**ДЕРЕВНІ РОСЛИНИ У ФОРМУВАННІ ОБРИСУ ЛАНДШАФТУ
ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ ПО ВУЛИЦІ СОЛОМ'ЯНСЬКІЙ
У М. КИЄВІ**

В. В. МІНДЕР, кандидат сільськогосподарських наук

<https://orcid.org/0000-0002-5213-2078>,

E-mail: vikaminder@nubip.edu.ua

І. О. СИДОРЕНКО, кандидат біологічних наук, доцент,

<https://orcid.org/0000-0002-1308-3242>,

E-mail: i_sido@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.06.024>

***Анотація.** Важливим фактором у формуванні об'ємно-просторової структури паркових ландшафтів є побудова пейзажних картин. В умовах складного рельєфу на візуальне сприйняття території, окрім особливостей орографії, впливають рослинні елементи композиції. Огляд літератури показав недостатню висвітленість досліджуваного питання, особливо з точки зору визначення конкретних об'ємно-структурних параметрів впливу деревної рослинності на обрис ландшафту. Оцінка зміни візуальних якостей паркових ландшафтів в умовах складного рельєфу побудована на натурному обстеженні та виявленні змін обриса ландшафту за рахунок формального аналізу силуетів рельєфу та деревних рослин. Дане дослідження розглядає можливості формування паркового середовища шляхом моделювання обриса ландшафту складного рельєфу насадженнями. Проведено візуальний аналіз обриса ландшафту та встановлено прийоми його моделювання деревними рослинами у Ландшафтному парку по вулиці Солом'янській міста Києва, що розміщений у яружно-балковій системі річки Мокра Кучминого Яру. У результаті досліджень виявлено три прийоми моделювання обриса рельєфу за чотирма типовими схемами в даних орографічних умовах: підсилення деревами та кущами, підсилення деревами, повторення деревами, та нівелювання деревами. Визначено умови формування наявних прийомів моделювання за параметрами експозиції, крутизни та існуючого перепаду висот схилу. Встановлено їх вплив на сприйняття пейзажних паркових картин спостерігачем. Отримані результати дослідження показують значний рівень впливу рослин на естетичні якості паркового ландшафту. Рослинність виступає основним засобом для створення простору в парковому ландшафті та може використовуватись в якості структурних елементів. При цьому декоративні властивості рослин часто грають допоміжну роль в цих ситуаціях. Виявлені особливості ландшафтного простору, включаючи топографію місцевості та рослинність, сприятимуть подальшому формуванню візуальної концепції в умовах складного рельєфу. Подальші дослідження заплановано на програмування сприйняття*

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

спостерігачем паркового простору за допомогою прийомів моделювання деревними рослинами обрису ландшафту.

Ключові слова: складаний рельєф, прийоми моделювання, паркові насадження, крутизна схилу, експозиція, перепад висот, візуальне сприйняття, паркова картина

Актуальність. Формування паркових пейзажних картин з високою художньою виразністю виступає основою архітектурно-планувальної структури ландшафтних об'єктів. Умови складного рельєфу є важливим фактором організації ландшафту паркової території, зокрема, розчленування поверхні на окремі форми, кожна з яких стає окремим елементом композиції. Не менш потужним структурним елементом на візуальне сприйняття ландшафту є про вплив рослинності, про що зазначають (De La Fuente De Val & Mithlhauser, 2014), яка є. Отже, рельєф і рослинність забезпечують художню єдність сприйняття паркового середовища.

Моделювання обрису рельєфу насадженнями давно відомий прийом, застосування якого в побудові просторових моделей паркового ландшафту, дозволить встановити взаємозв'язки композиції парку з природними умовами місцевості та міським середовищем (Sydorenko & Minder, 2017).

