

УДК 712: 681.7.024: 635.054/.55

Міндер В.В.⁷, к. с.-г. н.,
старший викладач,

код ORCID: 0000-0002-5213-2078, e-mail: vvminder@gmail.com

Сидоренко І.О., к. б. н., доцент,

код ORCID: 0000-0002-1308-3242, e-mail: i_sido@ukr.net

Національний університет біоресурсів
і природокористування України, м. Київ, Україна

ОПТИЧНЕ СПРИЙНЯТТЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У МОДЕЛЮВАННІ ОБРИСУ ЛАНДШАФТУ СКЛАДНОГО РЕЛЬЄФУ

Наведено огляд літературних даних стосовно питання використання оптичних ілюзій для зміни обрисів рельєфу. Розглянуто можливості формування паркового середовища шляхом моделювання обрисів ландшафту складного рельєфу насадженьми. Проаналізовано та згруповано основні декоративні якості крон деревних рослин, що впливають на оптичне сприйняття паркового середовища. Наведено орієнтовний асортимент рослин із одночасним врахуванням їх меліоративних та естетичних властивостей. Подано приклади використання оптичних властивостей насаджень при панорамному розкритті та створенні багатопланової паркової перспективи ландшафтних об'єктів. Продемонстровано можливість підкреслення опуклості рельєфу, збільшення глибини і рельєфності перспективи, згладжування різких нерівностей рельєфу, підвищення виразності паркових картин.

Ключові слова: сприйняття паркового середовища, моделювання обрисів ландшафту, складний рельєф, паркові насадження, декоративні властивості крони.

Постановка проблеми. Художню цілісність та єдність сприйняття паркового середовища забезпечують, в першу чергу, рельєф і насадження. Формування архітектурно-планувальної структури та просторової оптимізації виступає основою для створення паркових пейзажних картин з високою художньою виразністю і неповторністю.

⁷ © Міндер В.В., Сидоренко І.О.

Моделювання обрису паркового ландшафту складного рельєфу, що пов'язане із використанням різноманіття деревних рослин та їх поєднань, дозволяє формувати об'ємно-просторові елементи, коригуючи існуючі форми рельєфу [14, 12, 22]. Для практики садово-паркового будівництва велике значення мають навіть найменші нерівності рельєфу, які можуть корінним чином впливати на тип паркового ландшафту [20].

Паркові території зі складним рельєфом досить різноманітні за функціональним призначенням, зокрема у м. Києві, що вимагає застосування різних заходів щодо зміцнення схилів, ярів, балок [13]. Тому актуальним є добір асортименту рослин для паркових територій зі складними умовами рельєфу, який би одночасно задовольняв меліоративні та естетичні потреби [10].

Мета статті. Аналіз естетичних властивостей деревних рослин для подальшої розробки методичних підходів щодо формування композиції паркових насаджень в умовах складного рельєфу.

Розгляд публікацій теми. Досвід оптичної ілюзії щодо зміни обрису рельєфу широко використовувався з давніх часів. В останні століття дану проблему висвітлюють у своїх роботах різні автори, які описують досвід паркобудівництва. Про оптичні ілюзії із використанням рельєфу у художніх садах описує Арнольд Регель (1896). Над розробкою формування композиції міських паркових територій в умовах складного рельєфу працювали: Ільїн Л. О. (1936), Черкасов М. І. (1954), Рубцов Л. І. (1956), Палентреєр С. М. (1963), Микуліна О. М. (1966), Бауліна В. В. (1971), Косаревський І. О. (1976), Анісімова Л. В. (1989), Ніколаєвська З. А. (1989), Бікетов С. О. (2015) та ін.

Розрізнені приклади використання рослин для підсилення пагорбу чи його нівелювання наводяться рядом авторів [2, 18, 19, 25]. Черкасов М. І. [24] дає рекомендації щодо врахування світлоти крони деревних видів рослин для більшої виразності рельєфу місцевості. На форму крон дерев і кущів під час оформлення пагорбів чи крутих схилів звертає увагу Бауліна В. В. [1]. Архітектором Ільїним Л. О. [6] при будівництві парку в Баку у 30-

тих роках ХХ ст. був використаний прийом зорового збільшення висоти пагорба за рахунок висадки на його вершині дерев з пірамідальною формою крони, поступово зменшуючи їх висоту до величини куців, які висаджені у підшві підвищення.

