

ДЕЯКІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ЗАСТОСУВАННЯ СВІТЛА В МИСТЕЦТВІ І ДИЗАЙНІ

Київський національний університет будівництва і архітектури

Анотація. У статті розглянуто і охарактеризовано такі технологічні прийоми застосування світла в мистецтві і дизайні, як: формування сноів світла, створення світлових об'ємів розсіяного світла, застосування світла відкритих джерел. У процесі дослідження встановлено, що технологічний прийом формування сноів світла забезпечується завдяки наявності в середовищі дрібних часток, здатних розсіювати світло. За умови незначної потужності прожектора і високої чистоти середовища вузький пучок направленої світла візуально не сприймається як сніп, але сприяє підкресленню пластики форми освітленого об'єкта. Технологічний прийом створення світлових об'ємів розсіяного світла полягає в розміщенні джерела світла всередині світлорозсіювальних оболонок або в підсвічуванні в торець об'ємних конструкцій, що складаються з елементів, виготовлених з прозорого матеріалу з матовим зовнішнім торцем. Технологічний прийом застосування світла відкритих джерел передбачає індивідуальні композиційні особливості для кожного їх типу: люмінесцентні лампи – композиційний елемент у вигляді прямої світної лінії однакової товщини і довжини; неон – композиційний елемент у вигляді світної лінії однакової товщини, але з досить широкою колірною палітрою і здатністю до плавного згинання; світлодіоди – композиційний елемент у вигляді світної точки з майже необмеженими колірною палітрою і здатністю до програмування.

Ключові слова. технологічні прийоми; снопи світла; розсіяне світло; відкриті джерела світла; мистецтво; дизайн.

Постановка проблеми. На сучасному етапі технологічного розвитку штучного освітлення необхідним є комплексне рішення світлового середовища інтер'єру. Таке рішення включає в себе окремі технологічні прийоми застосування різних властивостей світла з метою організації гармонійного, естетично збагаченого і всебічно сприятливого для користувача простору приміщення. Як зазначає Кузнецова І. О., мистецтво Нового і Новітнього часу розв'язує задачі зображення часу і світла [1, с. 143–144], тому в межах дослідження світлового середовища доречно проаналізувати і охарактеризувати різні технологічні прийоми застосування світла у візуальних мистецтвах і, зокрема, дизайні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Міждисциплінарна тематика статті визначила характер джерельної бази. У межах дослідження використано наукові роботи з технічної естетики (Кузнецова І. О. [1]), праці, де розглядаються окремі напрямки сценічного мистецтва (Doran E. [2], Bräutigam A. [3]), патенти, які можна вважати першими зразками включення освітлення в сценічне дійство як невід'ємної складової видовища (Fuller M. L. [4], [5]), сучасні фото і відеозображення світлових інсталяцій і шоу з відкритих Інтернет-ресурсів [6], [7]. Виходячи з того, що отримати найбільш адекватне враження від світлового середовища і освітлених об'єктів можна при їх сприйнятті в безпосередньому оточенні, пріоритет при виборі об'єктів для ілюстрації окремих положень статті віддавався тим, які автор мав можливість спостерігати і сприймати особисто.

Формулювання цілей та завдання статті. Метою статті є дослідження і характеристика таких технологічних прийомів застосування світла в мистецтві і дизайні, як: формування снопів світла, створення

світлових об'ємів розсіяного світла, застосування світла відкритих джерел.

Основна частина. Широке застосування технологічного прийому формування снопів світла розпочалося з театрального середовища. Проте, сучасне театральне освітлення стало можливим лише після появи електричних джерел світла. Відповідно, перехід на застосування цього типу джерел для освітлення сцени та використання в якості складової театрального дійства світла різних кольорів, заслуговує на більш детальний розгляд.