Складні орографічні умови мають 52 із 124 парків міста Києва, що становить близько 80 % від їх загальної площі (Minder & Sydorenko,

2014). Проте, не всі з них мають вдало організовану об'ємно-просторову структуру, що впливає на загальний вигляд паркової території та міста в цілому (Minder & Sydorenko, 2017; Pikhalo & Omelianchuk, 2017). Основою процесу організації паркового ландшафту може виступати моделювання, пов'язане із використанням різноманіття деревних рослин та їх поєднань для створення структурних об'ємно-просторових елементів композиції та візуального коригування існуючих форм рельєфу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Більшістю публікацій відзначається великий потенціал впливу рослинності на підвищення естетичних якостей паркових картин за рахунок корекції обрису ландшафту.

Можливості застосування рослинності із врахуванням її зорового впливу на формування обрису рельєфу наведено в теорії ландшафтної архітектури (Starke & Simonds, 2013). На основі аналізу літературних джерел виділено три основні прийоми моделювання обрису рельєфу деревними рослинами.

Gerstenberg & Hofmann, (2016) визначають форму крони, розмір

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

крони, щільність крони і висоту стовбура як важливі критерії сприйняття дерев, що повинні враховуватись при плануванні міського ландшафту для покращення екосистеми та естетичного комфорту жителів. Polat & Akay, (2015) зазначають про значний вплив рослинності на візуальні якості ландшафту міських рекреаційних зон завдяки різноманітності складу насаджень та їх колориту. У дослідженні також наведено взаємозв'язки між елементами структурних і рослинних ландшафтів і візуальною якістю територій.

Smardon, (1988) у контексті масштабності архітектурних споруд також відзначає можливості візуального моделювання міського середовища за рахунок насаджень деревних рослин, спираючись на різні періоди їх росту. Не менш важливим є визначення прийомів моделювання рослинами простору в умовах складного рельєфу на архітектурно терасованих схилах (Pikhalo, Bagatskaya & Kudrenko, 2019). З метою розробки теорії проектування насаджень (Yılmaz, Özgüner & Mumcu, 2018) проведено візуальний аналіз силуету рослин та визначено естетичні якості ландшафту на рівнинному рельєфі міської території.

Розуміння та оцінка візуальної якості паркових ландшафтів в умовах складного рельєфу, що пов'язано з використанням рослинності, є складним процесом, який на сьогодні

недостатньо висвітлений в останніх публікаціях. Тому для поліпшення візуальних якостей паркових територій необхідні подальші дослідження та визначення реальних параметрів об'ємно-структурних одиниць формування обрису ландшафту.

Метою даного дослідження стало проведення візуального аналізу та виявлення прийомів моделювання обрису ландшафту складного рельєфу деревними рослинами в умовах яружно-балкової системи паркової території. Об'єктом дослідження обрано паркові насадження Ландшафтного парку по вулиці Солом'янській у місті Києві. Дана територія дослідженнями (Minder & Sydorenko, 2014) віднесена до умов складного рельєфу м. Києва Солом'янського району, які потребують детальних обстежень об'ємно-просторової структури насаджень.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження побудовано на натурному маршрутному обстеженні з встановленням точок спостереження та виявленням змін обрису ландшафту за рахунок формального аналізу силуетів рельєфу та деревних рослин. Формування обрису ландшафту на обстежуваній парковій території насадженнями проведено на основі розроблених дев'яти типових схем (Sydorenko & Minder, 2017). Враховано різні поєднання життєвих

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

форм деревних рослин на основі трьох прийомів моделювання рельєфу – підсилення, нівелювання та повторення. Для графічної побудови схеми маршрутного обстеження використано програмний пакет *ArchiCAD 2019*.

На закладеному маршруті, що охоплював усю паркову територію, шляхом детального обстеження в точках спостереження встановлено візуальні напрями, з яких проглядались характерні прийоми моделювання (Sydorenko & Minder, 2020). Візуальні напрями, що розкриваються з визначених точок спостереження охарактеризовано за параметрами експозиції, крутизни та існуючого перепаду висот схилу за допомогою топографічного плану м. Києва у М 1:2000. Для наочного подання отриманих результатів на фотографіях основних точок спостереження графічно візуалізовано силуети існуючого рельєфу (нижня лінія) та обрису ландшафту, створеного верхівками крон рослин (верхня лінія), що дозволило виявити наявні прийоми моделювання.

