

DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2022.26.29>

УДК 712.4.01

РОЛЬ ОСВІТЛЕННЯ У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ. СВІТЛОДИЗАЙН. ЗОВНІШНЄ ОСВІТЛЕННЯ

Бухтіярова Марія Юріївна¹, науковий керівник – Гнатюк Лілія Романівна²

¹ Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»
Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кафедра біології рослин,
Київ, Україна,
e-mail: mariya.bukhtiyarova@gmail.com, orcid: 0000-0003-3646-7676

² Кандидат архітектури, доцент, доцент кафедри дизайну інтер'єру
Національного авіаційного університету, Київ, Україна,
e-mail: liliia.hnatiuk@npp.nau.edu.ua, orcid: 0000-0001-5853-9429

Анотація. Мета: Дослідження полягає у визначенні ролі освітлення у ландшафтному дизайні міст та окремих присадибних ділянок. Велике значення має місце встановлення світлових приладів, кліматичні умови середовища, групи рослин, декоративне покриття, архітектурні форми та ландшафт ділянки.

Методологія: У статті використано пізнавальний, оцінювальний та діагностичний методи аналізу.

Результати: Проаналізовано та оцінено вплив світлодизайну на сприйняття ландшафтних об'єктів міського та присадибного розташування. Досліджено процес реалізації балансу між життєдіяльністю людини, інших живих істот, рослин та природою в цілому в проектуванні нічного освітлення міських парків шляхом з'ясування впливу нічного штучного світла на екосистему міських парків. А також розглянуто вплив окремих змін, спричинених штучним освітленням, на функціонування всієї екосистеми, проаналізовано його переваги та недоліки, зазначено як зменшити негативний вплив та як краще використовувати позитивний ефект штучного світла. Зосереджено увагу на розширенні застосування штучного освітлення при облаштуванні таких об'єктів урбанізованого середовища як парки, дитячі та спортивні майданчики, ландшафтні композиції, тощо. Встановлено, що світлодизайн являє собою комплексний підхід з економічної, архітектурної, естетичної, декоративної та інженерної точок зору. Виявлено потребу оволодіння мистецтвом освітлення для подальшого ергономічного проектування місць громадського та індивідуального відпочинку.

Наукова новизна: Роль освітлення в ландшафтному дизайні середовища є невичерпною. Адже світлодизайн являє собою не лише естетичний та декоративний аспекти, а й функціональний. Завдяки комплексному підходу щодо формування освітлення ландшафтних об'єктів підвищується безпека архітектурних споруд різного призначення в темну пору доби, а також рівень емоційного та естетичного задоволення мешканців; створюється єдиний художній образ, що дозволяє сформувати цілісну картину сприйняття тої чи іншої композиції.

Практична значущість: Виявлені закономірності та здобуті знання можуть бути застосовані в практиці ландшафтного дизайну при облаштуванні чи вдосконаленні як урбанізованих об'єктів середовища, так і окремих присадибних ділянок.

Ключові слова: види освітлювальних приладів; декоративне освітлення; дитячий майданчик; ландшафтне освітлення; ландшафтний дизайн; об'єкти освітлення; освітлення урбанізованого середовища; парк; присадибна ділянка; світлодизайн; спортивний майданчик; функціональне освітлення.

ВСТУП

Ця стаття намагається реалізувати баланс між людиною та екологією в проектуванні нічного освітлення ландшафту шляхом з'ясування його впливу на екосистему та урбаністику міського середовища.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дизайн освітлення, який довгий час використовувався виключно з функціональною метою – убезпечував пересування нічним містом, зараз поєднується з естетичним та декоративним аспектом. За останні десятиліття у зв'язку з урбанізацією та соціально-економічним розвитком кількість штучного освітлення у міських районах різко зросла [2–3]. Відповідно до перегляду перспектив урбанізації світу за 2018 рік, Департамент економіки та соціальних питань ООН (UNDESA) оцінив, що понад 55% населення світу проживає в міських районах. До 2050 року кількість міських жителів зросте до 68%, тому найближчим часом очікується, що більше ділянок буде освітлено електрикою [4].

Ілюмінація стала поширеною ознакою міських умов і часто необхідна для безпеки людей, відпочинку та іншої соціальної та економічної діяльності [5]. Її широке застосування в міському середовищі включає освітлення вулиць і світлофорів для підвищення безпеки, акцентне освітлення фасадів будівель для підвищення безпеки та естетики, а також освітлення всередині приміщень для тривалої нічної діяльності та позмінної роботи. Світлодизайн також застосовується для нічного пейзажу та художнього вираження, освітлення міських парків і пов'язаних ландшафтних зручностей, освітлення транспортних засобів, рекламних щитів та інших соціальних і комерційних заходів [6–7].