На паркових територіях в різних умовах складного рельєфу міста Києва проводиться вивчення сучасного стану об'ємно-просторової структури насаджень у розрізі сприйняття паркового середовища [11, 15, 16, 21] з метою розробки методичних підходів щодо формування паркової композиції насаджень.

Основна частина. Оптична ілюзія здатна змінювати сприйняття ландшафтного простору, що залежить від кольорового забарвлення його елементів, яким наділені рослинні об'єкти.

Важливим фактором при доборі рослин для формування композиції насаджень на складному рельєфі є одночасний аналіз їх ґрунтоскріплюючих властивостей з декоративними якостями. За глибиною вкорінення П. С. Погребняк [17] розділяє деревні види на три групи: глибококореневі (дуб, модрина, липа, тополя, робінія псевдоакація, горіх волоський, кінський каштан); перехідні (бук, береза, осика, деревовидні верби, гледичія, ільмові, клен явір, гостролистий клен, чорна і сіра вільха, сосна, ялиця, яблуня, груша, черешня); поверхнево вкорінюються (ялина, айлант, ясен, клен польовий, горобина, черемха, чагарники). Також велике значення відіграє використання рослин, які мають кореневу систему, що утворює велику коренепаросткову здатність (клени польовий і татарський, ясен, вільха сіра, ірга (усі види), аморфа (всі види), барбарис (усі види), акація жовта, граб (усі види), черешня, дерен червоний, ліщина звичайна, кизильник (усі види), глід (всі види), маслинка вузьколиста, бруслина (усі види), гледичія (усі види), агрус (усі види), бундук, обліпіха, бирючина, дереза, магонія падуболиста) [9].

Нормативними документами ДБН В.1.1-24:2009 [4] та ДБН В.1.1-3-97 [5] для протиерозійних заходів рекомендується добирати дерева з глибокою стрижневою кореневою системою у поєднанні з деревами із поверхневою кореневою системою. Для

середньої частини схилу слід використовувати рослин, які формують кореневу систему з великою кількістю паростків.

Можливості використання деревних рослин для моделювання обрису складного рельєфу визначаються їх оптичним сприйняттям відповідно до художнього задуму ландшафтного об'єкту. Важливим при формуванні об'ємно-просторової композиції ландшафтного об'єкту є використання декоративних якостей крони деревних рослин з врахуванням їх життєвої форми, висоти, форми крони та її світлоти [20].

Забезпечення прийомів моделювання рельєфу можливе при врахуванні життєвої форми і висоти рослини. За висотою дерева розподілені на три групи: *Д1* – дерево I величини, що досягає висоти більше 20 м; *Д2* – дерево II величини висотою 10–20 м; *Д3* – дерево III величини, що сягає висоти до 7–10 м. Кущова група рослин розподілена також на три групи: *К1* – високий кущ висотою більше 3 м; *К2* – середній кущ висотою від 1 до 3 м; *К3* – низький кущ висотою до 1 м [8].

В основу оцінювання естетичних властивостей за світлотою і формою крони рослин, покладено класифікації М. І. Черкасова [23, 24], О. І. Колеснікова [7] та Л. І. Рубцова [18].

Світлоту крони деревно-кущових рослин визначено за трьома градаціями: *світла* – світло-зелене, сріблясте, золотисто-жовте, блакитне та сіро-зелене забарвлення листя; *нейтральна* – зелене забарвлення листя; *темна* – темно-зелене та пурпурове забарвлення листя.

Усе різноманіття форм крон деревно-кущових рослин зведено до трьох груп, які візуально можуть впливати на формування обрису рельєфу: *вертикальна* – висота рослини у 1,5 і більше рази перевищує діаметр крони (конічна, пірамідальна, колоновидна, видовженоовальна); *збалансована* – висота рослини і діаметр крони майже рівні (куляста, овальна, широкоовальна); *горизонтальна* – висота рослини менша половини діаметра крони (зонтична, ширококорозлога, сланка) [20].