З винайденням електричного світла окремі випадки його використання для створення світлових ефектів подекуди зустрічалися в різних театральних постановках. Першим яскравим прикладом якісно і всебічно нового підходу до сценічного освітлення в кінці XIX – на початку XX століття може бути творчість Лої Фуллер (Marie Louise Fuller), яка сьогодні вважається не лише однією з основоположників танцю модерн [2], але і визнаним експериментатором і винахідником у галузі сценічного освітлення [3]. Характерною особливістю її танців був новаторський підхід до освітлення як невід'ємної частини загальної постановки, який став праобразом сучасних світлових ефектів на сцені. Вона детально опрацьовувала взаємозв'язок рухів на сцені та відповідного їм освітлення в кожній зі своїх вистав. В якості джерел світла Лої Фуллер використовувала переважно потужні дугові лампи, що давали яскраве світло, яке спрямовувалося на танцівницю. Але, оскільки електрифікація театрів на той час ще тільки починалася, на гастролях замість дугових ламп часто використовувалося газове освітлення. Танцівниця самостійно розробляла і контролювала технічні деталі своїх шоу, власноруч виготовляла кольорові світлофільтри для формування під час вистави освітлення зі зміною кольорів, продумувала послідовність і ритміку цих змін кольору, експериментувала із дзеркальними відображеннями. Лої Фуллер – автор серії розробок спеціального сценічного обладнання для створення

світлових ефектів, які були запатентовані у Франції, Англії та США (основні з цих патентів [4; 5]).

Як правило, у сучасних освітлювальних установках снопи світла формуються за допомогою потужних прожекторів з направленим вузьким пучком світла (окремий випадок становлять лазерні шоу). Цей технологічний освітлювальний прийом, набувши розвитку у виконанні завдань сценічного освітлення, поступово став основою архітектурного освітлення і поширився на образотворче мистецтво, застосовуючись у світлових інсталяціях. Для того, щоб світло прожектора виглядало як світловий сніп, який пронизує простір, середовище поширення світла повинно бути наповненим дрібними частками, здатними відбивати або розсіювати світло. Для надпотужних прожекторів, які використовуються в міському просторі як маркери місцезнаходження якогось з важливих об'єктів, роль такого матеріалу, відбиваючого світло, виконує повітря з частками дрібного пилу і вологи. Подібний ефект спостерігається при природному освітленні, коли над морем промені сонця пробиваються крізь невеликі прогалини у хмарах. Часто, лише за посередництва повітря, вигляду снопів набуває світло театральних прожекторів під час вистави та потужних прожекторів під час світлових шоу, які супроводжують естрадні концерти.

Вищеописані властивості застосовуються і у світлових інсталяціях. Яскравим прикладом можуть слугувати інсталяції, які створює Ентоні Макколл (Anthony McCall) [6] у внутрішньому середовищі приміщень, використовуючи світлову проекцію простих двовимірних фігур через тонкий серпанок штучного туману із пилових часток. Ці роботи також демонструють, що технологічний прийом створення снопів світла може бути досягнутим не лише прожекторним, але і проекційним освітленням, а основна запорука такого світлового ефекту – наявність у середовищі великої кількості дрібних часток, здатних відбивати або розсіювати світло.

Якщо ж потужність застосованого прожектора недостатня для того, щоб сформувати сніп світла, «засвітивши» дрібні повітряні частки, то візуально сприймається лише світло, яке відбивається від об'єкта, на який воно було спрямоване. Водночас, вузький пучок направленої світла сприяє виявленню форми об'єкта, створюючи глибокі тіні в увігнутих місцях і засвічуючи більш яскраво опуклі частини. Отже, використовуючи прожектори з різним кутом розкриття світлового конуса, можна по-різному моделювати форму предмета. Чим вузьчим є пучок світла, тим жорсткішими стають перепади яскравості освітлених і тіньових ділянок, чіткішою рельєфність і пластика форми та поверхні об'єкта. Використання цієї властивості прожекторного освітлення (снопів світла) поширене в архітектурному освітленні як міських просторів, так і в середовищі інтер'єру, наприклад, на рис. 1а.

Технологічний прийом застосування світлових об'ємів розсіяного світла передбачає розміщення джерел світла всередині світлорозсіювальної оболонки будь-якої форми. Обов'язковою умовою рівномірності отриманого світіння є відносна рівновіддаленість стінок оболонки від джерел і достатні світлорозсіювальні властивості матеріалу, з якого вона складається. Можливі варіанти форми світлового об'єму розсіяного світла обмежені лише пластичними характеристиками матеріалу виготовлення світлорозсіювальної оболонки. Цей технологічний прийом широко розповсюджений у дизайні світлорозсіювальних світильників, адже їх плафони та абажури і є об'ємами розсіяного світла. Також, він має безліч варіантів втілення як під час світлових фестивалів і шоу, так і в декорі інтер'єру, наприклад, на рис. 1б.