Вдале архітектурно-художнє освітлення розставляє акценти на потрібних архітектурних та природних деталях, створює архітектурні ансамблі та комплекси, за допомогою світла вночі, а також різноманітних прийомів та комбінацій можливо створити неповторну світло-тіньову композицію з об'єктів різних за масштабом та стилем.

Громадський міський простір відіграє ключову роль у розвитку та інтеграції міст. У цій статті представлено як краще використовувати позитивний ефект штучного світла без шкоди природі, як зменшити вплив штучного освітлення на екосистему, види освітлювальних ламп та цілі використання безлічі найрізноманітніших сучасних приладів.

МЕТА

Мета дослідження полягає у визначенні ролі освітлення у ландшафтному дизайні міст та окремих присадибних ділянок.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Ландшафтне освітлення – це освітлення, яке призначене для оформлення парків, садів, приватних подвір'їв та присадибних ділянок. Дане поняття часто плутають з утилітарним освітленням вулиць, житлових районів чи проспектів, але насправді це не так. Відмінність полягає в тому, що окрім освітлювальної функції, переслідується мета декоративного оформлення заданої території. Ландшафтне освітлення дозволяє повною мірою насолодитись красою ділянки і в темну пору доби. Поєднання штучного освітлення та природи – задача делікатна та дуже непроста. Хоча зазвичай людині потрібна гарна освітленість – аби гуляти алеями у вечірній час було комфортно та безпечно – рослини додаткового підсвічування не потребують. Таким чином, перед інженерами та світлодизайнерами стоїть завдання максимально органічно вписати необхідні світильники в оточення, зробити світлову картину цілісною й при цьому не нав'язливою. Про те, як домогтися необхідного результату, та які прилади для цього слід використовувати, ми сьогодні й поговоримо.

Освітлення саду може бути як функціональним, так і декоративним. Завдання функціонального освітлення – допомога в орієнтації у просторі і забезпечення безпечного пересування ввечері або вночі: освітлення доріжок, альтанок, під'їзних доріжок, ганку зі сходами, в'їзду на територію ділянки або в гараж тощо. Основна ж функція декоративного освітлення – естетична. Цей тип освітлення не менш важливий, так як дозволяє створювати світлові композиції і ефекти, розставляє акценти, що підкреслюють достоїнства ландшафту і відводять погляд від недоліків. Функціональне і декоративне освітлення перетинаються і доповнюють один одного. Поєднання цих двох типів – невід'ємна складова ландшафтного дизайну, для того щоб відвідувачі мали можливість насолоджуватись красою саду або ділянки цілодобово. Залежно від виконуваної функції виділяють такі види ландшафтного освітлення:

- чергове (охоронне);
- функціональне;
- декоративне;
- святкове;
- Архітектурно-художнє.

Кожне з них є чудовою прикрасою для ділянки. Головне – розробити грамотне проекту-

вання ландшафтного освітлення. Це дозволить зробити ділянку неповторною і унікальною. Не слід забувати, що освітлення може стати «родзинкою» садиби, але його надлишок або неправильне проектування здатне позбавити сад чарівності і загадковості.

Чергове освітлення призначене для охорони ділянки. Для нього найчастіше використовуються прожектори з датчиками руху. Це дозволяє виявляти сторонніх на території та економити електроенергію, оскільки таке освітлення включається тільки у разі потреби. Найчастіше його монтують по периметру території, що перебуває під відеоспостереженням, біля вхідних дверей, гаражів.

Функціональне освітлення призначене для безпечного переміщення по території вночі. Розміщують його біля садових доріжок, містків, сходів і інших численних елементів, які служать для пересування по ділянці. Підбираючи освітлювальні прилади, обов'язково враховуйте загальний дизайн. Вони не повинні контрастувати з екстер'єром, а навпаки повинні підкреслювати створений ансамбль. Крім того, слід пам'ятати, що в денний час доби вони служать малими архітектурними формами. Відмінно підходять для цієї ролі газонні світильники (рис. 1). Вони чудово виділяють садові доріжки. Крім того, таке світло не сліпить очі. Високі стовпи, на жаль, не завжди здатні гармонійно вписатися в композицію. Подібне освітлення робить садибу більш суворою і приглушує її затишність. Не можна забувати, що функціональне освітлення повинне бути довговічним, простим та економічним. Тому рекомендується використовувати світильники з датчиком руху або на сонячних батареях.



