LITERATURE

1. Ajzenberg Yu. B. Energoeffektivnoe osveshhenie. Problemy i resheniya. / Yu. B. Ajzenberg, O. V. Maloxova // Energosovet. – 2010. – № 6(11). – S. 20-26.
2. Shhipanov A.S. Osveshhenie v arkhitekture interera / A.S. Shhipanov – M.: Gosstrojizdat, 1960. – 116 s.
3. Seppanen O. Trebovaniya k energoeffektivnosti zdaniy v stranax ES / O. Seppanen // Energoberezhenie. – 2010. – № 7. – S. 42-51.
4. Koso J. Solnechnyj dom. Estestvennoe osveshhenie v planirovke i stroitelstve / J. Koso / Per. s vengerskogo A. I. Guseva. – M.: ZAO «Izdat. gruppа «Kontent»», 2008. – 174 s.
5. Hraska J. Doba insolacie okien tienenyh zastavbou / J. Hraska // Zbornik vedeckych prac Stavebnej fakulty SVST 1985. – Bratislava: Alfa, 1988.
6. Koniuk A. Problemy arkhitekturnoi orhanizatsii ekolohichnoho ta enerhoefektyvnoho zhytla na prykladi ekolohichnoho blokovanoho zhytlovoho budynku v m. Poltava. / Andrii Koniuk, Kateryna Danko // Enerhoefektyvnist v budivnytstvi ta arkhitekturi. – 2018. – N 11. - S. 112-119. – Rezhym dostupu: DOI : 10.32347/2310-0516.2018.11.112-119.
7. Budivnytstvo z solomianykh blokiv. Osnovni etapy zvedennia Ekobudynku z solomy [Construction of straw blocks. The main stages of erection of EcoBuilt from straw]. URL: gidproekt.com/stroitelstvo-iz-solomennykh-blokov-osnovnye-etapy-vozvedeniya-ekodomov-iz-solomy.html (in Ukrainian).
8. Vyrobnnytstvo i budivnytstvo karkasnykh budynkiv z solomianykh panelei [Production and construction of frame houses with straw panels]. URL: eco-bud.com (in Ukrainian).
9. Kittler R. Luminance distribution characteristics of homogeneous skies / R. Kittler // Light. Res and Technol, vol. 17, № 4, 1985.
10. Vasylenko O. Visual optical effects in architecture / O. Vasylenko, N. Polshchikova, M. Stashenko, V. Zajarko // Problems of Theory and History of Ukrainian Architecture: Collection of Scientific Papers: output.19 / - Odessa: Astroprint, 2019. – 389 s. S. 16 – 24. – Rezhym dostupu: DOI: 10.31650/2519-4208-2019-19-16-23.
11. Sergejchuk O.V. Vimogi norm ES – osnova rozroblennya kompleksu normativnix dokumentiv z prirodnogo ta shtuchnogo osvittlennya / O.V. Sergejchuk. // Suchasni problemi texnichnogo reguluvannya u budivnictvi: zbirnik naukovix prac/ – K.: KNUBA, 2015.

УДК 728.03

doi: 10.31650/2519-4208-2020-20-238-249

**СВІТЛОКОЛІРНА ОБ’ЄКТНО-ПРОСТОРОВА СЕРЕДОВИЩНА СИСТЕМА
ТА ЇЇ ПІДСИСТЕМИ У СТРУКТУРІ
ЗУПИНОЧНО-ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ПРОСТОРІВ**

Товбич В. В., доктор архітектури, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій в архітектурі

Київський національний університет будівництва і архітектури
e-mail: tovbych@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4794-4944>

Куліченко Н. В., старший викладач кафедри основ архітектури,
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури
e-mail: n.kulichenko@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-2080-6488>

Кондрацька О. І., аспірантка кафедри інформаційних технологій в архітектурі
Київський національний університет будівництва і архітектури
e-mail: olga 2018 cat@gmail.com

Сисойлов М. В., кандидат технічних наук., доцент

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

e-mail: ging138@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1205-0382>

Анотація: Розглядаються колірні та світлоколірні системи у структурі зупиночно-територіальних просторів міст та поселень різного рівня ієрархії; визначена наскрізна класифікація цих колірних та світлоколірних систем з позицій ієрархічного прояву складових елементів зупиночно-територіальних просторів; у загальному випадку кожна світлоколірна система, враховуючи особливості сприйняття та розкриття зупиночно-територіальних просторів, узагальнюється на випадок світлоколірної об'єктно-просторової середовищної СКОПС-системи, яка, в свою чергу, є підсистемою універсальної СКОПУС-системи, коли до розгляду кольору та світла додається ще хоча б один параметр (наприклад, звуковий чи тепловий) універсального простору відчуттів «середньостатистичної» людини. Гармонізація простору на основі розгляду та гармонізації світлоколірних об'єктно-просторових середовищних систем та їхніх підсистем у структурі зупиночно-територіальних просторів сприяє гармонізації середовища життєдіяльності населення демоекосистем.

Ключові слова: світлове середовище, колірне середовище, система, світлоколірна система, світлоколірне середовище, зупинка, зупинковий простір, зупиночний простір, зупиночно-територіальний простір, демоекосистема, СКОПС-система, СКОПУС-простір, СКОПС-система зупинки, СКОПС-система зупинкового простору, СКОПС-система зупиночно-територіальних просторів, СКОПУС-система зупинкового простору, СКОПУС-система зупиночно-територіальних просторів.

СВЕТОЦВЕТОВАЯ ОБЪЕКТНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СРЕДОВАЯ СИСТЕМА И ЕЁ ПОДСИСТЕМЫ В СТРУКТУРЕ ОСТАНОВОЧНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ.

Товбыч В. В., доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой информационных технологий в архитектуре

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

e-mail: tovbych@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4794-4944>

Куличенко Н. В., старший преподаватель кафедры основ архитектуры,

Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры

e-mail: n.kulichenko@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-2080-6488>

Кондрацкая О. И., аспирантка кафедры информационных технологий в архитектуре

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

e-mail: olga 2018 cat@gmail.com

Сысойлов Н. В., кандидат технических наук, доцент

Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры

e-mail: ging138@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1205-0382>

Аннотация: Рассматриваются цветовые и светоцветовые системы в структуре остановочных-территориальных пространств городов и поселений разного уровня иерархии; определена сквозная классификация этих цветовых и светоцветовых систем с позиций иерархического проявления составляющих элементов остановочных-территориальных пространств; определено, что гармонизацию светоцветовых объектно-пространственных систем и их подсистем в структуре остановочных-территориальных пространств возможно и целесообразно проводить на базе рассмотрения преобразований

Фурье. Гармонизация пространства на основе рассмотрения и гармонизации цветоцветовых объектно-пространственных средовых систем и их подсистем в структуре остановочных-территориальных пространств способствует гармонизации среды жизнедеятельности населения демоекосистем.

