

Коваль Л. М.

Запорізький національний технічний університет

## ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ LED-ДИНАМІКИ НА ФОРМУВАННЯ ПРОЕКТНО-ОБРАЗНИХ РІШЕНЬ ОСВІТЛЕННЯ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 745/749: 628.9

Коваль Л. М. Вплив різних видів LED-динаміки на формування проектно-образних рішень освітлення предметно-просторового середовища. У статті досліджується вплив різних видів LED-динаміки на формування проектно-образних рішень освітлення предметно-просторового середовища, а також визначаються і характеризуються основні художньо-естетичні функції динамічного світла. Динаміка імітації природного світла, динаміка зміни кольору, динаміка імітації руху, переважно за рахунок композиційної домінанти світла, формують «природно-естетичні» проектно-образні рішення; динаміка зміни кольору, відповідно, за допомогою домінанти кольору формує «релаксо-медитативні» проектно-образні рішення; динаміка імітації руху й динаміка зміни кольору, за рахунок композиційних домінант ритму або форми, створюють «динаміко-збуджуючі» образи; динаміка зміни кольору за допомогою домінант світла або кольору відтворює «таємничо-заворожуючі» проектно-образні рішення.

**Ключові слова:** LED-динаміка, проектний образ, освітлення, предметно-просторове середовище, художньо-естетична функція, композиційна домінанта.

Коваль Л. М. Влияние различных видов LED-динамики на формирование проектно-образных решений освещения предметно-пространственной среды. В статье исследуется влияние различных видов LED-динамики на формирование проектно-образных решений освещения предметно-пространственной среды, а также определяются и характеризуются основные художественно-эстетические функции динамического света. Динамика имитации естественного света, динамика изменения цвета, динамика имитации движения, преимущественно за счет композиционной доминанты света, формируют «естественно-эстетические» проектно-образные решения; динамика изменения цвета, соответственно, с помощью доминанты цвета формирует «релакс-медитативные» проектно-образные решения; динамика имитации движения и динамика изменения цвета, за счет композиционных доминант ритма или формы, создают «динамико-возбуждающие» образы; динамика изменения цвета с помощью доминант света или цвета воспроизводит «таинственно-завораживающие» проектно-образные решения.

**Ключевые слова:** LED-динамика, проектный образ, освещение, предметно-пространственная среда, композиционная доминанта, художественно-эстетическая функция.

Koval L. The influence of different types of LED-dynamics on the elaboration of project-graphic design of objective-spatial environment. The influence of various types of LED-dynamics on the elaboration of project-graphic design of objective-spatial environment is under consideration in the article; and basic artistic and aesthetic functions of dynamic light are outlined and characterized. Nowadays LED-illuminators, owing to their luminous characteristics, provide a satisfactory elaboration of illumination of objective-spatial environment using two traditional approaches: the first implies taking into account the natural light conditions, and the second aims at creating theatrical effect. 'Theatricalization' of artificial light puts forward a psychological and artistic problem of the accepted level of this theatricalization and of virtualization in a certain case of using modern lighting (LED) technologies. In such a context the investigation of the influence of various types of LED-dynamics on the elaboration of project design of light-chromatic environment, as well as the definition of basic functions of dynamic light, become an essential task, aimed at widening the range of tools for designing a harmonic objective-spatial environment.

The objective of the research is to define the influence of different types of LED-dynamics on the elaboration of project-graphic design of lighting for objective-spatial environment, and also to state basic artistic and aesthetic functions of dynamic illumination.

It has been specified, that light and colour dynamics of an interior has its own peculiarities determined by the fact that all the constituents of this environment keep their material shape and position stable. It is only illumination that changes in the course of time, thus altering the perception of environment. Modern interpretation of dynamics in LED-illuminating is possible with the help of three main methods: that of movement imitation dynamics, that of colour changing and that of natural light imitation.