Рис. 1. Газонний світильник

Декоративне освітлення відрізняється від вищеописаних видів своєю функціональністю. Дане оформлення не призначене для

безпечного пересування. За його допомогою ландшафтний дизайн набуває естетичних якостей. Варіантів світильників існує безліч:

- оптичне волокно;
- фігурки, які світяться;
- декоративні світильники;
- підсвічені камені.

Дане освітлення дозволяє «пограти» світловими фарбами. Можна підкреслити форми скульптур, фонтану, декоративних рослин, приклавши трохи фантазії зробити з альтанки затишний куточок, призначений для романтичного проведення часу (рис. 2). Декоративне підсвічування відмінно поєднується з різними елементами садових прикрас. Отже, ділянка буде чудово виглядати не тільки вночі, але і вдень.



Рис. 2. Декоративне підсвічування

Святкове освітлення створює дивовижну і радісну атмосферу на ділянці. Для даного типу освітлення застосовують найчастіше світлодіодні стрічки. Можна використовувати неонові лампи. Ландшафтне світлодіодне освітлення здатне оригінально виділити найрізноманітніші об'єкти. Красиво виглядає контурне освітлення будинку. Оригінально виглядає висвітлення різноманітних скульптур та дерев. Подібні прийоми здатні створити справжнє відчуття свята, дива.

Прикладом архітектурно-художнього оформлення є заливаюче освітлення. Ландшафтний дизайн неймовірно виграє від такого оформлення. Освітлення в цьому випадку виділяє весь фасад будинку. Це вносить певну родзинку і забезпечує унікальність будівлі в порівнянні з темними будинками поряд. Дане освітлення може служити відмінною прикрасою для присадибної ділянки, але дуже важливо правильно його спланувати. Неправильний вибір світильників або неправильне їх розміщення можуть внести дисгармонію (рис. 3).



Рис. 3. Архітектурно-художнє підсвічування

Проект освітлення повинен бути продуманий ще на стадії ландшафтного будівництва. По-перше, тому, що роботи по освітленню передбачають підготовку інженерних мереж, які слід виконувати до посадки рослин. По-друге, освітлення повинно бути грамотно спланованим, адже надлишок світла може позбавити сад таємничості і чарівності, а його нестача приховати в темряві всі переваги ділянки. Велике значення має не тільки зовнішній вигляд і розташування вуличних світильників, але і їх потужність. Крім того, не менш важливий вибір системи управління освітленням. Вона може бути ручна, автоматизована, з використанням фотоелементів, що реагують на природне освітлення або рух, і, в той же час, така, що дозволяє економно витратити електроенергію. Також при проектуванні ландшафтного освітлення важливо пам'ятати кілька ключових аспектів:

- обладнання для освітлення повинно бути довговічним, всесезонним, простим та зручним з точки зору експлуатації та догляду;

- необхідно дотримуватися гармонії між рівнем освітлення доріжок та інших об'єктів ландшафту. Той, хто йде по доріжці буде відчувати дискомфорт, якщо вона залита занадто яскравим світлом. Максимальний рівень яскравості краще направити на освітлення акцентних елементів – альтанок, патіо, дерев або чагарників (рис. 4);

- важливо, аби найосвітлішим місцем на ділянці залишався фасад будівлі, для мешканців будинку та їх гостей психологічно легше пересуватися від більш темного місця до ділянки з яскравим освітленням, при цьому слід взяти до уваги і комфорт тих, хто перебуває всередині (Рис. 3);

- ще одним фактором психологічного комфорту є те, що навіть в найтемніший час доби межі двору або ділянки проглядаються;



Рис. 4. Збалансоване освітлення

- обладнуючи парки, сквери або інші місця відпочинку просто неба, важливо пам'ятати, що норми освітлення для різних частин парку відрізняються. Наприклад, зони романтичних зустрічей можуть бути приглушеними, натомість зони з підвищеною небезпекою, наприклад, спуски до води або сходи, повинні освітлюватися краще за інші доріжки, а зони масових зборів людей, наприклад, площі зі сценою, мають ілюмінуватися найбільше. Створюють цілі сценарії для відвідувачів, для цього використовують комбінацію наступних методів: загальне, заповнююче, акцентне освітлення, а вже до цих трьох основних методів приєднуються декоративні лампочки; (рис. 5).