Ключевые слова: световая среда, цветовая среда, система, цветоцветовая система, цветоцветовая среда, остановка, остановочное пространство, остановочно-территориальное пространство, демоекосистема, СЦОПС-система, СЦОПУС-пространство, СЦОПС-система остановки, СЦОПС-система остановочного пространства, СЦОПС-система остановочно-территориальных пространств, СЦОПУС-система остановочного пространства, СЦОПУС-система остановочно-территориальных пространств.

A LIGHT-COLORED OBJECT-SPATIAL ENVIRONMENT SYSTEM AND ITS SUBSYSTEMS IN THE STRUCTURE OF THE SPATIAL-TERRITORIAL SPACES

Tovbych V. V., doctor of Architecture, professor, head of the Department of Information Technologies in Architecture

Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture

e-mail: tovbych@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4794-4944>

Kulichenko N. V., senior lecturer in the Department of Architecture

Pridniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

e-mail: n.kulichenko@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-2080-6488>

Kondratka O. I., postgraduate student of the Department of Information Technologies in Architecture

Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture;

e-mail: olga 2018 cat@gmail.com

Sysojlov N.V., candidate of Technical Sciences, associate professor

Pridniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

e-mail: ging138@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1205-0382>

Abstract: In general, each light-colored system takes into account the peculiarities of perception and revealing the stop-territorial spaces. In the article, each light-colored system is generalized to the case of the light-colored object-space environment of the LCOSE-system. The latter, in turn, is a subsystem of the universal LCOSUE-system, when at least one parameter (for example, sound) of the universal space of sensations of the “average” person is added to the consideration of color and light. LCOSE-analysis allows to trace and adjust the light-colored solution of an object in the general structure of the environment at an early stage of design. It can be used in any illumination of the object (with modeling of different weather conditions) and its light color solution. It also allows you to introduce a variant light color design of the object, including stops. The variant design is possible due to the introduction of the direct and the reverse Fourier transformation systems in the LCOSE-system.

This reproduces the light-color harmonics of the object, which decomposes its light-colored solution into light-colored components. In short, the object “sticks” with light spots. These “spots” harmonize (or do not harmonize - depending on the task) with the light-colored spots of the environment. In our view, such light-colored projecting of an object (in particular, stops) with “light-colored spots” should begin in the early stages of sketch design. This method of designing the object with “light spots” reminds very much the method of architectural design, when the design process begins not from the object itself, but by considering the access paths to that object.

Key words: light medium, color medium, system, light color system, light color medium, stop, stop space, stop space, stop-territorial space, demo-ecosystem, LCOSE-system, LCOSUE-system, LCOSE-system of stop space, LCOSUE-system of stop-territorial spaces, LCOSUE-system of stop space, LCOSUE-system of stop-territorial spaces.

Постановка проблеми. Йоханесс Іттен – відомий швейцарський художник, теоретик і педагог – у книзі «Мистецтво кольору», яка увійшла до освітянських програм багатьох художніх шкіл різних країн світу, писав: «Мені якось була розказана історія. Один діловий чоловік запросив на вечерю цілу компанію дам та мужчин. Гостей, які входили до будинку, зустрічали дивовижні запахи, що доносилися з кухні, і всі запрошені передчували розкішний бенкет. Та коли весела компанія розмістилася навколо шикарного столу, покритого чудово приготованими стравами, господар несподівано освітив столову червоним світлом. М'ясо на тарілках вкрилось ніжним рожевим кольором і здавалося апетитним і свіжим, але шпинат став абсолютно чорним, а картопля – яскраво-червоною. Не встигли гості оговтатися від подиву, як червоний колір освітлення перейшов у синій – і м'ясо прийняло гнильний відтінок, а картопля – ніби запліснявіла. Всі запрошені відразу втратили всякий апетит. Але коли на додаток до всього цього хазяїн включив жовте світло, перетворивши червоне вино в «пісну олію», а гостей в «живі трупи», кілька чуттєвих дам встали і швидко покинули їдальню. Нікому не приходило і в голову думати про їжу, хоча всі присутні прекрасно знали, що всі ці дивні відчуття були викликані тільки зміною кольору освітлення. Господар, сміючись, знову включив біле світло – і незабаром до всіх присутніх повернувся веселий бенкетний настрій». Добре, коли все добре закінчується (гості скуштували вишуканих страв). А от у структурі зупиночно-територіальних просторів, де неодноразово перетинаються пішохідні та транспортні потоки, подібні світлоколірні метаморфози далеко не небезпечні – і несуть потенційну загрозу життю кожного з нас. Ось чому так важливий градієнт дослідження не тільки колірних, як це здебільшого відбувається зараз, але й, перш за все, світлоколірних систем та їхніх підсистем – і саме у структурі зупиночно-територіальних просторів, оскільки саме на теренах цих просторів відбувається перетин пішохідних та транспортних потоків, який несе в собі потенційну загрозу безпеці життєдіяльності населення демоекосистем будь-якого рівня супідрядності та ієрархії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Публікації досліджень світлоколірної об'єктно-просторової середовищної системи та її підсистеми у структурі зупиночно-територіальних просторів відсутні. Висвітлені в роботі наукові аспекти є новими, а робота в цілому є доробкою авторів.

Мета і завдання дослідження. Головною метою роботи є дослідження особливостей формування світлоколірних систем зупинково-призупинкових просторів на прикладі транспортних задач міста Дніпра.

Виклад основного матеріалу. У структурі зупиночно-територіальних просторів будемо розрізняти сім основних узагальнених типів колірних та світлоколірних систем:

1) колірна та світлоколірна система дорожньо-транспортної мережі та відповідної інфраструктури; 2) колірна та світлоколірна система «зупинкового простору»; 3) колірна та світлоколірна система «зупиночного простору»; 4) колірна та світлоколірна система підземних просторів (за наявності); 5) колірна та світлоколірна система надземних просторів (за наявності; наприклад, платформи); 6) колірна та світлоколірна система водної поверхні (за наявності) та берегової лінії; 7) колірна та світлоколірна система спеціальних, специфічних та ін. видів простору (за наявності; наприклад, спеціальні закриті зони військових частин, тюрем тощо). З огляду на вище наведені пункти 2-4, будемо відрізняти

не тільки колірні системи (К-системи) від світлоколірних систем (СК- системи), але й поняття «зупиночний простір» та «зупинковий простір».

Під «зупинковим простором» розуміється умовний простір описаного півкола, у якому розміщена зупинка як мала архітектурна форма, а під «зупиночним простором» розуміється простір, що оточує «зупинковий простір» і є територією-постачальником потенційних користувачів зупинки. Так, до «зупиночного простору» належать 9 зон: ультра-зона, ядро, зупинковий простір, призупинковий простір, білязупинковий простір, навколозупинковий простір, буферна зона, червона зона та інфра-зона.