Рослини розцінено як ефективні елементи моделювання простору (Gerstenberg & Hofmann, 2016) за рахунок їх висоти та форми крони. Усе різноманіття форм крон деревно-кущових рослин зведено до трьох груп, які візуально можуть впливати на формування обрису рельєфу: вертикальна, збалансована,

горизонтальна (Sydorenko & Minder, 2017). 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).

За висотою дерева розподілено на три групи: Д1 – дерево І 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 (Kuznetsov, Levon & Pushkar, 2013). Висоти деревних рослин фіксували електронним висотоміром НЕС – Haglof. Отримані дані щодо існуючого перепаду висот схилу та висот рослин дозволили визначити візуальні зміни висот обрису ландшафту.

Результати дослідження та їх обговорення. Ландшафтний парк по вулиці Солом'янській знаходиться в яружно-балковій системі Лісостепової зони міста Києва. Це міський парк площею 27,1 га, розташований в умовах складного рельєфу Кучминого Яру в Солом'янському районі між вулицями Волгоградською,

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

Кудряшова та Механізаторів. Територія парку характеризується світло-сірими лісовими ґрунтами, що зазнали значного впливу яружної ерозії та подальших планувальних робіт (Minder & Sidorenko, 2014). Перепад висот на території парку складає понад 30 м, місцями понад 40 м. Більшість схилів за крутизною є середньопохилими 5–10°, а місцями крутими 25–30° із відмітками над рівнем моря 187 м – 145 м, 188 м – 154 м.

Планувальна організація паркової території базується на басейні річки Мокра, яка є правою притокою Либеді. Під час влаштування парку в 1986 р., на честь 40-річчя визволення Києва від німецько-фашистських загарбників, було проведено ряд кардинальних змін, як перепланування схилів на більш пологі, насипання шару ґрунту, невластивого даній місцевості, висадка значної частини деревних рослин. Внаслідок цих перетворень відбулось обміління річки, що ледве не спричинило її зникнення. Територія стала проглядуваною від верхів'я яру до його середини. Основа дорожньо-стежкової мережі проходить по дну яру і має вільний тип планування. Східна частина парку облаштована пейзажною алеєю, каскадами басейнів, а західна – носить лісопарковий характер.

Ландшафтний парк по вулиці Солом'янській є результатом часткового перетворення природного

рельєфу. У парку налічується 36 видів штучно висаджених деревних рослин із загальною віковою структурою від 40 до 70 років. У складі насаджень переважаючими виявлено листяні деревні види, основними з яких є робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.) та клени гостролистий (*Acer platanoides* L.) і ясенелистий (*Acer negundo* L.). Зімкнутість пологів першого ярусу на більшості площ становить 0,5–0,6. Насадження формують в основному закриті та напіввідкриті простори до 75–80 %. Відкритий простір переважає у центральній частині парку і слідує водозбірній лінії рельєфу (Minder, 2018).

Дослідження проведено у літній період року, коли рослини мали повністю сформовану листову пластинку. У парковій території по ходу натурного маршрутного обстеження встановлено вісім точок спостереження (рис. 1), на яких виявлено три прийоми моделювання обрису ландшафту за чотирма типовими схемами – підсилення деревами, підсилення деревами та кущами, повторення деревами, нівелювання деревами.

Прийом підсилення насадженнями створює візуальну ілюзію більшого перепаду висот, ніж він є насправді. На досліджуваній території виявлено даний прийом за двома типовими схемами: деревами

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

та кущами – точки спостереження 1 і 2; деревами – точки спостереження 6 і 8.