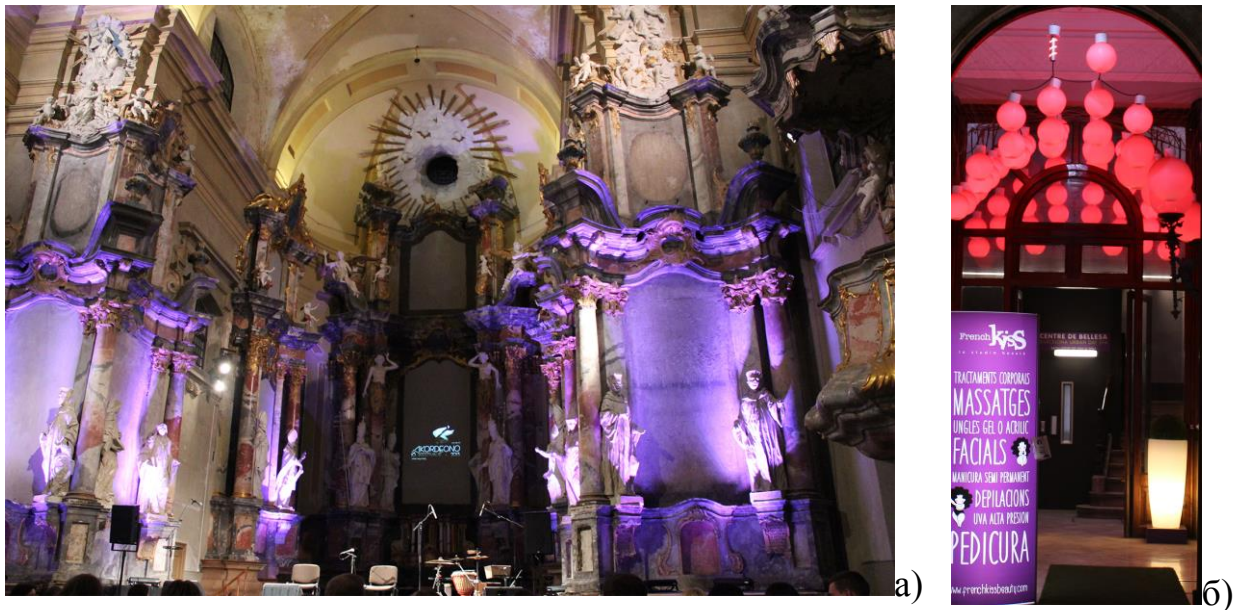


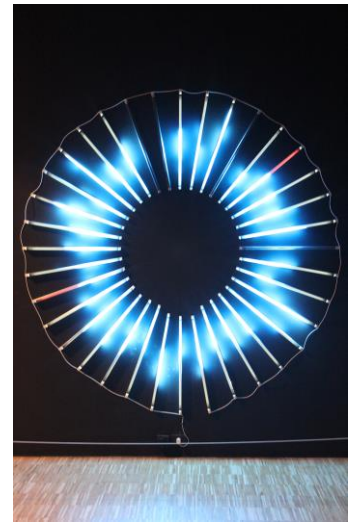
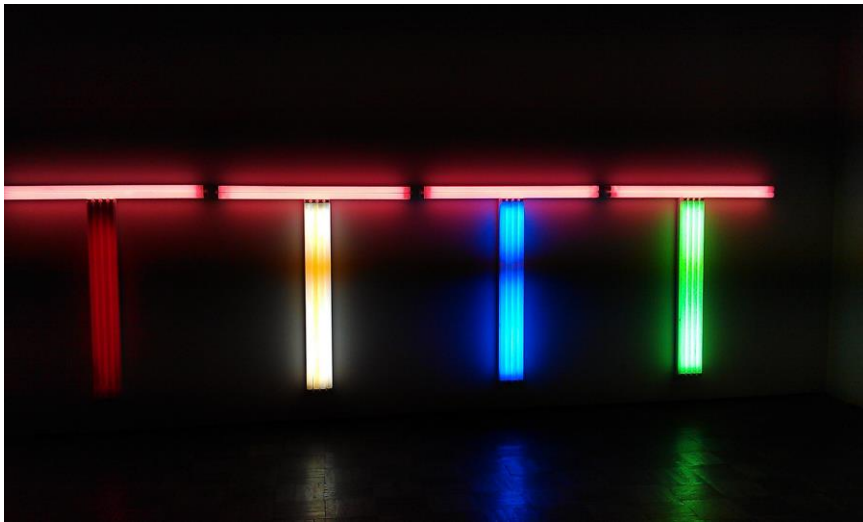
Рис. 1: а) приклад застосування прожекторного освітлення (снопів світла) під час проведення концерту, м. Вільнюс, Литва, 2013 р. (фото автора); б) приклад використання світлових об'ємів розсіяного світла в організації внутрішнього простору входу до салону краси, м. Барселона, Іспанія, 2014 р. (фото автора)