Як бачимо, «зупинковий простір» входить до складу «зупиночного простору» (див. рис 1-4; зокрема, на рис. 1 умовні позначення нанесені згідно з СОУ 45.2-00018112-048). І кожний із зазначених зон «зупиночного простору» відповідає своя колірна та світлоколірна система. На цій підставі авторами була розроблена наскрізна «зонінгова» класифікація колірних та світлоколірних систем «зупиночного простору», де колірні та світлоколірні системи «зупинкового простору» є як самостійними, так і супідрядними підсистемами у загальній ієрархічній структурі колірних та світлоколірних систем «зупиночного простору». Окрім цієї «зонінгової класифікації» – та окрім узагальненої класифікації, що зазначена на початку цієї роботи, – у структурі «зупинкових» та «зупиночних» просторів можна виділити ще декілька узагальнених типів класифікацій колірних та світлоколірних систем та їхніх супідрядно-взаємопов'язаних підсистем – в залежності від характеру поставленої задачі та типу розглянутого критерію, що покладені в основу того чи іншого дослідження.

Рис.1. Приклад формування «зупинкових просторів» проміжних зупинок на складному перехресті дороги за ГН В.2.3-37641918-550:2018 [5].

Рис.2. Приклад формування мережі «зупинкових просторів» на прикладі великого міста (Дніпро).

Рис.3. Приклад формування мережі «зупинкових просторів» на прикладі великого міста (Дніпро, центральна частина).

Рис.4. Приклад формування внутрішньої структури «зупинкових просторів» великого міста (Дніпро, проспект Метатурів).

Взагалі кожна світлоколірна система (СК-система), враховуючи особливості сприйняття та розкриття послідовності «характеру» оточуючих просторів (зокрема «зупинкових», «зупиночних» та зупиночно-територіальних просторів), узагальнюється на випадок світлоколірної об'єктно-просторової середовищної системи (СКОПС-системи), –

яка, в свою чергу, є підсистемою універсальної СКОПУС-системи, коли до розгляду параметрів кольору та світла додається ще хоча б один «універсальний» параметр (наприклад, звуковий чи тепловий) універсального середовища (УС) відчуттів «середньостатистичної» людини (див. рис. 5).

Рис. 5. Схема формування СКОПС-системи та СКОПУС-системи у структурі зупиночно-територіальних просторів демоекосистем

Узагальнюючи, можна сказати, що кожна СКОПС-система, що є супідрядною підсистемою СКОПУС-системи, є світлоколірною системою (СК-системою) універсального середовища простору відчуттів людини у структурі демоекосистем. Демоекосистемний підхід дозволяє [1-20] і вимагає трактувати оточуючий нас простір як «простір відчуттів», оскільки сама демоекосистема визначається як система типу «населення – середовище», де проміжна зв'язка між «населенням» та «середовищем» має багаторівнево-ієрархічний характер проявлення та розкриття. Немає людини – немає і простору її відчуттів. Немає населення – немає і його демоекосистеми (у кращому випадку це буде тільки «екосистема»). З'являється людина – і зразу з'являється простір відчуттів. З'являється «населення» – і відразу з'являється простір його «демоекосистеми». Як «демоекосистема» не може існувати без свого «населення», так і «простір відчуттів» не може існувати без носія цих відчуттів – людини. Одна людина – один «свій», індивідуальний простір відчуття. Багато людей – багато «своїх», індивідуальних просторів відчуття. Але «багато людей» це і є «населення». Тому «багато індивідуальних просторів відчуття», що дають у своїй сукупності деякий «усереднений» простір відчуття «населення», це і є «демоекосистема». Отже, кожна СКОПС-система і кожна СКОПУС-система є породженням простору демоекосистеми відповідного рівня ієрархії (див. рис. 5). Тому кожна СКОПС-система і кожна СКОПУС-система, з одного боку, є середовищем життєдіяльності населення, що занурене у простір відчуттів, а з іншого боку – інструментом дослідження цього простору відчуттів. Саме з останнього витікають такі поняття як «СКОПУС- та/чи СКОПС-аналіз»

(див. рис. 6а-б), «СКОПУС- та/чи СКОПС-корекція», «СКОПУС- та/чи СКОПС-синтез», «СКОПУС- та/чи СКОПС-гармонізація» і т. д., коли досліджується, аналізується навколишнє середовище (та його об'єктно-просторова складова) з метою його світлоколірної корекції, синтезації та гармонізації, оскільки тільки вивірено-скореговане, синтезоване і гармонізоване середовище у кінцевому рахунку сприяє не тільки безпечній життєдіяльності населення, але й процесу поліпшення якості життя у просторі демоекосистем [1-7; 16-19]. Авторами встановлено та визначено, що корекцію, синтезацію та гармонізацію світлоколірних об'єктно-просторових систем та їхніх підсистем у структурі зупиночно-територіальних просторів можливо та доцільно проводити на базі розгляду перетворень Фур'є, оскільки ці перетворення, проявляючи синусоподібні хвильово-коливні гармоніки та маючи прості прямі та зворотні формули переходу, не тільки дають простий прямий та зворотний зв'язок та відгук на «подразнення» у структурі світлоколірної системи, але й найбільш просто та правдоподібно описують хвильовий та коливний процес сприйняття світла та кольору «середньостатистичною» людиною у просторі світлоколірних відчуттів

На рис. 6а-б наведено приклад СКОПС-аналізу оточуючого середовища зупинки «Око над Брно», що розташована у Чехії (запроектована всесвітньо відомим архітектором Яном Капліком). Гармонічне світлоколірне вирішення зупинки у структурі оточуючого середовища і дає при СКОПС-аналізі гармонічну «безшумову» світлоколірну пляму, яка домінує над фоном, її добре видно звідусіль – і вона не потребує корекції. Зауважимо, що подібна, майже однорідна, світлоколірна СКОПС-пляма характерна і для класичної світлоколірної тріади (див. рис. 7). Інший, майже протилежний випадок, спостерігається при СПОПС-аналізі оточуючого середовища зупинки, що розташована у Південній Кореї (м. Сеул; див. рис. 6в-г). Вже на ранніх стадіях СКОПС-аналізу зупинки та її оточуючого середовища видно, що йде наскрізне «зашумлення» та «забруднення» загальної світлоколірної плями, причому світлоколірна пляма зупинки «губиться», зливаючись з фоном, у загальній світлоколірній плямі оточуючого середовища, де домінуючими плямами виступають світлоколірні плями суб'єктів (користувачів зупинки). Це не є добрим показником, оскільки «зникнуть» суб'єкти – і візуально-ілюзорно «зникне» і сама зупинка у загальній світлоколірній плямі оточуючого середовища. Можливо, архітектором так і було задумано («повне» злиття зупинки з оточуючим простором), але на практиці це дуже небезпечно, оскільки зупинка є знаковим місцем, де перетинаються пішохідні та транспортні потоки – і тому, на наш погляд, зупинка (зокрема її світлоколірна пляма) повинна виділятися і добре «прочитуватися» з усіх точок зору і при будь-яких погодних умовах, а не «маскуватися» (від кого: від користувачів зупинки, для яких вона і була запроектована?). СКОПС-аналіз дозволяє вже на ранніх стадіях проектування прослідкувати та скорегувати світлоколірне вирішення об'єкта у загальній структурі оточуючого середовища – при будь-якому його освітленні (з моделюванням різних погодних умов) та світлоколірному вирішенні, дозволяючи варіантне світлоколірне проектування об'єкта, зокрема зупинок. Це можливе завдяки уведенню у структуру СКОПС-системи прямих та зворотних перетворень Фур'є – з відтворенням світлоколірних гармонік об'єкта, що розкладають його світлоколірне вирішення на складові світлоколірні плями. Стисло кажучи, об'єкт «ліпиться» світлоколірними плямами, які гармонують (чи не гармонують – в залежності від поставленої задачі) зі світлоколірними плямами оточуючого середовища. Отже, підкреслимо: у загальному випадку кожна світлоколірна система, враховуючи особливості сприйняття та розкриття зупиночно-територіальних просторів, узагальнюється на випадок світлоколірної об'єктно-просторової середовищної СКОПС-системи, – яка, в свою чергу, є підсистемою універсальної СКОПУС-системи, коли до розгляду параметрів кольору та світла додається ще хоча б один параметр (наприклад, звуковий) універсального простору відчуттів «середньостатистичної» людини.

