пропозиції студентів 4 курсу ДС, кер. Трегуб Н.Є.)**



Іл.4. Ескізний проєкт світло-кольорового дизайну готелю «Харків-Палац» (студ. 4 к ДС Харченко М., кер. Трегуб Н.Є.)



Іл. 5. Ескізний проєкт світло-кольорового дизайну фасаду та арт-об'єктів з LED-оснащенням школи у с.м.т. Високий, Харківська область (студ.4 курсу ДС Ємець І., кер. Трегуб Н.Є.

ВИСНОВКИ

1. Дослідженням визначені сучасні тенденції в галузі проєктних концепцій світлового дизайну архітектурних споруд урбанізованого середовища: 1) розробка екологічно збалансованих рішень у світловому дизайні, які сприятимуть зменшенню викидів CO₂ та споживанню енергії, тим самим сприяючи екологічній стійкості. На практиці це можливо реалізувати, вибираючи енергоефективні лампи та світильники, виготовлені з природних матеріалів, таких як дерево та бамбук. 2) використання інтерактивних технологій в урбанізованому середовищі (розробка концепцій інтерактивних світлових інсталяцій та систем керування освітленням для залучення аудиторії, наприклад Smart освітлення). За допомогою інтелектуальних («розумних») технологій освітлення отримується можливість керувати зовнішнім виглядом (дизайном), атмосферою та функціями власного приміщення через освітлення. 3) актуальна тенденція щодо вивчення психологічних та соціологічних аспектів впливу світлового дизайну на середовище. 3)

використання негабаритних (великих) світильників. 4) застосування чорного та латунного оздоблення (ампірний або скандинавський стиль). 5) Рациональне використання простору з мінімалістським дизайном. Таке середовище відповідає вимогам та оцінюється як простір візуальної культури ХХІ століття ¹⁴.

2. В результаті моніторингового спостереження за об'єктами світлового дизайну, реалізованих в країнах ЄС, було визначено основи створення світло-кольорових систем з використанням новітніх освітлювальних пристроїв і прийоми взаємодії штучного світла з архітектурною формою (світло-форма, світло-простір, світло-колір, світло-пластика).

3. Достовірність результатів дослідження ґрунтується на систематизації та аналізі теоретичних праць, великого обсягу зарубіжних та українських впроваджених об'єктів організації урбанізованого середовища засобами світло-кольорового дизайну, а також на експериментальних апробаціях композиційно-проектних прийомів сценарного світло-кольорового моделювання художньо-дизайнерського образу архітектурних об'єктів, розроблених в навчальному процесі ХДАДМ ¹⁵.

4. В результаті проведеного дослідження було встановлено декілька принципів у сфері світло-дизайну, які запропоновано у формуванні світло-кольорового ансамблю фасадів ХДАДМ, у «Харків-Палац-Готелі» та у формуванні архітектурно-ландшафтного середовища інноваційних парків ¹⁶: архітектурне та художнє освітлення будівель (світло-кольоровий дизайн фасадів), мета якого – створення нестандартного вигляду архітектурного об'єкту або підкреслення певної форми будівлі; художнє підсвічування будівлі; ландшафтне освітлення прилеглої до корпусів території; прийом «світлова графіка», прийом «світлового живопису». Запропоновані світло-кольорові сценарії будівель ХДАДМ підкреслюють архітектурні форми кожної споруди, які були зведені в різні періоди (поч. – кін. ХХ ст.) і відображують різні архітектурні стилі (український модерн і модернізм).

5. Диференційовані засоби фасадного освітлення: внутрішнє підсвічування будівель через інтер'єри (inside out lighting); підсвічування

¹⁴ ДБНУ. 5 найбільших тенденцій у дизайні освітлення у 2026 року. URL: https://dbn.co.ua/publ/najbilshikh_tendencij_u_dizajni_osvitlennja/24-1-0-1094 (дата звернення 19 червня 2026 р.)

¹⁵ Трегуб Н.Є., Коваль Л.М. Експериментальне дослідження взаємодії світлопропускаючих поверхонь з світлодіодним RGB-світлом. *Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті*: зб. наук. праць. Харків: ХДАДМ, 2012. № 4. С. 51–57.

¹⁶ Трегуб Н.Є. Світловий дизайн у формуванні архітектурно-ландшафтного середовища інноваційних парків. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка* / [редактори-упорядники М. Пантюк, А. Душний, І. Зимомря]. Дрогоби́ч: Видавничий дім «Гельветика», 2024. Вип.76. С. 87-92. doi:<https://doi.org/10.24919/2308-4863/76-2-15>.