Рис. 1. Схема маршрутного обстеження та розміщення точок спостереження прийомів моделювання

Прийом підсилення деревами та кущами, що зафіксовано в точці спостереження 1 на схилі східної експозиції (рис. 2), видимий перепад висот якого становить 12 м з крутизною схилу 18° . Насадження тут складає у верхній частині схилу робінія псевдоакація висотою 8 м, у середній клен ясенелистий висотою 5

м, у нижній дейція шорстка висотою до 3 м, що візуально збільшує крутизну схилу до 45° , а також збільшення висоти відбувається в 1,7 разів у верхній його частині, до 20 м. Використання різних життєвих форм від К2 до дерева Д1 дає досить різкий перепад за крутизною схилу і значно підвищує його за висотою.

Рис. 2. Виявлення прийому моделювання підсилення деревами та кущами обрису ландшафту (точка спостереження 1): а - типова схема; б – фактично виявлений прийом

Виявлений прийом моделювання підсилення рельєфу деревами та кущами у точці спостереження 2 (рис. 3) на схилі західної експозиції із перепадом висот 6 м та крутизною 5°. Візуальне збільшення крутизни схилу насадженнями відбувається до 25°, а збільшення висоти відбувається в 3

рази у верхній його частині, до 22 м. Даний перепад формують насадження у верхній частині схилу тополя біла висотою 17 м, у середній – дуб звичайний висотою 15 м та клен ясенелистий висотою 10–13 м, у нижній – бузок звичайний висотою 5 м.

Рис. 3. Виявлення прийому моделювання підсилення деревами та кущами обрису ландшафту (точка спостереження 2): а - типова схема; б – фактично виявлений прийом

Використання різних життєвих форм від К1 до дерев Д1 дає досить різкий перепад за крутизною схилу і значно підвищує його за висотою.

Прийом підсилення деревами зафіксовано в точці спостереження 6 (рис. 4) на схилі східної експозиції існуючої крутизни 10° із перепадом

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

висот 8 м. Насадження тут складаються з одного виду – горіха грецького, який у верхній частині має висоту 10 м, у нижній – 6 м. Візуально зміна за крутизною відбувається до 18° , а збільшення висоти більше, ніж

у 2 рази у верхній частині схилу. Використання однієї життєвої форми дерева Д1 одного і того ж виду дало не дуже різкий перепад за крутизною схилу, але значно підвищило його за висотою.

Рис. 4. Виявлення прийому моделювання підсилення деревами обрису ландшафту (точка спостереження 6): а - типова схема; б – фактично виявлений прийом

Більш виразну зміну за висотою у прийомі підсилення деревами надає використання різних видів рослин з різними висотами Д1 та Д2. Так, у точці спостереження 8 (рис. 5) на схилі західної експозиції крутизною 10° з перепадом висот 6 м, зростають деревні види, що формують прийом

підсилення – береза повисла висотою 18 м у верхній частині, ялина звичайна висотою від 14 до 16 м у середній частині, клен ясенелистий висотою 10–12 м у нижній частині. Візуально змінена крутизна схилу складає 25° , а перепад висот візуально збільшився у 4 рази.

Рис. 5. Виявлення прийому моделювання підсилення деревами обрису ландшафту (точка спостереження 8): а – типова схема; б – фактично виявлений прийом

На досліджуваній парковій території виявлено прийом моделювання повторення рельєфу деревами в точці спостереження 3, що підкреслює існуючі природні якості ландшафту. Наведений приклад даного прийому на рис. 6 спостерігається на схилі південно-західної експозиції крутизною 25°, перепад висот якого становить 12 м.

При цьому крутизна схилу візуально не змінюється, а рослинність впливає на загальну висоту пагорба, що рівномірно зростає у два рази. Деревні види, що формують даний прийом клен гостролистий та робінія псевдоакація висотою 15–18 м, відносяться до однієї життєвої форми Д1

Рис. 6. Виявлення прийому моделювання повторення деревами обрису ландшафту (точка спостереження 3): а - типова схема; б – фактично виявлений прийом

В основі об'ємно-просторової композиції насаджень даної території прийом повторення рельєфу деревами є переважаючим у місцях природно сформованих акацієво-кленових насаджень.