Окрім «зонінгової класифікації» та узагальненої класифікації, що зазначені на початку цієї роботи, – у структурі «зупинкових» та «зупиночних» просторів можна виділити ще декілька узагальнених типів класифікацій кольорних та світлокольорних систем та їхніх супідрядно-взаємопов'язаних підсистем – в залежності від характеру поставленої задачі та типу розглянутого критерію, що покладені в основу того чи іншого дослідження.

Так, виходячи з наявності класів освітлення для пішохідних просторів «зупиночного простору», маємо відповідні типи кольорних та світлокольорних СКОПС-систем:

1) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи просторових об'єктів першого класу освітлення; зокрема сюди відносяться: кольорні та світлокольорні СКОПС-системи площ тамайданчиків перед входами до культурно-масових, спортивно-розважальних та торговельних об'єктів;

2) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи просторових об'єктів другого класу освітлення; зокрема сюди відносяться: кольорні та світлокольорні СКОПС-системи головних пішохідних вулиць історичної частини міста чи поселення; кольорні та світлокольорні СКОПС-системи основних громадських центрів адміністративних та громадсько-структурних одиниць чи підрозділів; кольорні та світлокольорні СКОПС-системи передзаводських чи призаводських площ та майданчиків, кольорні та світлокольорні СКОПС-системи непроїзних площ; кольорні та світлокольорні СКОПС-системи дитячих майданчиків та майданчиків відпочинку тощо;

3) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи просторових об'єктів третього класу освітлення; зокрема сюди відносяться: кольорні та світлокольорні СКОПС-системи пішохідних вулиць; кольорні та світлокольорні СКОПС-системи головних та додаткових входів у міські парки; кольорні та світлокольорні СКОПС-системи головних та додаткових входів до санаторіїв, дитячих таборів тощо; кольорні та світлокольорні СКОПС-системи головних та додаткових входів до виставок, стадіонів тощо;

4) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи просторових об'єктів четвертого класу освітлення; зокрема сюди відносяться: кольорні та світлокольорні СКОПС-системи тротуарів, що відділені від проїзної частини доріг та вулиць; кольорні та світлокольорні СКОПС-системи основних проїздів мікрорайонів; кольорні та світлокольорні СКОПС-системи під'їздів; кольорні та світлокольорні СКОПС-системи підходів та під'їздів до центральних алей дитячих, учбових та лікувально-оздоровчих закладів тощо;

5) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи просторових об'єктів п'ятого класу освітлення; зокрема сюди відносяться: кольорні та світлокольорні СКОПС-системи другорядних проїздів та проходів на територіях мікрорайонів; кольорні та світлокольорні СКОПС-системи бокових алей та допоміжних входів загальноміських парків, а також центральних алей парків супідрядних адміністративно-структурних одиниць тощо;

6) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи просторових об'єктів шостого класу освітлення; зокрема сюди відносяться: кольорні та світлокольорні СКОПС-системи бокових алей; кольорні та світлокольорні системи допоміжних, додаткових, спеціальних та другорядних входів парків, супідрядних адміністративних територіально-структурних одиниць тощо;

7) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи просторових об'єктів періодичного освітлення;

8) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи комбінованих варіантів.

В свою чергу, виходячи з наявності класів освітлення об'єктів вулично-дорожньої мережі «зупиночного простору», маємо й відповідні такі типи кольорних та світлокольорних СКОПС систем:

1) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи просторових об'єктів класу освітлення «А»; зокрема, сюди відносяться: а) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи магістральних доріг та вулиць загальноміського значення; б) кольорні та світлокольорні СКОПС-системи

автомагістралей і транзитних трас, а також колірні і світлоколірні СКОПС-системи основних магістралей міста (за межами центра міста); в) колірні та світлоколірні СКОПС-системи інших типів, зокрема федеральних доріг та основних вулиць, що знаходяться за межами центра міста; г) колірні та світлоколірні СКОПС-системи центральних магістралей, що пов'язують вулиці з виходом на магістралі, які позначені у пункті б); д) колірні та світлоколірні СКОПС-системи основних історичних проїздів центру, а також колірні та світлоколірні СКОПС-системи внутрішніх зв'язків центру міста;

2) колірні та світлоколірні СКОПС-системи просторових об'єктів класу освітлення «Б»; зокрема сюди відносяться: а) колірні та світлоколірні СКОПС-системи магістралей та вулиць районного значення, що знаходяться за межами центра міста; б) колірні та світлоколірні СКОПС-системи магістралей та вулиць районного значення, що знаходяться у структурі центра міста;

3) колірні та світлоколірні СКОПС-системи просторових об'єктів класу освітлення «В»; зокрема сюди відносяться: а) колірні та світлоколірні СКОПС-системи вулиць міського значення; б) колірні та світлоколірні СКОПС-системи вуличної мережі, проїздів, зокрема велосипедних проїздів, тупиків тощо, що знаходяться у житловій забудові поза межами центра міста; в) колірні та світлоколірні СКОПС-системи вуличної мережі, проїздів, зокрема велосипедних проїздів, тупиків тощо, що знаходяться у житловій забудові центра міста; г) колірні та світлоколірні СКОПС-системи вуличної мережі, проїздів, зокрема велосипедних проїздів, тупиків тощо, що знаходяться у міських, промислових, комунальних, складських та комунально-складських зонах.

Аналогічні класифікації колірних та світлоколірних СКОПС-систем за класом освітлення пішохідних просторів та вулично-транспортної мережі можна навести і для інших містобудівних утворень (село, невеличке селище, селище міського типу тощо) – і в кожному разі ми побачимо, що колірні і світлоколірні СКОПС-системи відіграють значну роль у структурах містобудівних утворень, і зокрема у структурі зупиночно-територіальних просторів демоекосистем будь-якого рівня ієрархії та супідрядності.