- щоб підсвічування саду не тільки створювало і підкреслювало красу оформлення ландшафту, але й економно витратило електроенергію, обов'язково звертати увагу на рекомендації з вибору джерел світла.

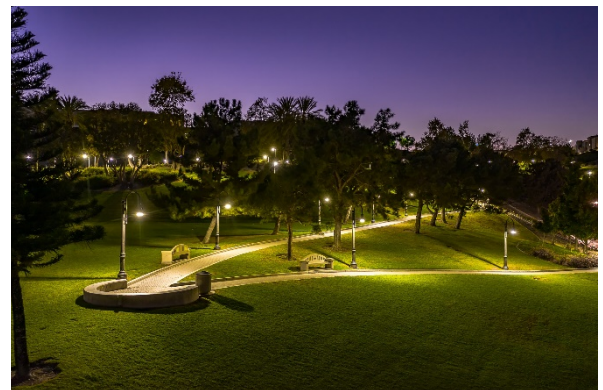


Рис. 5. Світлодизайн парку

Для освітлення території призначені спеціальні паркові ліхтарі. Вони виробляються в різноманітних стилях. Це дозволяє власникам навіть з найвишуканішим смаком підібрати необхідні світильники. Однак такі елементи,

скоріше, є денним декором, адже розглянути вночі дизайн ліхтаря досить складно. Таким чином, щоб створити гармонійне ландшафтне освітлення, світильники слід підбирати спеціального типу. Найчастіше використовують такі види:

– Світильники Downlights. Такі моделі застосовуються для підсвічування об'єктів. Вони чудово виконують роль чергового освітлення. Проте, використовуючи такі моделі, слід враховувати, що вони забезпечують потужний променистий потік світла. В деяких випадках це може бути навіть небезпечно. Наприклад, якщо поряд знаходиться дорога, якою проїжджають автомобілі. Краще всього підбирати малопотужні моделі, що володіють м'яким розсіяним потоком світла (рис. 6).



Рис. 6. Світильники Downlights

– Світильники Uplights. Такі моделі направляють світло знизу вгору. Їх застосовують в основному для оформлення та підсвічування будівель, чагарників, дерев, козирків, дахів, архітектурних елементів. Візуально такі моделі нагадують плями світла (рис. 7).

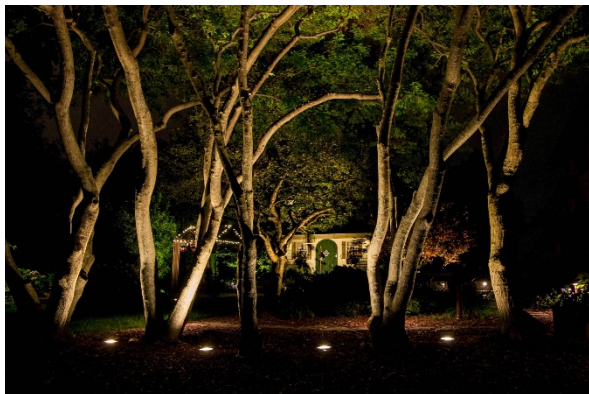


Рис. 7. Світильники Uplights

– Світильники для освітлення сходів і огорож. Для такої задачі можна застосувати звичайні прилади, що володіють матовим світлом. Проте дизайнери найчастіше використовують приховані моделі, які можна легко вмонтувати в елемент. Корпус таких світильників повністю прихований. Це дозволяє створити прекрасний ефект, що радує око (рис. 8, 9).

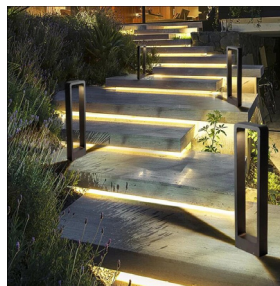


Рис. 8. Підсвічування сходів світлодіодною стрічкою

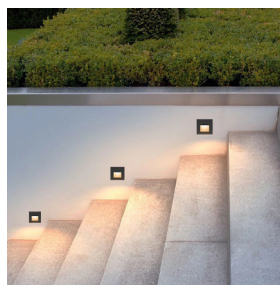


Рис. 9. Вбудовані світильники (підсвічування сходів)

– Підводні світильники. Спеціальні моделі, що володіють певним класом захисту. Вони здатні працювати довгий час під водою. Їх застосовують для освітлення водойм та фонтанів (рис. 10).