Оптичне сприйняття крони розподілено на дві групи: *опукле* – рослини з ажурною кроною та світлою чи нейтральною світлотою; *ввігнуте* – рослини із щільною кроною та темною чи нейтральною світлотою.

Враховуючи проведений добір асортименту рослин з високими меліоративними можливостями [20, 22] та на основі літературних даних [18, 9, 8, 7, 3] проведено аналіз рекомендованих для умов м. Києва рослин за їх основними декоративними характеристиками, а саме враховано такі естетичні властивості, як форма, щільність та світлота крони, що впливають на оптичне сприйняття рослини в ландшафті.

У результаті для вирішення проблеми зміцнення ділянок зі складними умовами рельєфу міста Києва та подальшої корекції об'ємно-просторового сприйняття паркового ландшафту за рахунок використання оптичних можливостей рослин рекомендовано орієнтовний асортимент рослин для вирішення різноманітних проблем: підкреслення опуклості рельєфу, збільшення глибини і рельєфності перспективи, згладжування різких нерівностей рельєфу, підвищення виразності паркових картин.

Так, підкреслити опуклість рельєфу і зробити його більш помітним можливо за рахунок добору деревних видів різної висоти і світлоти крони. З цією метою в понижених місцях слід висаджувати більш низькі й темні, менш помітні рослини, а на опуклих – вищі та світліші. Таким чином, за допомогою озеленення одночасно можна підкреслити рельєф і розширити панораму [24]. У якості низьких і темних рослин з ефектом ввігнутості можна використовувати *Padus racemosa* (Lam.) Gilib. (Д2), *Amelanchier rotundifolia* Med (К1), *Syringa vulgaris* L. (К1), *Rosa canina* L. (К1), *Cotoneaster lucidus* Schlecht. (К2-3). З ефектом опуклості і значною висотою слід використовувати рослини із світлою кроною: *Pinus sylvestris* L. (Д1), *Populus alba* L. (Д1), *Gleditsia triacanthos* L. (Д1), *Robinia pseudoacacia* L. (Д1).

Збільшити глибину і рельєфність перспективи можна шляхом формування куліс переднього плану із темно-зелених насаджень

(*Quercus robur* L. (Д1), *Acer platanoides* L. (Д1), *Padus racemosa* (Lam.) Gilib), а на другому плані – світло-зелених (*Betula pendula* Roth. (Д1-2), *Larix decidua* Mill. (Д1), *Salix alba* L. (Д1), *Alnus incana* L. (Д1)). З метою передачі яскравості, легкості і широти перспективи передній план слід створити більш світлим (*Fraxinus excelsior* L. (Д1), *Sorbus aucuparia* L. (Д2), *Lycium barbarum* (K2-3)), а другий план – більш темним (*Tilia platyphyllos* Scop. (Д1), *Juglans regia* L. (Д1), *Fagus sylvatica* L. (Д1), *Malus sylvestris* Mill. (Д3)).

У світлих масивах для контрасту на вершині пагорбів можна рекомендувати куртини зі струнких темно-листяних порід: *Populus italica* (Du Roi) Moench (Д1), *Picea abies* (L.) Karst. (Д1), *Quercus robur* 'Fastigiata' (Д2), *Thuja occidentalis* L. (Д2). Гаї, що знаходяться на підвищенні, більш мальовничі, ніж ті, які розташовані в лощинах. Для більшої виразності в масивах слід застосовувати різні поєднання дерев і кущів. Підкреслити розташовані на височинах і терасах масиви, створивши їх обриси більш чіткими, можливо у поєднанні з газонами.

Згладити різкі нерівності рельєфу та зробити їх спокійнішими можливо завдяки різноманітному поєднанню форм дерев та кущів. Враховуючи ступінь крутизни схилу та поставлені художні завдання, добір деревних видів за висотою слід проводити з обмеженням простору і збереженням відчуття рівності рельєфу. Для цього можна ввести додатковий ярус, який різко відривається від першого.