Прийом нівелювання деревами, виявлений у точках спостереження 4, 5 і 7, зорзово зменшує крутизну пагорба або навіть повністю візуально вирівнює рельєф. З точки спостереження 4 розкривається вид

на схил північної експозиції крутизною 13 ° з перепадом висот 15 м. Прийом нівелювання формується шляхом зростання у верхній частині схилу клена ясенелистого та ясена звичайного висотою 24 м, а також робінії псевдоакації висотою 22 м, у середній частині – клена гостролистого із робінією псевдоакацією висотою 25 м, у нижній частині – осики висотою 27 м. Прийом нівелювання

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

формують дерева життєвої форми Д1, тому він тяготіє до візуального зменшення крутизни схилу лише до 8°.

На схилі південної експозиції крутизною 18° з перепадом висот 10 м, що розкривається з точки спостереження 5, прийом

нівелювання формують дерева ясена зеленого. У нижній частині схилу висота насаджень складає 15 м у верхній частині – до 12 м. Даний прийом нівелювання є подібним до виявленого у точці спостереження 4 і також тяготіє візуально до незначного зменшення ухилу.

Рис. 7. Виявлення прийому моделювання нівелювання деревами обрису ландшафту (точка спостереження 7): а - типова схема; б – фактично виявлений прийом

Візуальним вирівнюванням крутизни схилу характеризується виявлений прийом нівелювання у точці спостереження 7 (рис. 7). На схилі північної експозиції крутизною 5° з перепадом висот 6 м життєвою формою Д1 берези повислої сформовано даний прийом. Висота рослин варіює від 22 м у нижній частині схилу до 18 м у верхній. Повне нівелювання рельєфу відбувається за рахунок невеликої вихідної крутизни схилу.

Виявлені прийоми моделювання обрису рельєфу насадженнями на території Ландшафтного парку по вулиці Солом'янській міста Києва підкреслюють посилення замкненого

характеру композиції в даній яружно-балковій системі. Дані прийоми формують візуальне збільшення висоти існуючого рельєфу з обох сторін від маршруту. Ситуація підсилення відчуття замкнутого простору була виявлена (Sydorenko & Minder, 2020) також у Голосіївському парку культури і відпочинку ім. М.Т. Рильського міста Києва, оскільки ця територія має подібні орографічні умови. Хоча, на даній території спостерігається більш урізноманітнене використання прийому моделювання підсилення деревами та кущами, оскільки тут переважають штучно створені насадження із ефектом підбиття

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

узлісь кущовими видами. Замкнений характер даної паркової території формує обмежені види, пов'язані з конкретним маршрутом і мають вирішальне значення в об'ємно-просторовій структурі парку. Досліджені насадження за виявленими прийомами моделювання формують фронтальне або бокове сприйняття та ініціюють напрям руху.

Отримані результати дослідження показують високий рівень впливу рослин на формування силуетів, що відіграють важливу візуальну роль у способах організації ландшафтного простору. Вплив деревної рослинності на естетичні якості паркового ландшафту підтверджують дослідження Gerstenberg & Hofman, 2016. Також про важливість ефективного поєднання рослин у формуванні ландшафту доводять японські науковці Wu, С., Xiao, Q., & McPherson, E. G. (2008).

Про потенціал виміру візуальних явищ, які часто є предметом інтуїтивного та експериментального дизайну, говорить Nijhuis S., 2011. Він доводить, що за допомогою рельєфу та рослинності можна формувати (після аналізу видимості) оптимальні кутові розширення складових пейзажів, що відповідають центру поля зору в діапазоні 20–30°, в якому досягається найбільша ступінь гостроти зору.

Дослідження, проведені нами, спрямовані на визначення конкретних параметрів видимості паркового простору, включаючи топографію місцевості та рослинність, які несуть в собі зміни за висотою та параметрами глибини проглядання території.