1	2	3	4	5	6	7
0%	246					0-10(p=20)
10%	226					0-10(p=20)
20%	219					20-30(p=5)
30%	214					20-30(p=5)
40%	205					40-45(p=5)
45%	200					40-45(p=5)
50%	195					50-60(p=10)
60%	185					50-60(p=10)
70%	178					70-80(p=8)
80%	170					70-80(p=8)
90%	166					90-100(p=6)
100%	162					90-100(p=6)

Рис.6а. СКОПС-аналіз зупинки «Око над Брно» у Чехії (Брно, арх. Ян Каплік)

1	2	3	4	5	6	7
125%	173					150(p=5)
150%	168					150(p=5)
175%	157					200(p=18)
200%	139					200(p=18)
250%	136					300(p=12)
300%	124					300(p=12)
350%	122					400(p=9)
400%	113					400(p=9)
450%	112					500(p=6)
500%	106					500(p=6)
1000	87					1500(p=7)
1500	74					1500(p=7)

Рис.6б. Продовження рис. 6а: етапи викристалізації структуроутворюючих гармонік, шумових та світлових плям щодо їхньої корекції рядами Фур'є

1	2	3	4	5
125%	249			150 (p=5)
150%	234			
175%	225			200 (p=18)
200%	217			
250%	210			300 (p=12)
300%	206			
350%	202			400 (p=9)
400%	193			
450%	181			500 (p=6)
500%	170			
1000%	158			1500 (p=7)
1500%	147			

Рис. 6г. продовження рис.6в: етапи корекції структуроутворюючих гармонік, шумових та світлоколірних плям об'єкта рядами Фур'є

1	2	3	4	5
0%	249			0 – 10 (p = 15)
10%	234			
20%	225			20 – 30 (p = 8)
30%	217			
40%	210			40 – 45 (p = 4)
45%	206			
50%	202			50 – 60 (p = 9)
60%	193			
70%	181			70 – 80 (p = 11)
80%	170			
90%	158			90 – 100 (p = 11)
100%	147			

Рис.6в. СКОПС-аналіз зупинки у Південній Кореї (м. Сеул)

1	2	3	4	5	6	7
0%	256					30 (p = 24)
30%	232					
40%	230					50 (p = 6)
50%	224					
60%	217					70 (p = 6)
70%	211					
80%	203					90 (p = 7)
90%	196					
100%	189					150 (p = 2)
150%	187					
200%	168					500 (p = 49)
500%	119					

Рис. 7. СКОПС-аналіз класичної колористичної тріади з формуванням етапу «чистої» світлоколірної плями

Висновки. У загальному випадку кожна світлоколірна система, враховуючи особливості сприйняття та розкриття зупиночно-територіальних просторів, узагальнюється на випадок світлоколірної об'єктно-просторової середовищної СКОПС-системи, – яка, в свою чергу, є підсистемою універсальної СКОПУС-системи, коли до розгляду кольору та світла додається ще хоча б один параметр (наприклад, звуковий) універсального простору відчуттів «середньостатистичної» людини. СКОПС-аналіз дозволяє вже на ранніх стадіях проектування прослідити та скорегувати світлоколірне вирішення об'єкта у загальній структурі оточуючого середовища – при будь-якому його освітленні (з моделюванням різних погодних умов) та світлоколірному вирішенні, дозволяючи варіантне світлоколірне проектування об'єкта, зокрема зупинок. Це можливе завдяки введенню у структуру СКОПС-системи прямих та зворотних перетворень Фур'є – з відтворенням світлоколірних гармонік об'єкта, що розкладають його світлоколірне вирішення на складові світлоколірні плями. Стисло кажучи, об'єкт «ліпиться» світлоколірними плямами, які гармонують (чи не гармонують – в залежності від поставленої задачі) зі світлоколірними плямами оточуючого середовища. На наш погляд, таке світлоколірне проектування об'єкта (зокрема зупинки) «світлоколірними плямами» повинне розпочинатись вже на ранніх стадіях ескізного проектування. Така методика проектування об'єкта «світлоколірними плямами» дуже нагадує прогресивну методику архітектурного проектування, коли процес проектування починають не з самого об'єкта, а з розгляду під'їзних шляхів до цього об'єкта, що дає змогу відразу грамотно вирішити цілу низку питань функціонального характеру, що впливають на форму об'єкта.

ЛІТЕРАТУРА

1. Товбич В. В. Методологічні основи формування і розвитку архітектурної діяльності: дис... д-ра архітектури: 18.00.01 /Товбич Валерій Васильович. – Київ, 2014. – 429 с.
2. Товбич В. В. Архітектурний менеджмент. Системний підхід // «Старо-дубовские чтения — 2004». — Днепропетровск, 2004. — Вып. 27, — ч.3. — С. 26-32.
3. Товбич В. В. Деякі аспекти архітектурної діяльності // Сучасні проблеми архітектури і містобудування. — К., 2001. — № 9. — С. 105-109.
4. ГБН В.2.3-218-550:2010. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Зупинки маршрутного транспорту. Загальні вимоги проектування. – К.: Видання офіційне, 2010. – 13с.
5. ГБН В.2.3-37641918-550:2018. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Зупинки маршрутного транспорту. Загальні вимоги проектування. – К.: Міністерство інфраструктури України, 2018. – 19 с.
6. Товбич В. В., Сисойлов М. В. Архітектура: Мистецтво та наука. Т.1.: Становлення та розвиток процесів і явищ в архітектурі. – Дніпропетровськ, 2007.— с.1020.
7. Товбич В. В., Куровский Г. К. Световой режим как инструмент принятия архитектурных и градостроительных решений // Містобудування та територіальне планування. – Київ, КНУБА, 2007. – Вип. 28.— С. 311-319.
8. Кравец В. И. Колористическое формообразование в архитектуре. – Харьков: Вища школа, 1987. – 131 с.
9. Ефимов А. В. Колористика города. – М.: Стройиздат, 1990. – 272 с.
10. Козак Н. Ф. Моделювання як складова інформаційно-експертної системи при формуванні колористичної складової комфортного середовища. Управління розвитком складних систем. – К., 2014. Вип. 19(2) – С.56-59.
11. Василенко О. Б. Формоутворюючі функції природного, штучного і суміщеного освітлення в архітектурі. – К.: Будівельне виробництво, 2016. №60. – С.35-38.