Висновки. Добір асортименту для складних форм рельєфу необхідно проводити у результаті аналізу кожного виду деревних рослин залежно від поставлених меліоративних і композиційних задач. Даний аналіз вирішує завдання закріплення схилів з різними ухилами та ерозійними проблемами, а також дозволяє підкреслити композиційні особливості рельєфу місцевості з урахуванням об'ємно-просторової системи паркової території. Використання насаджень на основі їх оптичного сприйняття за рахунок рекомендованого для складних рельєфів і підібраного асортименту деревних рослин надає більш широкі можливості у подальшому

моделюванні різних композиційних прийомів коригування обрису рельєфу паркових ландшафтів.

Список використаних джерел

1. Баулина В. В. Особенности формирования городских парков на сложном рельефе: автореф. дисс. ... канд. архитектуры. Москва, 1971. 23 с.
2. Боговая И. О., Фурсова Л. М. Ландшафтное искусство. Москва: ВО «Агропромиздат», 1988. 222 с.
3. Бродович Т., Бродович М. Атлас дерев та кущів заходу України. Львів: «Вища школа», 1972. 238 с.
4. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування. Київ: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2010. 108 с.
5. ДБН В.1.1-3-97. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. Київ: Держбуд України, 1998. 46 с.
6. Ильин Л. А. Парк им. Кирова в Баку. Проблемы садово-парковой архитектуры. Москва: Изд-во Всесоюзной академии архитектуры, 1936. С. 149–174.
7. Колесников А. И. Декоративная дендрология. Москва: Лесная пром-сть, 1974. 745 с.
8. Кузнецов С. И., Левон Ф. М., Пушкар В. В. Ассортимент дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні. Київ : ЦП «КОМПРИНТ», 2013. 256 с.
9. Лунц Л.Б. Городское зеленое строительство. Москва: Изд-во литературы по строительству, 1966. 248 с.
10. Миндер В. В., Сидоренко И. А. Особенности подбора ассортимента растений для укрепления склонов парковых территорий города Киева. Современные проблемы и инновации в ландшафтной архитектуре: Международная научно-практическая конференция, г. Брянск, Российская Федерация, 23–25 октября 2014 года: тезисы доклада. Брянск, 2014. С. 63–67.
11. Міндер В. В., Сидоренко І. О. Об'ємно-просторова структура території Голосіївського парку культури і відпочинку ім. М. Т. Рильського в умовах складного рельєфу Києва. Проблеми розвитку міського середовища. 2017. Вип. 2 (18). С. 97–105.

12. Міндер В. В. Вплив форм рельєфу на композиційні особливості паркових насаджень міста Києва. Виклики XXI століття та їхнє вирішення у лісовому комплексі й довкіллі: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 7–9 жовтня 2015 року: тези доповіді. К., 2015. С. 154–155.

13. Міндер В. В., Сидоренко І. О. Парки Києва з умовами складного рельєфу. Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.5. С. 41–46.

14. Міндер В. В., Сидоренко І. О. Прийоми моделювання складного рельєфу насадженнями в парках Києва. Перспективи розвитку екосистемного менеджменту у лісовому комплексі та садово-парковому господарстві: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 18–19 квітня 2019 року: тези доповіді. Київ, 2019. С. 101–102.

15. Міндер В.В., Сидоренко І.О. Об'ємно-просторова структура насаджень Печерського ландшафтного парку міста Києва. Стале управління лісовим комплексом та збалансований розвиток урболандшафтів: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 27 березня 2018 року: тези доповіді. К., 2018. С. 100–101.

16. Міндер В.В., Сидоренко І.О. Об'ємно-просторова структура насаджень парку Вічної Слави міста Києва. Архітектура та екологія: ІХ Міжнародна науково-парктична конференція, м. Київ, 30 жовтня –1 листопада 2018 року: тези доповіді. К., 2018. С. 81–83.

17. Погребняк П. С. Общее лесоводство. Москва: Колос 1968. 440 с.

18. Рубцов Л. И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. Справочник. Киев: Наук. думка, 1977. 271 с.