фасадів будівель знизу (up lighting); акцентне точкове освітлення поверхні фасаду (spotlighting); технологія рівномірного освітлення поверхні фасаду (wall washing); контурне освітлення; заливне освітлення (flood lighting), динамічне та RGB – освітлення, принципи комбінаторики перелічених засобів фасадного освітлення, а також принципи взаємодії (конгломеративного, симбіотичного та органічного синтезу) природного та штучного світла з архітектурною формою.

6. В результаті проведеного дослідження визначені принципи композиції формоутворення OLED – об'єктів (тектонічність, структурність, гнучкість, цілісність, пластичність, органічність, раціональність), а також засоби композиційної організації. У формоутворенні OLED – об'єктів застосовуються загально відомі в дизайні засоби композиції (пропорції, масштаб і масштабність, контраст, нюанс, метричні і ритмічні ряди, кольорові та світлотні сполучення). У випадку, коли сам об'єкт стає джерелом світла, його образ перетворюється у альтернативний «контр-образ», що змінює його сприйняття в цілому, а разом з тим і категорії композиції (тектоніка, об'ємно-просторова структура). Світлом можливо формувати метро-ритмічні ряди, впливати на пропорції, світло-пластику, масштаб і масштабність, світло-кольорові сценарії.

7. Визначені принципи симбіозу світло-кольорового дизайну з архітектурними об'єктами та природними формами ландшафту відкривають перспективи подальших розвідок у дослідженнях психологічної сфери впливу сформованого урбанізованого світлового середовища на життєдіяльність людей.

АНОТАЦІЯ

Результатами проведеного дослідження є визначення системи принципів формування урбанізованого середовища засобами світло-кольорового дизайну:

принцип статичного освітлення, що заливає; принцип контурного підсвічування граней архітектурного об'єкту (даху, порталів, віконних прорізів, навісів тощо); принцип проєкції на фасад стилізованих зображень за допомогою програмного забезпечення; принцип контурного підсвічування з можливістю ритмічного «перетікання» зображення; принцип мультимедійної сітки з зображеннями; .

В результаті моніторингового спостереження за об'єктами світлового дизайну, реалізованих в країнах ЄС та в Україні, було визначено види світло-кольорових систем з використанням новітніх освітлювальних пристроїв і прийоми взаємодії штучного світла з архітектурною формою (світло-форма, світло-простір, світло-колір, світло-пластика).

Апробація композиційних прийомів світлового дизайну міських ансамблів та інформаційних систем, що була здійснена у ХДАДМ в рамках експериментального навчального проєктування, продемонструвала високий потенціал можливостей засобів світло-кольорового дизайну у формуванні різноманіття художньо-дизайнерських образів сучасного урбанізованого середовища.

Визначення принципів та прийомів світлового дизайну у формуванні архітектурних споруд урбанізованого середовища є надзвичайно актуальним завданням у сучасній проєктній дизайн-діяльності, оскільки інноваційні технології стали ключовим фактором розвитку та привабливості міст та регіонів. Це дослідження додає новий вимір до розуміння світлового дизайну та розкриває ряд важливих інноваційних аспектів.

Отримані теоретичні висновки та практичні проєктні пропозиції відповідають теоретичним засадам та завданням сучасного дизайну і сприятимуть формуванню комфортного соціально-культурного середовища життєдіяльності.

Література

1. Коваль Л.М. Дизайн & LED-технології: монографія. Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. 130 с.
2. Коваль Л. М. Детермінанти впливу оптичного випромінювання візуального діапазону на світлове середовище в контексті його дизайну. *Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку (напрям: культурологія). Розділ IV. Дизайн як культурна практика*. Рівне : Рівненський державний гуманітарний університет, 2023. Вип. 46. С. 261–265. DOI: <https://doi.org/10.35619/ucpmk.v46i.706>
3. Жаган В. Ілюмінація об'єктів. Львів: ЕКО інформ, 2007. 247 с.
4. Трегуб Н.Є. Світло-кольорові сценарії в архітектурі Харкова. *Problemas y perspectivas de la aplicación de la investigación científica innovadora: Colección de documentos científicos «ЛОГОΣ» con actas de la Conferencia Internacional Científica y Práctica*, Panamá, 11 жовтня 2021 р. Panamá – Vinnytsia: Centro de Estudios Estratégicos & European Scientific Platform, 2021. С. 216-218. DOI 10.36074 Logos. 11.06.2021.v1.67.
5. Кліщ О. А. Світлова інсталяція як засіб композиційного формування образу міського простору : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. архітектури : 18.00.01 / Нац. ун-т «Львівська політехніка». Львів, 2016. 20 с.
6. Гранкін П., Фесенко Д. У блиску штучних вогнів (ілюмінації старого Львова). Електроінформ. 2006. № 3. С. 37–38.
7. Крижановська Н.Я., Вотінов М.А., Смірнова О.В. Основи ландшафтної архітектури та дизайну : підручник. Розділ 6: Формування