12. Гущина О. В. Вплив психологічного чинника на формування колористичного образу житлової групи в умовах сучасного міста // Проблеми розвитку міського середовища. науково-технічний збірник. Київ: НАУ, 2011. – Вип. 5-6. – С.48-58.
13. Сердюк І. І. Сприйняття архітектурного середовища. – Львів: Вища школа, 1979. – 202 с.
14. Кондрацька О. І. Світло і колір як головна формоутворююча компонента в архітектурному образі // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. 44. – С. 243–246.
15. Яковлев М. І. Геометричні принципи художнього формоутворення: автореф. дис. ...д-ра техн. наук 05.01.03 / КНУБА. – К., 1999. – 33 с.
16. Сысойлов Н. В. Городская среда как компонент искусственной экологической системы населения // Комплексний розвиток житлового середовища. Спецвипуск. – Київ: КИЇВЗНДІЕП, 2006. – С.91-97.
17. Козак Н. Ф. Питання оцінки екологічності видимого середовища // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – К.: КДТУБА, 2000. – Вип. 8. – С. 243–246.
18. Козак Н. Ф. Система прийняття рішень при формуванні предметно-просторового середовища: автореф. дис. ...к. т. н., 05.01.03. – К.: КНУБА, 2015. – 24 с.
19. Білоконь Ю. М. Методологічні аспекти регіонального планування на принципах еволюціонізму // Досвід та перспективи розвитку міст України. – Київ: Діпромісто, 2003. – Вип. 4. – С.27-45.
20. Yukiyasu Kamitani. ATR (Advanced Telecommunications Research Institute International), Kyoto, Japan. Workshop lecture at Neuroinformatics 2010 in Kobe, Japan.

УДК 711.57

doi: 10.31650/2519-4208-2020-20-249-258

ФІТОДИЗАЙН ЯК ЗАСІБ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА ЕЛЕМЕНТ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Олешко О. П., к. арх., доцент кафедри дизайну та основ архітектури

Національний університет «Львівська політехніка»

e-mail: olena.p.oleshko@lpnu.ua

Петровська Ю. Р., к. арх., ст. викл. кафедри дизайну та основ архітектури

Національний університет «Львівська політехніка»

e-mail: yuliana.r.petrovska@lpnu.ua

Анотація: Дослідження висвітлює поняття фітодизайну та його завдання, окреслює його основні функції, а також роль ландшафтного дизайну при формуванні предметного середовища. Розкрито сучасні тенденції в ландшафтному благоустрої міських територій, основні напрями та засоби озеленення, зокрема функції рослин у громадському просторі міста. З огляду на зростаючу щільність населення, збільшення чисельності автотранспорту безперервно ведуться пошуки інноваційних рішень в організації озеленення міського середовища. Фітодизайн вже давно вийшов за межі приміщень та активно проникає на вулиці міст, доповнює малі архітектурні форми, вуличні меблі, огорожі та елементи інфраструктури міста.

Ключові слова: дизайн, предметно-просторове середовище, ландшафтний дизайн, фітодизайн, міські території.

ФИТОДИЗАЙН КАК СРЕДСТВО ОЗЕЛЕНЕНИЯ И ЭЛЕМЕНТ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ

Олешко О. П., к. арх., доцент кафедры дизайна и основ архитектуры

Національний університет «Львівська політехніка»

e-mail: olena.p.oleshko@lpnu.ua

Петровська Ю. Р., к. арх., ст. преподаватель кафедры дизайна и основ архитектуры

Національний університет «Львівська політехніка»

e-mail: yuliana.r.petrovska@lpnu.ua

Аннотация: Исследование освещает понятие фитодизайна и его задачи, определяет его основные функции, а также роль ландшафтного дизайна при формировании предметной среды. Раскрыты современные тенденции в ландшафтном благоустройстве городских территорий, основные направления и средства озеленения, в том числе функции растений в среде города. Учитывая нарастающую плотность населения, увеличение численности автотранспорта постоянно ведутся поиски инновационных решений в организации озеленения городской среды. Фитодизайн уже давно вышел за пределы помещений и активно проникает на улицы городов, дополняет малые архитектурные формы, уличную мебель, ограждения и элементы инфраструктуры.

Ключевые слова: дизайн, предметно-пространственная среда, ландшафтный дизайн, фитодизайн, городские территории.

PHYTODESIGN AS A MEAN OF GREENING AND A DETAILED OF THE SUBJECT-SPATIAL ENVIRONMENT

Oleshko O., PhD, Associate Professor of the Department of Design and Fundamentals of Architecture

Lviv Polytechnic National University

e-mail: olena.p.oleshko@lpnu.ua

Petrovska Yu., PhD, Senior Lecturer in the Department of Design and Fundamentals of Architecture

Lviv Polytechnic National University

e-mail: yuliana.r.petrovska@lpnu.ua

Abstract: This study sheds light on the concept of phytodesign and its tasks, outlines its main functions, as well as the role of landscape design in the formation of the subject environment. The modern trends in landscaping of urban areas, the main directions and means of landscaping are revealed, in particular the function of plants in the city environment. In view of the increasing population density, the increase in the number of vehicles, there is a constant search for innovative solutions in the organization of urban greening. Phytodesign has long gone beyond the premises and is actively penetrating the streets of the city, complementing small architectural forms, street furniture, fences and elements of city infrastructure. The role of landscaping, as a system of conservation, extension and improvement of plantations in cities and villages, is becoming increasingly important, especially in the area of sanitation. Specialists of various profiles work in this direction: ecologists, botanists, chemists, physicians, landscape designers, agronomists and many others, offering innovative solutions for technologies of both plant cultivation and space management. In view of the increasing population density, the increase in the number of vehicles, there is a constant search for innovative solutions in the organization of urban greening. The work of a modern designer with plants in general is manifested in several directions: landscape design, green construction, phytodesign. If landscape design and green construction are large-scaled and sometimes dominate the formation of the spatial environment of a city or a separate local area,

then the phytodesign is less extensive and complements the elements of the spatial environment. Today, researchers are increasingly focusing on the aesthetic properties of phytodesign. It becomes an element of the general concept of creating a new natural and anthropogenic environment with the most comfortable living conditions; energy source for bioclimatization and greening of indoor and outdoor environments.

An important factor affecting the mental comfort of the urban resident is the level of quality of the environment - a sufficient level of landscaping a favorable ecological state, maintaining human connection with nature. As a result of urbanization, human beings have become contaminated in the local environment, therefore urgent measures are needed to restore the quality of the air environment based on the natural mechanisms of ecological metabolism involving plants. Vegetation as an environment – the restorative system provides and regulates the composition of the air, the degree of its pollution, the climatic characteristics of the territories, reduces the influence of the noise factor and is a source of aesthetic recreation, which in turn ensures the comfort of living in the city. Landscaping aims to increase the flow of oxygen and reduce the level of pollution of the atmosphere of the city, in addition, landscaping affects the formation of aesthetic appearance of the environment. The work of a modern designer with plants in general is manifested in several directions: landscape design, green construction, phytodesign. If landscape design and green construction are large-scaled and sometimes dominate the formation of the spatial environment of a city or a separate local area, then the phytodesign is less extensive and complements the elements of the spatial environment. Once phytodesign was exclusively for the interior, nowadays its active appearance in the urban environment is absolutely normal in both public spaces and in addition to small architectural forms, street furniture, fences, infrastructure and protective structures.