It has been defined that the use of movement imitation dynamics by means of LED-technologies in public places interiors provides excitatory influence on a user, a bright dynamic image, imperceptions of tectonic and immensity of space. The use is inappropriate if psychophysiological excitement of users does not correspond to the intended image and tasks, or is harmful on such conditions. The main aesthetic and artistic function of movement imitation dynamics is the formation of such interactive space that evokes the feeling of unreal environment. Such effect is achieved by using deliberately decorative elements of light and colour composition that superimpose the surfaces of object and spatial environment. Besides, means of abstract animation, as well as aggravation of perception of 'dynamics' with the help of rhythmical correlation of visual and sound signals contribute to the creation of the desired effect.

The use of colour changing dynamics by means of LED-technologies in public places interiors secures relaxing effect of the environment upon a user, correction of his/her emotional state, total transformation of visual perception of figurines and surface texture. Negative result is possible while using this approach in the interiors where the colour of human body (complexion and hand colour) is important, or at a direct contact with food and goods that essentially require actual colour transfer. Main artistic and aesthetic function of colour changing dynamics is to form decorative colour accents with the help of changing of colour of elements of objective-spatial environment in the framework of light scenario, or their hyperbolized colour or brightness boost.

The use of natural light imitation dynamics by means of LED-technologies in public places interiors provides functional illumination which is correspondent to all hygienic norms, compensation for the lack of natural light, increase in efficiency and work productivity. Main artistic and aesthetic function of natural light imitation dynamics is putting accents on nature, eco-friendliness, on neglecting any kind of decorativism, on creating such light-colour environment that evokes aesthetic impressions close to interacting with sunlight in the open air which creates additional connection with the 'outer world' behind the window. In comparison to traditional illuminators, LED-technologies, thanks to their lighting qualities, enable the implementation of brighter visualization which is encompassed by means of different types of light and colour dynamics, and by certain compositional dominants in the general design of object and spatial environment. The influence of various types of LED-dynamics on major sense-groups of LED-lightning project-graphic designs of objective-spatial environment is investigated; their connection with corresponding compositional dominants is defined; main artistic and aesthetic functions of dynamic light are outlined.

It has been found out that the sense-group 'natural-aesthetic project-graphic designs' is implemented with the help of the following dynamic methods, mentioned in the order of use frequency: the dynamics of natural light imitation, the dynamics of colour changing, the dynamics of movement imitation, which is performed thanks to the compositional dominant of light. The sense-group 'relaxation-meditative project-graphic designs' is created by means of colour changing dynamics and, correspondingly, by means of altering colour dominant. The sense group 'dynamic-exciting project-graphic designs' is developed

by the dynamics of movement imitation and, in addition, by the dynamics of colour changing performed due to compositional dominants of rhythm or shape. The sense-group 'secret-enigmatic project-graphic designs' is generated by light or colour dominants and with the help of the dynamics of colour changing.

**Keywords:** LED-dynamics, project design, illumination, objective-spatial environment, artistic and aesthetic function, compositional dominant.

**Постановка проблеми.** LED-джерела завдяки своїм світлотехнічним характеристикам забезпечують успішне формування освітлення предметно-просторового середовища двома традиційними підходами: відповідно до природних умов освітлення та зі створенням «театрального» ефекту. «Театралізація» штучного освітлення сьогодні й більшою мірою в майбутньому ставить психологічну й творчу проблему припустимого рівня цієї театралізації й віртуалізації в конкретній ситуації застосування сучасних світлових (LED) технологій. У такому контексті, дослідження впливу різних видів LED-динаміки на формування проектного образу світло-кольорового середовища, визначення основних художньо-естетичних функцій динамічного світла, стає необхідним завданням, спрямованим на розширення інструментів дизайн-проекування гармонійного предметно-просторового середовища.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Важливим у контексті даного дослідження є визначення на основі відповідних джерел суті понять проектного і художнього образу. Так за В. Р. Ранневим [9: 183] художньо-виразні задачі та прийоми освітлення містяться у ролі світла як своєрідного композиційного акценту, виявленні пластичних характеристик просторової форми, створенні специфічного світлового середовища. За А. П. Мардером [2] образ художній існує в трьох формах: образ-задум (потенційний образ), образ-твір і образ сприймання (актуальний образ). За І. О. Розенсон проектний (дизайнерський) образ [10: 209] відрізняється від художнього тим, що «вписаний» не у художню, а у споживчу культуру, це виводить його з чистого споглядання в площину практичної взаємодії. В. Т. Шимко перелічує такі інтегральні складові «дизайнерського образу» [12: 90–100]: емоційна орієнтація дизайнерського рішення, його масштабність і тектонічна організація. Це базові категорії проектної свідомості, в комплексі вони характеризують усі принципові сторони образного змісту дизайнерського об'єкта, звертаючись до них, як до самостійних сутностей.