Висновки і перспективи. Проведене натурне обстеження паркових насаджень Ландшафтного парку по вулиці Солом'янській у місті Києві виявило прийоми моделювання обрису рельєфу насадженнями – підсилення, повторення та нівелювання. Здійснений графічний аналіз на восьми обраних точках спостереження показав коригування обрису рельєфу чотирма типовими схемами застосування деревних рослин. Існуючий рельєф разом із виявленими прийомами моделювання парковими насадженнями забезпечують відчуття замкнутого простору території та підсилюють вплив яружно-балкової форми рельєфу. Візуальна зміна перепаду висоти рельєфу відбувається в середньому до 18–22 м, що забезпечують в основному рослини життєвої форми Д1. Відсутність деревної рослинності різної висоти дещо знижує можливості варіативності їх використання у формуванні розкриття паркових картин. Рослинність виступає основним засобом для створення простору в парковому ландшафті та може використовуватись в якості

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

структурних елементів. При цьому декоративні властивості рослин часто грають допоміжну роль в цих ситуаціях.

За допомогою прийомів моделювання деревними рослинами обрису ландшафту можна програмувати вплив на сприйняття спостерігачем паркового простору. Результати даного дослідження

потенційно можуть бути використані для планування, проектування та управління міськими рекреаційними зонами. Визначення реальних параметрів об'ємно-структурних одиниць формування обрису ландшафту сприятиме подальшій розробці візуальної концепції в умовах складного рельєфу.

Список використаних джерел

1. De La Fuente De Val, G., Muhlhauser, S. H. (2014). Visual quality: An examination of a South American Mediterranean landscape, Andean foothills east of Santiago (Chile). *Urban Forestry and Urban Greening*, 13 (2), 261–271. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2014.01.006>
2. Gerstenberg, T., Hofmann, M. (2016). Perception and preference of trees: A psychological contribution to tree species selection in urban areas. *Urban Forestry and Urban Greening*, 15, 103–111. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.12.004>
3. Kuznetsov, S. I., Levon, F. M., Pushkar V. V. (2013) *Assortment of trees, shrubs and vines for landscaping in Ukraine*. Kyiv: CP Comprint, 256 [in Ukrainian].
4. Minder, V. V., Sidorenko, I. O. (2014). The Territorial Distribution of Parks with Complex Relief in Kyiv. *Scientific Bulletin of UNFU*, 24 (5), 41–46 [in Ukrainian].
5. Minder, V. V. (2018). Meliorative properties and compositional features of park stands in the sites of complex relief in Kyiv. Kyiv, 299 [in Ukrainian].
6. Minder, V. V., Sydorenko, I. O. (2017). System of view of park landscapes in the ravine-gully locality of the complex relief of Kyiv. *Scientific Bulletin of UNFU*, 27 (4), 66–70. <https://doi.org/10.15421/40270414>
7. Minder, V. V., Sydorenko, I. O. (2017). The three-dimensional structure of the territory of Holosiivskyi Park of Culture and Recreation named after M.T. Rylsky in the complex relief of Kyiv. *Problems of urban environment development*, 2 (18), 97–105 [in Ukrainian].

8. Minder, V. V., Sydorenko, I. O. (2020). Optical perception of woody plants in modeling the landscape outline of complex relief. *Problems of urban environment development*, 1 (24), 59–68 [in Ukrainian].
9. Nijhuis S. (2011). Visual research in landscape architecture. *Research in Urbanism Series*. 2(1). 103–145. <https://doi.org/10.7480/rius.2.209>
10. Pikhalo, O. V., Bagatskaya, O. M., Kudrenko, A. V. (2019). Relief as the basis of the composition construction (on the example of a private house in s.Horbovych, Kiev-Svyatshinsk region). *Biological Resources and Nature Management*, 5–6, 141–147. <https://doi.org/10.31548/bio2019.04.015>
11. Pikhalo, O., Omelianchuk, I. (2017). Retrospective analysis the park “Vladimir hill” in Kiev. *Forestry and landscape gardening*, 13. <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Lis/article/view/9570>. [in Ukrainian].
12. Polat, A. T., Akay, A. (2015). Relationships between the visual preferences of urban recreation area users and various landscape design elements. *Urban Forestry and Urban Greening*, 14(3), 573–582. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.05.009>
13. Smardon, R. C. (1988). Perception and aesthetics of the urban environment: Review of the role of vegetation. *Landscape and Urban Planning*, 15(1–2), 85–106. [https://doi.org/10.1016/0169-2046\(88\)90018-7](https://doi.org/10.1016/0169-2046(88)90018-7)
14. Starke, B. W., Simonds, J. O. (2013) *Landscape architecture*. New York: McGraw-Hill Education, 409.
15. Sydorenko, I. O., Minder, V. V. (2017). *Methods of selection of woody plants for the formation of park plantations in difficult terrain: scientific and methodological*