Окремий випадок світлових об'ємів розсіяного світла становить варіант підсвічування в торець об'ємної конструкції, складеної з елементів (наприклад, площинних або трубчастих), виготовлених з прозорого матеріалу (наприклад, пластику чи скла) з матовим зовнішнім торцем. У результаті світло проникає крізь прозорі частини і розсіюється матовими торцями, утворюючи світловий об'єм, який композиційно складається сукупністю зовнішніх світлових торців окремих елементів. Також, розглядаючи світлові об'єми розсіяного світла доречно згадати такий сучасний варіант видовищного шоу як малювання піском на підсвіченому розсіяним світлом екрані. Хоча отриманий візуальний результат дуже нагадує транспарантну проєкцію, у цьому випадку в основі лежить прийом нанесення елементів, які не пропускають світло, на світлорозсіювальну поверхню. Тобто, зображення формується не тінню, що падає від об'єкта, а безпосередньо об'єктом. Аналогічно до того як це відбувається при

контражурному освітленні предметів, наприклад, розміщених на фоні вікна. При такому освітленні предмети сприймаються темними силуетами на фоні світлової плями віконного прорізу.

З другої половини ХХ століття почалося активне впровадження технологічного прийому застосування світла відкритих джерел, переважно в межах світлових інсталяцій. Першими з такою метою використовувалися люмінесцентні лампи. Цьому сприяло те, що світловий потік люмінесцентних ламп розподіляється по поверхні значної площі, що зменшує можливу блискавість і виключає засліплення глядачів. Отже, з появою цього джерела світла художники отримали у своє розпорядження композиційний елемент у вигляді прямої світної лінії однакової товщини і довжини. Тому, з точки зору композиції, більшість світлових інсталяцій із використанням люмінесцентних ламп зводиться до різних варіантів групування певної множини цих джерел світла і різного їх розміщення один відносно одного. Прикладами відомих світлових інсталяцій із використанням люмінесцентних ламп можуть слугувати: інсталяція «Untitled (To Don Judd, Colorist)», створена Dan Flavin (рис. 2а); інсталяція «One minute dreamstate [1.40 AM]», створена James Clar (рис. 2б).

Наступним кроком стала поява неону. З цим джерелом світла художники отримали у своє розпорядження композиційний елемент у вигляді світної лінії однакової товщини, але з досить широкою колірною палітрою і здатністю до плавного згинання. Переважна більшість світлових інсталяцій із використанням неону включали шрифтову композицію або ж повністю складалися з шрифтової композиції. У цій тенденції явно простежується значний вплив зовнішньої світлової реклами, де неон широко застосовувався. Прикладами відомих світлових інсталяцій із використанням неону можуть слугувати: інсталяція «Who's afraid of red, yellow and blue», створена Maurizio Nannucci (рис. 3а); інсталяція «Chatte de Beaubourg», створена Jason Rhoades (рис. 3б).



а)

б)

Рис. 2. Приклади використання світла відкритих джерел (*фото автора*): а) інсталяція «Untitled (To Don Judd, Colorist)», автор Dan Flavin, м. Венеція, Італія, 2014 р.; б) інсталяція «One minute dreamstate [1.40 AM]», автор James Clar, м. Барселона, Іспанія, 2014 р.



а)

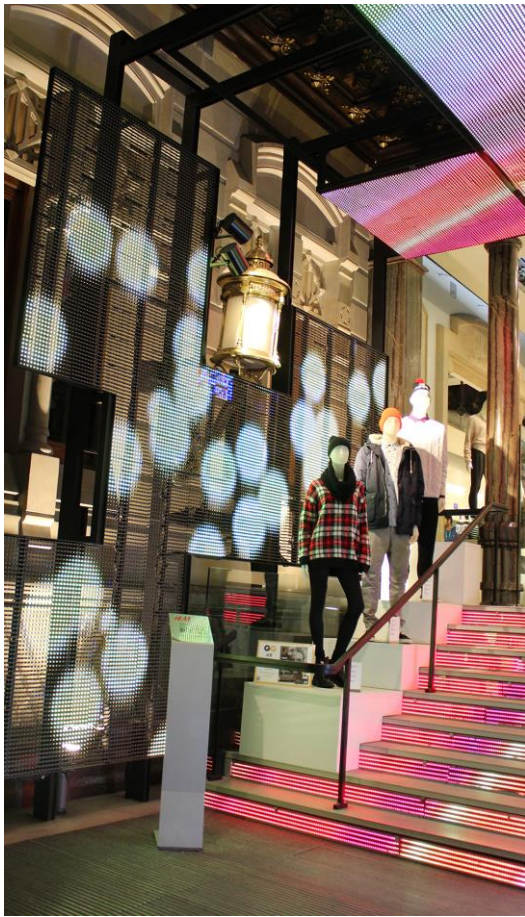
б)