Key words: design, object-space environment, landscape design, phytodesign, urban areas.

Постановка проблеми. Теорія дизайну показує, що кожен вид дизайнерської діяльності оперує своїми конкретними засобами та предметним забезпеченням. Серед завдань дослідження є виявлення особливостей фітодизайну як засобу озеленення та елемента дизайну в предметно-просторовому середовищі міських територій загалом. Важливо розглянути цей вид дизайнерської діяльності докладніше, виявити його основні функції та засоби. Це питання потребує розгляду у загальному контексті функцій та засобів ландшафтного дизайну, як один з його компонентів.

Метою статті є дослідження поняття фітодизайну та його завдання в середовищі міста, окреслення основних функцій, а також роль ландшафтного дизайну при формуванні предметного середовища. Фітодизайн вже давно вийшов за межі приміщень та активно проникає на вулиці міст, доповнює малі архітектурні форми, вуличні меблі, огорожі та елементи інфраструктури міста. У результаті урбанізації людина потрапила в локальні середовища забруднення, тому необхідно вживати невідкладних заходів, спрямованих на відновлення якості повітряного середовища на основі природних механізмів екологічного метаболізму за участю рослин, які в свою чергу забезпечать комфортні умови проживання в місті.

Завдання статті. Розкрити сучасні тенденції в ландшафтному благоустрої міських територій. Окреслити основні функції фітодизайну як засобу озеленення предметно-просторового середовища міста. Визначити основні функції рослин в середовищі міста.

Зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Наукову публікацію виконано в межах наукового напряму кафедри дизайну та основ архітектури Інституту архітектури та дизайну Національного університету «Львівська політехніка» – «Дизайн в системі природи, суспільства та архітектури, збереження навколишнього середовища та сталий розвиток». Результати дослідження впроваджуються в лекційний і практичний курс навчальних дисциплін «Фітодизайн», «Мала архітектурна форма», «Дизайн ландшафту», «Дизайн міського середовища» для студентів спеціальності

022 «Дизайн», а також в дипломне та дизайн-пректування першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У науковій публікації Лисенко О. Ю., Ідак Ю. В., Пришляк Б., розглядають фітодизайн як складову частину міського простору, яка відповідає визначеному функціональному призначенню і сприяє гармонізації урбаністичного середовища [1]. Дослідники Левон Ф. М. та Кузнецов С. І. обґрунтували шляхи оптимізації озеленення міст у найближчій перспективі. Особливу увагу відвели збагаченню видового складу зелених насаджень на основі інтродукції і впровадження методів селекції в практику зеленого будівництва. Також торкнулись питання вдосконалення технологій створення й утримання міських зелених насаджень [2]. У науковій статті Зенькович Н. Г. дослідила особливості сучасного етапу формування дизайну міського середовища, навела основні складові дизайну цього середовища та подала їх характеристику [3]. Науковець Бат Н. запропонувала типологію елементів ландшафтного дизайну міських середовищ та нові категорії типологічної диференціації, які виявляють естетичний фактор формування структури насаджених дерев та кущів простору та їх функціональне наповнення [4].

Важливим фактором, що впливає на комфорт міського мешканця, є достатній рівень озеленення, сприятливий екологічний стан, збереження зв'язку людини з природою. Ці фактори розглядалися багатьма науковцями у різних галузях науки. Дослідники описують естетичний вплив рослин, їхню класифікацію, структуру, типологію елементів ландшафтного дизайну, засоби утримання міських насаджень з питань озеленення міст та урбоекології. Предметом нашого дослідження є фітодизайн як елемент дизайну предметно-просторового середовища. Це комплекс, що включає санітарно-гігієнічні та декоративно-естетичні функції рослин в середовищі міста у контексті дизайн-проектів.

Сьогодні ландшафтний дизайн відіграє особливу роль у створенні інтегрованого природно-архітектурного простору. Як основний матеріал творчості, він використовує природні взаємопов'язані між собою компоненти: рослинні групи, геопластику, водні пристрої, елементи ландшафтно-архітектури, штучні предмети малих архітектурних форм, декоративні покриття, фітодизайн та ін.

Поняття та завдання фітодизайну. *Фітодизайн* – це цілеспрямоване науково-обґрунтоване введення рослин в інтер'єр чи екстер'єр, що враховує біологічні властивості рослин, умови їх виживання та пристосування до середовища, естетичні особливості, біологічну сумісність, екологічні особливості, здатність до покращення якості повітря та ін. На відміну від фітодизайну флористика рідко пов'язана з загальним предметно-просторовим середовищем та має часто автономний характер, охоплюючи роботу зі складанням букетів, декоративних квіткових кошиків, вінків та інших квіткових композицій, включаючи ікебану.

Як бачимо, саме флористика, не втручаючись масштабно в архітектурно-пейзажне планування, переконливо виконує екологічну та художню роль в предметно-просторовому середовищі та пропонує велику кількість варіантів його візуального збагачення.

Фітодизайн виник наприкінці 1970-1980-х рр. Власне, теоретичне обґрунтування цей напрям отримав у наукових розвідках А. Гроздінського, що дав йому таке визначення: *фітодизайн* – це використання рослин для покращення довкілля в штучних системах [5]. Варто додати, що покращення відбувається у напрямках очищення повітря та збагачення емоційної складової за рахунок естетичних параметрів.

Санітарно-гігієнічна та декоративно-естетична роль фітодизайну при формуванні предметного середовища. Основними функціями фітодизайну можна вважати: санітарно-гігієнічну функцію (встановлення екологічної рівноваги між людиною та предметним середовищем; покращення загального мікроклімату середовища),

декоративно-естетичну функцію (забезпечення естетичних потреб людини). Ці функції методично дозволяють виконати такі завдання фітодизайну в середовищі: санування та оздоровлення приміщень; очищення атмосфери від виробничих газів і пилу; іонізація та зволоження приміщень; звукопоглинання; збагачення повітря біогенними речовинами, що позитивно впливають на загальний стан організму людини; створення естетично приємної та комфортної обстановки; позитивний психологічний вплив.

Найважливішою функцією фітодизайну у ХХ столітті вважали очищення та збагачення повітря. При формуванні завдань фітодизайну у першу чергу йде мова про використання рослин з вираженими фітонцидними властивостями, які знищують патогенні мікроорганізми у повітрі. Сучасні тенденції у фітодизайні орієнтуються на його естетичні властивості. Він стає елементом загальної концепції створення нового природно-антропогенного середовища, що максимально сприяє комфортними умовам проживання; енергетичним джерелом для систем біокліматизації та екологізації внутрішнього та зовнішнього середовищ.

Безпосередній вплив на формування просторово-предметного середовища життєдіяльності людини мають екологічні чинники та закони, спрямовані на взаємодію людини і навколишнього середовища, вплив зовнішніх факторів на здоров'я та розвиток людини.