На сучасному етапі, який характеризується активним впровадженням освітлювальних LED-технологій, велика кількість положень, розкритих у працях таких авторів як М. М. Гусев, В. Г. Макаревич [4], О. С. Щипанов [15], Г. Б. Бухман, Л. А. Воронець [3] потребують уточнення або перегляду. Питання штучного освітлення міського середовища досліджували М. І. Щепетков

[13; 14], В. П. Дубинський [5], С. А. Степанова [11], питання інтерактивності в дизайні розглядав С. М. Михайлов [8]. Праця Д. Г. Ісмагілова та О. П. Древаловой [6] присвячена театральному освітленню, композиційні прийоми якого застосовуються в світлових сценаріях.

В об'ємно-просторовій структурі світлом і кольором можна вирішувати безліч композиційних задач [7]. З широким застосуванням LED-джерел і світло-кольорової динаміки кількість світлових композицій, їх варіативність постійно збільшується. Потенційні рішення предметно-просторових середовищ, створених засобами LED-технологій, недостатньо вивчені. Тому, необхідно дослідити безпосередній вплив кожного виду LED-динаміки на формування відповідних йому смислових груп і композиційних доміант проектно-образних рішень освітлення предметно-просторового середовища.

**Метою даної статті** є дослідження впливу різних видів LED-динаміки на формування проектно-образних рішень освітлення предметно-просторового середовища, а також *визначення* основних художньо-естетичних функцій динамічного світла.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Предметно-просторове середовище — складна, здатна до саморозвитку система, яскрава образність світло-кольорового рішення якої сприяє формуванню у користувача відповідного емоційного стану [3: 69]. LED-технології дозволяють дизайнеру реалізовувати в інтер'єрі не лише складні комплексні рішення освітлення, але й моделювати різні варіанти світлової організації, створюючи динамічне світлове середовище програмними засобами керування світлом. Таким чином, динамічне освітлення можна визначити як основний засіб сценарного програмування світлових ефектів. Воно, в свою чергу, може виражатися різними за візуальним характером прийомами з додатковим інструментом композиції — часом.

З філософської точки зору, відмінність між просторовими видами мистецтва й видами мистецтва, що базуються на факторі часу, полягає в розміщенні акцентів. Один вид художнього засобу зображення визначає дію через буття, інший — буття через дію. Тобто, вони інтерпретують буття в його двох аспектах — сталості й зміні [1: 347–350]. Світло-кольорова динаміка інтер'єру має свою особливість, яка виражається в тому, що всі складові середовища фактично зберігають сталими свою матеріальну форму і положення в просторі, з часом змінюється лише освітлення, а з ним і сприйняття оточуючого середовища.

Сучасна інтерпретація динаміки в LED-освітленні можлива за допомогою трьох основних прийомів: *динаміки імітації руху, динаміки зміни кольору, динаміки імітації природного світла*. Які можуть використовуватися як окремо один від одного, так і в неподільній єдності, утворюючи один світло-динамічний сценарій. Для повного

розуміння суті кожного з прийомів і його значення для користувача необхідно розглянути їх незалежно один від одного і визначити головну художньо-естетичну функцію кожного.

*Динаміка імітації руху* засобами LED-технологій за своєю філософією і технологією втілення близька до мультимедійних і мультиплікаційних прийомів. Її використання у громадських інтер'єрах забезпечує:

- збуджуючу дію на користувача;
- яскравий динамічний образ;
- порушення сприйняття тектоніки і масштабності простору.