19. Саймондс Д. О. Ландшафт и архитектура (под ред. Л. С. Залеской). Москва: Изд-во л-ры по строительству, 1965. 194 с.

20. Сидоренко І. О., Міндер В. В. Методика добору деревних рослин для формування паркових насаджень в умовах складного рельєфу : науково-методичні рекомендації. Київ, 2017. 54 с.

21. Сидоренко І. О., Міндер В. В. Аналіз просторової структури насаджень Ландшафтного парку по вулиці Солом'янській у м. Києві. Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації:

Міжнародна науково-практична конференція, м. Львів, 4–5 квітня 2019 року: тези доповіді. Львів, 2019. С. 177–178.

22. Сидоренко І. О., Міндер В. В. Моделирование обрису ландшафту складного рельєфу (на прикладі м. Києва): науково-методичні рекомендації. Київ: КОМПРИНТ, 2017. 68 с.

23. Черкасов М. И. Композиции зеленых насаждений. Москва : Изд-во мин. ком. хоз. РСФСР, 1960. 344 с.

24. Черкасов М. И. Композиция зеленых насаждений. Москва-Ленинград: Гослесбумиздат, 1954. 284 с.

25. Starke B. W., Simonds J. O. Landscape architecture. New York: McGraw-Hill Education, 2013. 409 p.

Аннотация

Миндер В. В., Сидоренко И. О.

Оптическое восприятие древесных растений в моделировании очертания ландшафтно сложного рельефа

Приведен обзор литературных данных по вопросу использования оптических иллюзий для изменения очертания рельефа. Рассмотрены возможности формирования парковой среды путем моделирования очертания ландшафта сложного рельефа насаждениями. Проанализированы и сгруппированы основные декоративные качества крон древесных растений, влияющих на оптическое восприятие парковой среды. Приведено ориентировочный ассортимент растений с одновременным учетом их мелиоративных и эстетических свойств. Подано примеры использования оптических свойств насаждений при панорамном раскрытии и создании многоплановой парковой перспективы ландшафтных объектов. Продемонстрировано возможность подчеркивания выпуклости рельефа, увеличение глубины и рельефности перспективы, сглаживания резких неровностей рельефа, повышение выразительности парковых картин.

Ключевые слова: восприятие парковой среды, моделирование очертания ландшафта, сложный рельеф, парковые насаждения, декоративные свойства кроны.

Annotation

Minder V. V., Sydorenko I. O.

Optical perception of woody plants in modeling the outlines of the landscape of complex relief

Modeling the outline of the park landscape of complex relief associated with the use of a variety of woody plants and their combinations allows the formation of three-dimensional elements by adjusting existing forms of relief. For the practice of landscape gardening even the smallest relief roughness is of great importance due to the fact that it might have a profound effect on the type of park landscape.

Taking into account the selection of an assortment of plants with high ameliorative potential and on the basis of the literature data the analysis of plants recommended for Kyiv conditions by their basic decorative characteristics has been carried out, especially taking into consideration such aesthetic properties as the shape, density and light of the crown which affect the optical perception of the plant in the landscape.

As a result, to solve the problem of strengthening the areas with complex relief conditions of the city of Kyiv and further correction of the spatial perception of the park landscape through the use of the optical capabilities of plants, an approximate range of plants is recommended to solve various problems: emphasizing the bilge of relief, elevation of sharp uneven relief, increasing the clarity of landscape.

The choice of assortment for complex forms of relief should be made as a result of analysis of each species of woody plants depending on the set of ameliorative and compositional tasks. Such an analysis will solve the problem of fixing the slopes with different skews and erosion problems, as well as emphasize the compositional features of the relief taking into account the spatial system of the park territory. Possibilities of using park green spaces based on their optical perception for modeling the outline of difficult relief have been analyzed. An approximate assortment of woody plants has been selected for use in the subsequent modeling of various compositional techniques for landscape adjustment.

Key words: *perception of the park environment, landscape modeling, complex relief, park stands, decorative properties of the crown*

Стаття надійшла до редакції у січні 2020р.