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

recommendations. Kyiv: Comprint, 54 [in Ukrainian].

16. Sydorenko, I. O., Minder, V. V. (2017). *Modeling of landscape outline of complex relief (on the example of Kyiv): scientific and methodological recommendations*. Kyiv: Comprint, 68 [in Ukrainian].

17. Sydorenko, I. O., Minder, V. V. (2020). Methods of using woody plants in shaping the landscape of Holosiivskyi Park of Culture and Recreation M.T. Rylsky city of Kyiv. *Problems of urban environment development*, 2 (25), 182–190 [in Ukrainian].

18. Wu, C., Xiao, Q., McPherson, E. G. (2008). A method for locating potential tree-planting sites in urban areas: a case study of Los Angeles, USA. *Urban Forestry and Urban Greening*, 7 (2), 65–76. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2008.01.002>

19. Yılmaz, S., Özgüner H., Mumcu S. (2018). An aesthetic approach to planting design in urban parks and greenspaces. *Landscape Research*, 43 (7), 965–983. <https://doi.org/10.1080/01426397.2017.1415313>

WOODY PLANTS IN THE FORMATION OF THE LANDSCAPE OUTLINE OF THE LANDSCAPE PARK ON SOLOMYANSKA STREET IN KYIV

V. V. Minder, I. O. Sydorenko

Abstract. *An important factor in shaping the three-dimensional structure of park landscapes is the construction of landscape paintings. Under conditions of complex relief, the visual perception of the territory, in addition to the features of orography, is influenced by plant elements of the composition. A review of the literature showed insufficient coverage of the research issue, especially in terms of determining the specific three-dimensional parameters of the influence of woody vegetation on the landscape. Assessment of changes in the visual qualities of park landscapes under conditions of complex terrain is based on field survey and detection of changes in the contour of the landscape through a formal analysis of the silhouettes of the terrain and woody plants. This study considers the possibilities of a park environment forming by modelling the outline of the landscape of complex terrain plantings. A visual analysis of the landscape outline was carried out and methods of its modelling with woody plants were established in the Landscape Park on Solomyanska Street in Kyiv, which is located in the ridge and ravine system of the Mokra Kuchmyny Yar River. As a result of research, three methods of modelling the relief contour according to four typical schemes in these orographic conditions were revealed: reinforcement by trees and bushes, reinforcement by trees, repetition by trees, and levelling by trees. The conditions for the formation of existing modelling techniques according to the parameters of exposure, steepness and the existing difference in slope heights are determined. Their influence on the perception of landscape park paintings by the observer is established. The results of the study show a significant level of influence of plants on the aesthetic qualities of the park landscape. Vegetation is the main tool for creating space in the park landscape and can be used as structural elements. The decorative properties of plants often play a supporting role in these situations. The identified features of the landscape space, including the topography of the area and vegetation, will contribute to the further formation of the visual concept under conditions of complex terrain. Further research is planned to program the observer's*

Міндер В. В., Сидоренко І. О.

perception of the park space using the techniques of modelling the outline of the landscape with woody plants.

Keywords: *complex relief, modelling techniques, park plantings, slope steepness, exposition, height difference, visual perception, park picture*