*Застосування недоречно*, якщо психофізіологічне збудження нервової системи користувачів не відповідає обраному образу й поставленим задачам, або є шкідливим при даних умовах.

*Головна художньо-естетична функція динаміки імітації руху* – формування інтерактивного простору, який викликає відчуття ірреальності оточення. Такий ефект досягається підкреслено декоративними елементами світло-кольорової композиції, що «накладаються» на поверхні предметно-просторового середовища. А також широким застосуванням прийомів абстрактної мультиплікації, загостренням сприйняття «динамічності» за допомогою ритмічного узгодження візуальних і звукових сигналів.

*Динаміка зміни кольору* відповідно до поставленої художньої задачі може бути плавно-інтенсивною, або ж такою, коли зміна кольору стане помітною спостерігачу лише через певний проміжок часу. Використання *динаміки зміни кольору* засобами LED-технологій у громадських інтер'єрах забезпечує наступне:

- релаксуючу дію середовища на користувача;
- корекцію його психологічного стану;
- повне перетворення візуального сприйняття дрібної пластики та фактури поверхонь.

*Негативний результат можливий при застосуванні* у приміщеннях, де є важливим колір людського тіла (обличчя, руки), при безпосередньому контакті з харчовими продуктами і товарами, реальне відображення кольору яких є визначальним.

*Головна художньо-естетична функція динаміки зміни кольору* — формування декоративних кольорових акцентів за допомогою зміни кольору елементів предметно-просторового середовища в рамках світлового сценарію, чи навпаки, гіперболізованого посилення насиченості чи яскравості їх власного кольору.

*Динаміка імітації природного світла* — це плавні зміни яскравості й колірної температури «білого» світла, сучасне рішення, яке сприяє налаштуванню біологічного годинника, поліпшує самопочуття користувачів, адже вносить природну ритміку в приміщення. Використання *динаміки імітації природного світла* засобами LED-технологій у громадських інтер'єрах забезпечує:

- функціональне освітлення, яке відповідає усім гігієнічним нормам;
- компенсацію недостатньої кількості природного освітлення;
- підвищення працездатності і продуктивності праці.

*Головна художньо-естетична функція динаміки імітації природного світла* — акцентування на природності, екологічності, заперечення будь-якого декоративізму, формування світло-кольорового середовища, що викликає естетичні враження, наближені до взаємодії з сонячним світлом, підкреслений зв'язок із зовнішнім простором.

Метою світлооб'ємного проектування є створення виразних конкретно-почуттєвих світлових образів матеріальних об'єктів середовища. Світлооб'ємне проектування пов'язане із творчою інтерпретацією засобами освітлення форми, що сприймається візуально, архітектурних і природних об'єктів з можливою ілюзорною трансформацією їх обсягу, силуету, тектоніки, пластики, кольору. Світлові образи можуть творчо «конструюватися» за принципом асоціативної подібності до денних образів або створення альтернативних світлових «контробразів», які мають специфічні («театральні») зорові характеристики [13: 303–306].

Дизайнерське мистецтво через специфіку своїх візуальних засобів не може охопити весь спектр почуттєвих переживань людини — йому властиві тільки стани узагальнені, доведені до високого рівня абстракції. Порівняно з традиційними джерелами світла, LED-технології завдяки своїм світлотехнічним властивостям роблять можливою реалізацію більш яскравої образності, яка здійснюється завдяки використанню різних видів світло-кольорової динаміки і відповідних *композиційних домінант* у загальному рішенні освітлення предметно-просторового середовища.

*За допомогою динаміки імітації природного світла реалізується переважно домінанта світла.* При цьому основний акцент спрямовано на гру світлотіні, при динамічному освітленні — на перехід зміни яскравості усієї світлоформи та її складових.