Розглядаючи санітарно-гігієнічну чи екологічну функцію у контексті дизайн-проектів з елементами фітодизайну, можна виділити декілька прийомів. Перший прийом – це використання антимікробних функцій фітонцидів рослин та покращення мікроклімату середовища (як внутрішнього простору, так і зовнішнього). Також вже доведена дослідженнями біологів дія окремих рослин показує здатність оздоровлювати повітря [6].

При проведенні санітарно-бактеріологічних досліджень повітря поблизу окремих рослин було виявлено, що загальна кількість мікроорганізмів в повітрі знижувалася, в порівнянні з контрольними показниками, під впливом товстянки (*Crassula*), алое деревовидного (*Aloe arborescens*), агави американської (*Agave americana*) [7, с. 32]. Вченими також було виявлено групи рослин, летючі виділення яких згубно впливають на синю гнійну паличку та патогенний стафілокок. До таких належать гібіскус (*Hibiscus*), аглаонема мінлива (*Aglaonema commutatum*) та ряд інших рослин. Там, де знаходилися ці рослинні групи, активність зазначених мікроорганізмів значно знижувалася.

Дослідниками були проведені спостереження за стійкістю деяких видів тропічних та субтропічних рослин в умовах приміщень з негативною гігієною (фабричних цехів, виробничих середовищ). В результаті чого виявлено, що найбільш стійкими до умов забруднення повітря в приміщенні рослинами є алое деревовидне (*Aloe arborescens*), сансев'єра (*Sansevieria*), алокація коренева (*Alocasia*), дифенбахія крапкова (*Dieffenbachia*), монстера приваблива (*Monstera deliciosa*), філодендрон (*Philodendron*), плющ звичайний (*Hedera helix*), пеларгонії (*Pelargonium*), епіпремнум золотистий (*Epipremnum aureum*).

Ці дослідження дозволили розробити типові фіто-фрагменти: «тропічний ліс», де провідне місце займають види з родин молочайних і ароїдних, та «пустельно-середземноморський», який складають рослини групи миртових, молодила, ломикаменеві, кактусові. Усі ці рослини мають заспокійливий вплив на нервову систему людини за рахунок не лише летючих речовин, але й свого зовнішнього вигляду. Звичайно, цей тип фітодизайну можна застосовувати в приміщеннях цілий рік, або влітку на відкритому повітрі.

Варто зауважити, що потреба очищення та покращення стану повітря стосується не лише приміщень, але й громадських просторів.

Сучасні тенденції в ландшафтному благоустрої міських територій. Для сучасного мешканця міста факторами ризику, які сприяють виникненню захворювань, є екологічні умови середовища існування, і перш за все якість атмосферного повітря. За результатами щорічного соціально-гігієнічного моніторингу, який вивчає забруднення навколишнього

середовища та його зв'язок зі зростанням кількості хронічних хвороб, фіксується різкий ріст захворювань органів дихання, хвороб нервової системи, психічних і алергічних захворювань серед усіх груп населення. Щорічно складаються рейтинги найбрудніших міст світу та зокрема України. За даними національної гідрометслужби України було визначено комплексний індекс забруднення атмосферного повітря міст України. У 2017 р. в 16 містах України рівень забруднення повітря (що визначений за комплексним індексом забруднення атмосфери) був оцінений як високий: це Маріуполь, Кам'янське, Дніпро, Одеса, Слов'янськ, Лисичанськ, Луцьк, Київ, Миколаїв, Запоріжжя, Краматорськ, Кривий Ріг, Рубіжне, Рівне, Херсон, Ужгород. У п'яти містах рівень забруднення характеризувався як підвищений, у 18 містах – як низький [8]. Львів займає 19-ту позицію з 39, і це дає сигнал до пошуку можливих шляхів очищення та покращення якості повітря.

Як правило, при розмові про рослини та озеленення ми згадуємо поняття «ландшафт». Ландшафт – це природний або антропогенний територіальний комплекс, генетично єдина ландшафтна ділянка із єдиним геологічним фундаментом, однотипним рельєфом, гідрокліматичним режимом, поєднанням ґрунтів та біоценозів [9].

Природний ландшафт складається з природних пов'язаних між собою компонентів та формується під впливом природних ландшафтоутворювальних чинників [10, с. 114]. Антропогенний ландшафт – природно-антропогенний комплекс, де компоненти ландшафту змінені під впливом людини. Сучасний підхід до формування ландшафтного дизайну базується на формуванні природно-архітектурного простору за допомогою таких засобів як: геопластика, рослинні угруповання, водні об'єкти, лендморфна архітектура, арт-ландшафти, міські сади і парки, штучні предмети і декоративні покриття, архітектурно-ландшафтна екологія, геосозологія ландшафтів, системи нової реальності, агломерації (за С. Мигалем). Ці засоби забезпечуються ландшафтними одиницями і комплексами: природно-територіальні комплекси, ландшафтні фрагменти у житлових та громадських будівлях і спорудах, дерева та їх групи, зелені масиви і гаї, алеї, бульвари, живі огорожі; земляні вали, насипи, пандуси, тераси, каньйони, амфітеатри, скульптурні форми; джерела, струмки, потоки, водоспади, каскади, фонтани, басейни, водойми; «земляна архітектура», об'єкти артикульованого ландшафту; сади-інсталяції, кінетичні сади, парки та розважальні сади, малі архітектурні форми, декоративне покриття та ін. [10, с. 116].

Історія ландшафтного мистецтва включає багато історичних періодів творчої діяльності різних народів. Основи ландшафтного дизайну пов'язані з уявленнями людини про існування раю на землі, згідно з якими люди обробляли свої власні «райські куточки», прагнучи наблизити архітектурні форми садово-паркового мистецтва до ідеальної гармонії. Протягом історії ландшафтного дизайну людина удосконалювала поєднання архітектурно-естетичних пошуків організації саду з меліораційними технологіями.

Кожна епоха давала мистецтву ландшафтного дизайну свої, добре відомі вже сьогодні елементи. Основи ландшафтного дизайну закладалися у країнах Межиріччя та Стародавнього Єгипту. У цей час з'явилися системи поливу ґрунтів, великі та малі садові форми. Стародавній Рим збагатив ландшафтний дизайн топіарним мистецтвом та садовою скульптурою. В епоху готики мали початок спроби зонування територій. Мислителі Ренесансу та епохи Відродження змінили поняття про роль саду у житті людини. У цей час сади ставали куточками усамітнення для людини, місцем для роздумів, пошуку себе.

У культурі Японії милування природою займає чи не центральне місце в житті людини. Спостерігаючи за вічністю, прихованою в спокої гори Фудзіяма, в колиханні квіток сакури і листя червоних кленів, людина вчилася сприймати себе як частину світу. Китай дав мистецтву ландшафтного дизайну філософію фен-шуй, яка охоплює також поняття про загальнолюдські цінності [6].

Сучасне ландшафтне мистецтво охоплює найважливіші віхи історії, тому в оформленні сучасних садів та парків можна знайти багато етнічних культурних мотивів.