Рис. 3. Приклади використання світла відкритих джерел (*фото автора*): а) інсталяція «Who's afraid of red, yellow and blue», автор Maurizio Nannucci, м. Мілан, Італія, 2014 р.; б) інсталяція «Chatte de Beaubourg», автор Jason Rhoades, музей Центру Помпиду (Centre Pompidou), м. Париж, Франція, 2013 р.

Останній етап впливу світла відкритих джерел на виразну мову візуальних мистецтв – поява світлодіодів. З цим джерелом світла художники отримали у своє розпорядження композиційний елемент у вигляді світної точки з майже необмеженими колірною палітрою і здатністю до програмування. Хоча раніше в якості точкових елементів світлової композиції іноді використовували лампи розжарювання малих розмірів, все ж широке застосування повного потенціалу світної точки як композиційного елементу почалося саме з появою світлодіодів. Застосування цього типу джерел світла сприяло: у дизайні середовища – появі внутрішніх поверхонь огорожувальних конструкцій у вигляді екранів, які транслюють динамічні графічні композиції (рис. 4а); у дизайні одягу, зокрема, сценічних костюмів – інтеграції в поверхню тканини світлодіодів із попередньо запрограмованою світловою динамікою (наприклад, костюми танцівниць з циркового шоу рис. 4б).

Також, поява світлодіодів спонукала митців до створення скульптур, які складаються з множини світних точок, розміщених одна відносно іншої по тривимірній координатній сітці, коли кожна точка програмується окремо. І останнім часом, – до наступного кроку в освоєнні цієї технології на масштабному рівні міського середовища – своєрідних світлових шоу, які демонструються в просторі міста, коли множина дронів, попередньо запрограмованих на рух по трьохвимірній координатній сітці, містять джерела світла, запрограмовані на відповідні зміни кольору та увімкнення/вимкнення. Рухаючись, дрони утворюють у повітрі тривимірні світлові малюнки. Наприклад [7], світлове шоу з використанням дронів, влаштоване з нагоди Новорічних свят 2018 р. у Китаї.

Окремо можна виділити технологічний прийом множинного віддзеркалення композиції з точкових джерел відкритого світла.



а)

б)

Рис. 4: а) приклад використання світла відкритих джерел в організації внутрішнього простору входу до магазину одягу бренду H&M, м. Барселона, Іспанія, 2014 р. (фото автора); б) приклад використання світла відкритих джерел у дизайні одягу та, зокрема, у сценічних костюмах, вистава «Новорічний Карнавал» Запорізького державного цирку, м. Запоріжжя, Україна, 2019 р. (фото автора)

Характерними прикладами цього прийому можуть бути широковідомі світлові інсталяції у вигляді дзеркальних кімнат з безкінечними відображеннями в дзеркалах світлових вогників, створені Яйої Кусами (Yayoi Kusama): «Infinity Mirrored Room – Aftermath of Obliteration of Eternity» та «Infinity Mirrored Room – Love Forever».

Висновки. У процесі дослідження встановлено, що:

1. Технологічний прийом з формування снопів світла забезпечується за рахунок наявності в середовищі дрібних часток, здатних розсіювати світло. При незначній потужності прожектора і високій чистоті середовища вузький пучок направленої світла візуально не сприймається як сніп, але сприяє підкресленню пластики форми освітленого об'єкта.

2. Технологічний прийом створення світлових об'ємів розсіяного світла полягає в розміщенні джерела світла всередині світлорозсіювальних оболонок або в підсвічуванні в торець об'ємних конструкцій, складених з елементів, виготовлених з прозорого матеріалу з матовим зовнішнім торцем.