Рис. 10. Освітлення фонтану

Для планування гармонійного ландшафтного освітлення слід враховувати ряд суттєвих аспектів:

– Великою популярністю користується система «розумний будинок». Вона передбачає управління освітленням з одного пульта. Така система дуже зручна для власників.

– Для нашого клімату краще підходять світильники, розташовані над поверхнею землі. Не рекомендується застосовувати освітлювальні прилади, призначені для заглиблення в ґрунт.

– Абсолютно не раціонально розміщувати ліхтарі, оснащені датчиком руху, якщо в будинку є тварини. На таких територіях краще всього скористатися фотоелементами.

– Плануючи гармонійний ландшафтний дизайн, необхідно передбачити висвітлення всіх сходів будинку (рис. 11).



Рис. 11. Підсвічування сходів

– Для оформлення екстер'єру кольоровим підсвічуванням рекомендується застосувати світлодіодні світильники.

– Щоб візуально створити відчуття різномірного саду, доцільно використати ліхтарі різної висоти. Такий ефект чудово забезпечить поєднання різноманітних моделей світильників: звичайні, підвісні, вбудовані, настінні (рис. 13).



Рис. 12. Освітлення водойм кольоровим світлом

– Красиво виглядає оформлення рухомої води кольоровим світлом. Саме таке освітлення рекомендується використовувати для водоспадів і фонтанів (рис. 12).

– Краще за все планувати оформлення ділянки невеликими «острівцями». Досить нецікаво і грубувато виглядає суцільне освітлення ділянки. Якщо ж акцентувати увагу на окремих зонах, то створюється цікавий та довершений образ. Має сенс будувати планування освітлення саме на грі контрасту світла і тіні (рис. 13).



Рис. 13. Використання різномісних освітлювальних елементів; освітлення «острівцями»

ВИСНОВКИ

Встановивши, що світлодизайн являє собою комплексний підхід з економічної, архітектурної, естетичної, декоративної та інженерної точок зору, виявивши безпосередній вплив окремих змін, спричинених штучним освітленням, проаналізувавши його переваги та недоліки можна зробити висновок, що дизайн освітлення є невід'ємною частиною організації простору. Адже ілюмінація – це одна з важливих складових екстер'єру, яка надає ділянці упорядкований вигляд і довершує його. Важливо підходити до освітлення комплексно, таким чином середовище стане не тільки декоративно збалансованим, а й пристосованим для безпечного та комфортного життя. Разом з тим, воно становить основу візуального сприйняття та естетичну концепцію ідеї єднання з природою – як стихією, а не просто продуктом людської потреби.



Рис. 14. Збалансоване освітлення ділянки



Рис. 16. Збалансоване освітлення ділянки



Рис. 15. Збалансоване освітлення ділянки



Рис. 17. Збалансоване освітлення ділянки

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Еденсор, Т. (2015). Похмуре місто: переосмислення співвідношення між світлом і темрявою, *Urban Studies* 52 (3). 422–438
- [2] Huang L, Wang X, Chen B. Вплив штучного освітлення вночі на фотосинтез і ріст двох типових міських видів бур'янів. *J Anhui Agric Univ.* (2021)
- [3] Kyba CCM, Ruhtz T, Fischer J, Hoelker F. Хмарне покриття діє як підсилювач екологічного світлового забруднення міських екосистем. *PLoS ОДИН.* (2011)
- [4] Kostrakiewicz-Gieralt K, Gmyrek K, Pliszko A. Вплив відстані від шляху на абіотичні умови та судинні види рослин у підліску міських лісів і парків. *Int J Environ Res Public Health.* (2022)
- [5] Wang K, Dai F, Yin L. Вимірювання світлового середовища, моделювання та аналіз затінених зелених насаджень під міськими віадуктами. *Ж Китайський міський ліс.*
- [6] Ван С. Структура та функціонування харчової мережі: теоретичні досягнення та перспективи. *Biodiv Sci.* (2020)
- [7] Zhang X, Zhan Q. Дослідження екологічної функціональної регіоналізації освітлення та системи оцінки для планування міського зеленого освітлення—дослідження системи планування та оцінки зеленого освітлення в азіатському олімпійському селі Гуанчжоу. *China Illum Eng J.* (2008)
- [8] <https://dSPACE.nau.edu.ua>
- [9] <http://jak-zrobyty.pp.ua>
- [10] <https://www.frontiersin.org>
- [11] <https://xn--80ai1b.top>
- [12] <http://jak-zrobyty.pp.ua>