світло-кольорового середовища в об'єктах ландшафтної архітектури та дизайну: Харків. ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. 348 с.

8. Рижова І.С., Прусак В.Ф., Мигаль С.П., Резанова Н.О. Дизайн середовища: Словник-довідник / За ред. д. філос. н. проф. І.С. Рижової. Львів: Простір-М., 2017. 360 с.

9. Трегуб Н.Є. Світло-кольоровий хаос мегаполісів як відеоекологічна проблема. *Сталий розвиток – стан та перспективи*: Матеріали II Міжнародного наукового симпозиуму SDEV'2020, 12-15 лютого 2020 р., Львів-Славське, 2020. С. 419-422.

10. Катерина Ошемкова. Урбаністичний інтерактив від Expolight, або як перетворити міську площу на джерело національної гордості. *Pragmatika media* : веб-сайт. URL: <https://pragmatika.media/urbanistichnij-interaktiv-vid-expolight-abo-jak-peretvoriti-misku-ploshhu-na-dzherelo-nacionalnoi-gordosti/> (дата звернення 10.05.2026 р.).

11. Tregub N.E., Mohova K.S. LIGHT SCENARIO BY MEANS OF OLED-TECHNOLOGIES IN FORMATION OF THE OBJECT-SPATIAL ENVIRONMENT OF SHOPPING AND OFFICE CENTRE AVE PLAZA IN KHARKIV. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*: зб. наук. пр. / за ред. Даниленка В.Я. Харків, 2015. № 2, С. 29-33.

12. Войтенко О.Ю., Трегуб Н.Є. Інноваційні парки & світловий дизайн: концепції формоутворення. *International scientific and practical conference War – Challenges in Modern Science*: зб. матеріалів міжнародної конференції, 16-17 листоп. 2023 р. Regas Publishing, Canada, Ottawa, 2023. С. 13-18.

13. Кузьменко А.Л., Трегуб Н.Є. Світлодизайн як інструмент формування архітектурно-ландшафтного середовища сучасних музеїв при організації свят і фестивалів. *Експериментальні та теоретичні дослідження в контексті сучасної науки*: матеріали VII Всеукраїнської студентської наукової конференції, 22 лист. 2024 р. Львів, ГО «Молодіжна наукова ліга». Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024. С. 871-873.

14. ДБНУ. 5 найбільших тенденцій у дизайні освітлення у 2026 року. *Державні Будівельні Норми України* URL: https://dbn.co.ua/publ/najbilshikh_tendencij_u_dizajni_osvitlennja/24-1-0-1094 (дата звернення 19.06.2026 р.).

15. Трегуб Н.Є., Коваль Л.М. Експериментальне дослідження взаємодії світлопропускаючих поверхонь з світлодіодним RGB-світлом. *Традиції та новачії у вищій архітектурно-художній освіті*: зб. наук. праць. Харків: ХДАДМ, 2012. № 4. С. 51–57.

16. Трегуб Н.Є. Світловий дизайн у формуванні архітектурно-ландшафтного середовища інноваційних парків. *Актуальні питання гуманітарних наук*: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених

Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка
2024. Вип.76. С. 87-92. doi: [https://doi.org /10.24919/2308-4863/76-2-15](https://doi.org/10.24919/2308-4863/76-2-15).

Information about the authors:

Tregub Nataliia Ievgeniivna,

Candidate of architecture,

Associate Professor at the Environment Design Department

Kharkiv State Academy of Design and Arts

8, Mystetstv str., Kharkiv, 61002, Ukraine

Soshinskiy Olexandr Igorevich,

Candidate of Study of Art,

Lecturer at the Department of Engineering and Rescue Machinery

National University of Civil Defense of Ukraine

8, Onoprienka str., Cherkasy, 18034, Ukraine