3. Технологічний прийом застосування світла відкритих джерел передбачає індивідуальні композиційні особливості для кожного їх типу:

- люмінесцентні лампи – композиційний елемент у вигляді прямої світної лінії однакової товщини і довжини;
- неон – композиційний елемент у вигляді світної лінії однакової товщини, але з досить широкою колірною палітрою і здатністю до плавного згинання;
- світлодіоди – композиційний елемент у вигляді світної точки з майже необмеженими колірною палітрою і здатністю до програмування.

Перспективи подальших досліджень. Продовжуючи роботу в даному напрямку, доцільно охарактеризувати вплив розвитку штучного освітлення, наукових досліджень властивостей світла та особливостей зорового сприйняття на візуальні мистецтва.

Література

1. Кузнецова І. О. Моделювання візуального сприйняття об'єктів дизайну, декоративно-прикладного і образотворчого мистецтва : дис... д-

ра. техн. наук: 05.01.03 – технічна естетика / Кузнецова Ірина Олексіївна. – К.: Київський національний ун-т будівництва і архітектури, 2006. – 399 с.

2. Doran E. “Feeling” in Modern Dance Print Media: Loïe Fuller, Isadora Duncan, Maud Allan : a dissertation ... Doctor of Philosophy in the Program of Communication and Culture / Emma Doran. – Toronto, Ontario, Canada: Ryerson University and York University, 2014. – 313 p.

3. Bräutigam A. Die Synergie-Effekte zwischen Licht und Tanz in den Arbeiten der „Göttin des Lichtes“ Loïe Fuller : diplomarbeit ... Magistra der Philosophie / Anja Bräutigam. – Wien: Universität Wien, 2011. – 92 p.

4. Fuller M. L. Patent No. 533,167. United States Patent Office. Theatrical Stage Mechanism / M. L. Fuller. Patented Jan. 29, 1895. New York. URL:
<https://patentimages.storage.googleapis.com/b5/c7/3c/53af497d5854f7/US533167.pdf>

5. Fuller M. L. Patent No. 513,102. United States Patent Office. Mechanism for the Production of Stage Effects / M. L. Fuller. Patented Jan. 23, 1894. New York. URL:
<https://patentimages.storage.googleapis.com/45/9d/46/7c772c1b24121e/US513102.pdf>

6. Kelsey Ables. Anthony McCall Creates Transcendent Sculptures with Light and Mist / Artsy, 2019. URL: https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-anthony-mccall-creates-transcendent-sculptures-light-mist?utm_medium=email&utm_source=18467415-newsletter-editorial-weekly-10-29-19&utm_campaign=editorial&utm_content=st-V

7. 300 Drones Light up Xi'an to Celebrate Chinese New Year / Video on YouTube, 2018. URL: https://www.youtube.com/watch?v=fG_yB4_Qcsw&feature=emb_logo

SOME TECHNIQUES OF APPLICATION OF LIGHT IN ART AND DESIGN

Koval Lidia

Summary. The article discusses and describes such technological techniques for the use of light in art and design as the formation of light aigrettes, the creation of volumes of scattered light, and the use of naked light sources. At the present stage of technological development of artificial lighting, it is necessary to come up with a comprehensive solution of the light environment of the interior, which includes separate technological methods of application of various lighting properties in order to organize a harmonious, aesthetically upgraded and user-friendly space. Accordingly, in the context of light environment study, it is necessary to analyze and characterize various technological techniques for the use of light in the visual arts, particularly in design. In the course of the research it was found that the technological method of forming light aigrettes is ensured by the presence of small particles capable of scattering light. Given the low power of a spotlight and high purity of the medium, a narrow beam of directional light is not visually perceived as an aigrette, but it emphasizes the plasticity of an illuminated object shape. The technique for creating light volumes of scattered light implies placing the light source inside light scattering shells, or illuminating end surfaces of volumetric structures composed of elements made with transparent material with dim outer end. The method of naked light use presumes individual compositional features for each of its types: fluorescent lamps need a composite element in the form of a straight light line of the same thickness and length; neon needs a composite element in the form of a luminous line of the same thickness, but with a sufficiently broad color palette and the ability to bend smoothly; LEDs need a light-dot composite element with an almost unlimited color palette and programmability. Further research in this area contemplates characterizing the

impact of the artificial lighting development, scholarly research of the properties of light, and features of visual perception, on the visual arts.

Key-words: *techniques; light aigrettes; scattered light; naked light source; art; design.*