REFERENCES

- [1] Edensor, T. (2015). *The gloomy city: rethinking the relation between light and dark*, *Urban Studies* 52 (3). 422–438
- [2] Huang L, Wang X, Chen B. *Effects of artificial lighting at night on the photosynthesis and growth of two typical urban weed species*. *J Anhui Agric Univ.* (2021)
- [3] Kyba CCM, Ruhtz T, Fischer J, Hoelker F. *Cloud coverage acts as an amplifier for ecological light pollution in urban ecosystems*. *PLoS ONE.* (2011)
- [4] Kostrakiewicz-Gieralt K, Gmyrek K, Pliszko A. *The effect of the distance from a path on abiotic conditions and vascular plant species in the undergrowth of urban forests and parks*. *Int J Environ Res Public Health.* (2022)
- [5] Wang K, Dai F, Yin L. *Light environment measurement, simulation and analysis of shaded green space under urban viaducts*. *J Chinese Urban Forest.*
- [6] Wang S. *Food web structure and functioning: theoretical advances and outlook*. *Biodiv Sci.* (2020)
- [7] Zhang X, Zhan Q. *Research on lighting ecological functional regionalization and evaluation system for urban green lighting planning—research on green lighting planning and evaluation system in Guangzhou Asian olympic village*. *China Illum Eng J.* (2008)
- [8] <https://dSPACE.nau.edu.ua>
- [9] <http://jak-zrobyty.pp.ua>
- [10] <https://www.frontiersin.org>
- [11] <https://xn--80ai1b.top>
- [12] <http://jak-zrobyty.pp.ua>

ABSTRACT**Bukhtiarova M., Gnatiuk L. The role of lighting in landscape design. Light design. Outdoor lighting.**

The article describes the features of the research that consists in determining the role of lighting in the landscape design of cities and individual homesteads. The place of installation of lighting devices, climatic conditions of the environment, groups of plants, decorative covering, architectural forms and landscape areas are of great importance.

Methodology: Cognitive, evaluative and diagnostic methods of analysis are used in the article.

Results: The influence of light design on the perception of landscape objects of urban and homestead location was analyzed and evaluated. The process of realizing the balance between human activity, other living creatures, plants and a whole nature in the design of night lighting of city parks was investigated by finding out the effect of night artificial light on the ecosystem of city parks. Also, the impact of individual changes caused by artificial lighting on the functioning of the entire ecosystem was considered, its advantages and disadvantages were analyzed, it was indicated how to reduce the negative impact and how to better use the positive effect of artificial light. Attention is focused on the expansion of the use of artificial lighting in the arrangement of such objects of the urban environment as parks, children's and sports grounds, landscape compositions, etc. It has been established that light design is a complex approach from economic, architectural, aesthetic, decorative and engineering points of view. The need to master the art of lighting for the further ergonomic design of places of public and individual recreation has been identified.

Scientific novelty: The role of lighting in the landscape design of the environment is inexhaustible. After all, lighting design is not only an aesthetic and decorative aspect, but also a functional one. Thanks to a comprehensive approach to the formation of lighting of landscape objects, the safety of various purposes of architectural structures in the dark, as well as the level of emotional and aesthetic satisfaction of residents, increases; a single artistic image is creating, which makes it possible to form a complete picture of the perception of a particular composition.

Practical significance: The revealed regularities and acquired knowledge can be applied in the practice of landscape design when arranging or improving both urbanized environmental objects and individual homesteads.

Keywords: types of lighting devices; decorative lighting; playground; landscape lighting; landscaping; lighting objects; lighting of the urban environment; park; smallholding; light design; sport ground; functional lighting.

AUTHOR'S NOTE:

Bukhtiarova Mariia, Kyiv National Center "Institute of Biology and Medicine" of Taras Shevchenko National University, Department of Plant Biology, Kyiv, Ukraine, e-mail: mariya.bukhtiyarova@gmail.com, orcid: 0000-0003-3646-7676

Gnatiuk Liliia, Candidate of Architecture, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Interior Design, Faculty of Architecture, Construction and Design of National Aviation University, Kyiv, Ukraine, email: liliia.hnatiuk@npp.nau.edu.ua, orcid: 0000-0001-5853-9429

Стаття подана до редакції 11.10.2022 р.

Стаття прийнята до друку 18.10.2022 р.