*За допомогою динаміки зміни кольору реалізується переважно домінанта кольору*, яка базується на контрастних чи нюансових кольорових відношеннях, або ж основна увага може акцентуватися на естетичному сприйнятті складного чистого кольору світла. При динамічному освітленні, як правило, це плавне перетікання одного кольору в інший або зміна одного кольору іншим методом включення–виключення.

*Переважно за допомогою динаміки імітації руху, або ж динаміки зміни кольору забезпечується домінанта ритму.* Доволі часто вона є визначальною в динамічних композиціях, буває присутня і в статичних світло-кольорових рішеннях. Базується на процесі і способі розгортання змін у часі

або у просторі, чи одночасно — у часі та просторі, зі звуковим супроводом чи без нього.

*Переважає за допомогою динаміки імітації руху, інколи за допомогою динаміки імітації природного світла реалізується домінанта форми.* Основний композиційний акцент спрямовується на форму світлових елементів або на форму освітленого об'єкта: вибагливу чи незвичну або ж, навпаки, гіперлаконічну. У динамічних композиціях характерна різка чи поступова заміна однієї світлоформи іншою відповідно до світлового сценарію.

За І. О. Розенсон «образний підхід» у дизайн-проекуванні базується на трьох методичних аспектах [10: 47–48]: *художнє моделювання* — відтворення ідеального життя речі в художній уяві; *композиційне формоутворення* — побудова речі як композиційної форми, якій властива внутрішня завершеність, гармонічність, співмірність, цілісність; *сміслоутворення* — осягнення сенсу речі, який розкриває зміст її соціокультурного буття. Керуючись «образним підходом», сукупність потенційних проектно-образних рішень доречно поділити на чотири смислові групи.

*Смислова група «природно-естетичні» образні рішення реалізується за допомогою всіх динамічних прийомів, а саме, в порядку частоти застосування: динаміки імітації природного світла, динаміки зміни кольору, динаміки імітації руху.* «Природно-естетичні» образні рішення полягають в образному втіленні природних світлових явищ, циклічної зміни кольору і яскравості світла, залежно від часу доби, пори року, кліматичних умов певної місцевості. Характерною особливістю проектно-образних рішень цієї смислової групи є максимальне наближення естетичних якостей середовища і емоційних вражень від нього до тих, які виникають у людей під час спостереження за природними світловими явищами.

*Смислова група «релаксо-медитативні» образні рішення реалізується переважно за допомогою динаміки зміни кольору.* Такі образні рішення виражаються в мінливості кольорів, оптичних ілюзіях, прийомах театрального освітлення, підкресленій декоративності композиції, частково провокують сприйняття предметно-просторового середовища як «іншої реальності».

*Смислова група «динаміко-збуджуючі» образні рішення реалізується переважно за допомогою динаміки імітації руху, і як доповнення до неї — динаміки зміни кольору.* «Динаміко-збуджуючі» образні рішення претендують на повне «перенесення» користувача до «іншої реальності», можуть викликати дезорієнтацію, порушують тектоніку простору, тяжіють до навмисного викривлення форми, створюють відчуття незвичного, не підпорядкованого

законам фізики навколишнього середовища (часто за рахунок використання прийомів авангардної мультиплікації), існує певне смислове протиставлення першій групі.

*Смислова група «таємничо-заворожуючі» образні рішення реалізується переважно за допомогою динаміки зміни кольору.* Такі образні рішення досягаються використанням тонких ліній кольорового світла, мерехтінням поодиноких світлових точок чи їх невеликих груп, помірних за площею відносно габаритів приміщення світлових плям різних конфігурацій і кольорів, множинним відбиванням світла за допомогою дзеркал, що створює ілюзію нескінченності простору. Ця група образних рішень є проміжною між першою і другою, поєднує в собі риси обох з характерними для них композиційними прийомами.

**Висновки.** У статті досліджено вплив різних видів LED-динаміки на основні смислові групи проектно-образних рішень освітлення предметно-просторового середовища засобами LED-технологій, встановлено їх взаємозв'язок з відповідними композиційними домінантами, визначено головні художньо-естетичні функції динамічного світла.

Встановлено, що динаміка імітації природного світла, динаміка зміни кольору, динаміка імітації руху, переважно за рахунок композиційної домінанти світла, формують «природно-естетичні» проектно-образні рішення; динаміка зміни кольору, відповідно, за допомогою домінанти кольору формує «релаксо-медитативні» проектно-образні рішення; динаміка імітації руху і динаміка зміни кольору, за рахунок композиційних доміант ритму або форми створюють «динаміко-збуджуючі» образи; динаміка зміни кольору за допомогою доміант світла або кольору відтворює «таємничо-заворожуючі» проектно-образні рішення.

**Подальші дослідження** можуть бути спрямовані на аналіз LED-технологій як частини постіндустріального дизайну предметно-просторового середовища та виявлення характерних рис LED-освітлення, які слугують ознакою приналежності до загального контексту постіндустріальної культури.

#### Література:

1. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие [Текст] / Р. Арнхейм. — М.: Прогресс, 1974. — 386 с.
2. Архитектура. Короткий словарь-справочник [Текст] / под общ. ред. А. П. Мардера. — К.: Строитель, 1995. — 334 с.
3. Бухман Г. Б. Интерьер и проектирование освещения [Текст] / Г. Б. Бухман, Л. А. Воронец. — К.: Будівельник, 1965. — 88 с.
4. Гусев Н. М. Световая архитектура [Текст] / Н. М. Гусев, В. Г. Макаревич. — М.: Стройиздат, 1973. — 248 с.
5. Дубинський В. П. Архитектурно-художні принципи формування світло-кольорового середовища сучасного міста [Текст]: автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. архітектури: спец. 18.00.01 «Теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури» / Дубинський Володимир Петрович. — Х., 2007. — 20 с.

6. Исмагилов Д. Г. Театральное освещение [Текст] / Д. Г. Исмагилов, Е. П. Древалёва. — М.: ЗАО «ДОКА Медиа», 2005. — 360 с.
7. Миронова Л. Н. Цветоведение [Текст]: учеб. пособ. для вузов / Л. Н. Миронова. — Минск: Высшэйшая школа, 1984. — 286 с.
8. Михайлов С. М. Интерактивность как определяющий признак дизайна постиндустриального общества [Текст] / С. М. Михайлов // Дизайн-ревью. — 2010, № 1–4. — (0,9 п.л., в печати).
9. Раннев В. Р. Интерьер [Текст] / В. Р. Раннев. — М.: Высшая школа, 1987. — 169 с.
10. Розенсон И. А. Основы теории дизайна : учебник для вузов [Текст] / И. А. Розенсон. — СПб.: Питер, 2008. — 219 с.
11. Степанова С. А. Динамика визуального образа города (на примере г. Хабаровска) [Текст]: автореф. дис. ... на соискание учёной степени канд. архитектуры: спец. 18.00.01 «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия» / Степанова Светлана Анатольевна. — М.: МАРХИ, 2006. — 27 с.
12. Шимко В. Т. Основы дизайна и средовое проектирование [Текст]: учеб. пособ. / В. Т. Шимко. — М.: Архитектура-С, 2007. — 160 с.
13. Щепетков Н. И. Световой дизайн города [Текст]: учеб. пособ. / Н. И. Щепетков. — М.: Архитектура-С, 2006. — 320 с.
14. Щепетков Н. И. Светодизайн как направление прогрессивно-устойчивого и инновационного развития науки и творческой практики в архитектуре [Текст] / Н. И. Щепетков // Устойчивая архитектура: настоящее и будущее. Тезисы докладов международного симпозиума, 17–18 ноября 2011 г. — М.: МАРХИ, группа КНАУФ СНГ, 2011. — С. 137.
15. Щипанов А. С. Освещение в архитектуре интерьера [Текст] / А. С. Щипанов. — М.: Госстройиздат, 1960. — 115 с.

Рецензент статті: Трегуб Н. Є., кандидат архітектури, професор, зав. кафедри «Дизайн меблів», Харківська державна академія дизайну і мистецтв