

DOI: 10.32347/2786-7269.2023.6.192-202

УДК 711.4, 711.7, 712.4

к.т.н., професор **Осетрін М.М.**,

n.osetrin@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7015-4679, H-index – 6,

Київський національний університет будівництва та архітектури,

к.п.н., доцент **Зінчук Н.А.**,

znamail2020@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9888-0410, H-index – 6,

Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА

Зосереджено увагу на детальному аналізі законодавчо-нормативної бази та теоретичних джерел вітчизняних і закордонних фахівців з проблеми прийняття містобудівних рішень по організації озеленення вулично-дорожньої мережі міських поселень. Виокремлено та охарактеризовано основні функції озеленення – містобудівну та екологічну. Подано принципову модель етапів відбору зелених насаджень для вулично-дорожньої мережі міст. Визначено коло проблем організації озеленення міських транспортних вузлів та перегонів міста Києва.

Ключові слова: містобудування; вулично-дорожня мережа; зелені насадження; екологія міста; функції озеленення; ландшафтний дизайн; асортимент зелених насаджень.

Постановка проблеми. В умовах сучасного розвитку урбанізованих просторів, коли стратегічні орієнтири передбачають швидке завершення воєнних дій та відновлення економіки нашої країни, зростає кількість транспорту, темп життя в умовах війни прискорюється, тому особливе значення приділяється екологічним наслідкам шкідливих навмисних та ненавмисних антропогенних дій. В таких умовах збереження, відновлення та збільшення кількості якості зелених насаджень є однією із найважливіших містобудівних проблем сьогодення, оскільки за допомогою озеленення можна у значному ступені вирішити питання мікрокліматичного та санітарно-гігієнічного характеру, а саме: покращити показники денної та нічної температури повітря, ослабити вітрове навантаження, здійснити регулювання кількості атмосферних опадів, вологості і складу атмосферного повітря, збереження родючості ґрунтового покриву тощо. Крім того, зелені насадження істотно впливають на створення естетичного комфорту та розвиток культурного ландшафту міської території, підкреслення або декорування об'єктів архітектурних рішень. Від розміщення зелених насаджень зазвичай залежить функціональне зонування територій, розробка конкретних планувальних урбаністичних рішень, розрахунок щільності

забудови, розміщення важливих промислових та громадських об'єктів, системи транспортних, велосипедних та пішохідних шляхів, прокладання підземних і надземних інженерних комунікацій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дане дослідження є частиною урбаністичних наукових та практичних напрацювань. Питаннями урбаністики та обґрунтованому проектуванню міських територій займалися О. Безлюбченко, О. Завальний, М. Осетрін, В. Семенов, І. Линник, М. Головка, І. Аблєєва, В. Ліпянин та багато інших. Важливість зелених насаджень у містах розглянута у працях О. Сингаївської, М. Биваліної, П. Верещагіної, Н. Крижановської, О. Шушлякової тощо. Розгляду функцій зелених насаджень у містах присвячені роботи Т. Черноносової, М. Колєнкіної, М. Коваленко та багатьох інших. Озеленення вулиць та доріг є актуальною проблемою, яку висвітлюють дослідники М. Осетрін, Т. Шилова, П. Чередніченко, Г. Васильєва, С. Гордієнко, І. Ткаченко, А. Коваленко.

Основам облаштування міських вулиць та доріг присвячено фундаментальну працю вітчизняних дослідників на чолі з проф. М.М. Осетріним [3]. Також цінними для нас стали розробки фахівців з приводу виокремлення та характеристики функцій зелених насаджень у містах. Зокрема, І.Ю. Аблєєва виокремлює утилітарну, санітарно-гігієнічну та естетичну функції зелених насаджень [6, С. 160-161], П.М. Верещагіна, О.А. Коваленко, О.І. Чепак – містобудівну, впливу на мікроклімат, димо-,газо- та пилозахисну, шумозахисну, фітонцидну [1, С. 12-20], А.А. Коваленко – екологічну, соціальну, економічну, містобудівну [4, С. 204], М.Г. Коваленко – декоративно-планувальну (ландшафтноутворюючу, планувальну, організацію відпочинку населення) та санітарно-гігієнічну (зниження запиленості загазованості повітря, вітрозахист, фітонцидну дію, вплив на тепловий режим, вплив на вологість повітря, шумозахист) [5, С. 196].

Однак, структурованих розробок з приводу озеленення вулично-дорожньої мережі міст недостатньо; більшість таких досліджень носить загальний характер та не приділяє достатньо уваги значним площам територій, які знаходяться вздовж перегонів та на перетинах великих транспортних вузлів. Не виділено прийоми озеленення, за якими варто проектувати посадку рослин в таких зонах, і рішення щодо озеленення з точки зору сучасної екології часто застарілі та неефективні.

Метою статті є дослідження сучасної законодавчо-нормативної бази з організації озеленення міських поселень, зокрема вздовж вуличних перегонів та транспортних розв'язок; обґрунтування та характеристика основних функцій міського озеленення та поетапність відбору асортименту рослинного матеріалу

із врахуванням принципів екологоорієнтованого ландшафтної дизайну та специфіки благоустрою конкретного населеного пункту.

При підготовці статті основними методами дослідження стали: аналіз та синтез – для уявного розчленування системи вуличного озеленення міста на підсистеми, визначення їх взаємозв'язків; узагальнення – для узагальнення теоретичних напрацювань з функцій та композиційних прийомів вуличного озеленення; графічний – для відображення моделі поетапності відбору асортименту рослин для вуличного озеленення.

Результати та їх обґрунтування. Питання організації озеленення вулично-дорожньої мережі міських поселень слід починати з детального аналізу діючої законодавчо-нормативної бази та правил і досвіду благоустрою конкретного населеного пункту. Основними положеннями, які визначають зміст цього дослідження, є:

- Закон України «Про основи містобудування» - обґрунтовано дотримання екологічної безпеки при плануванні і забудові територій, зокрема охорона навколишнього природного середовища; збереження та раціональне використання природних ресурсів; санітарно-гігієнічні вимоги щодо охорони здоров'я людини;

- Закон України «Про місцеве самоврядування» - розмежування повноважень органів державної та місцевої влади щодо благоустрою територій, зокрема вулично-дорожньої мережі міста;

- Закон України «Про благоустрій населених пунктів» - визначення і характеристика понять «вулично-дорожня мережа», «зелені насадження»; перелік заходів щодо організації благоустрою населених пунктів; заходи з охорони та утримання зелених насаджень; заходи щодо утримання вулично-дорожньої мережі;

- Закон України «Про дорожній рух» - класифікація вулиць і доріг міських населених пунктів;

- Закон України «Про автомобільні дороги» - поняття «автомобільної дороги», «вулиці», безпеки автомобільних доріг; види автомобільних доріг; утримання автомобільних доріг загального користування» складові вулиць і доріг міста; повноваження та відповідальність органів місцевого самоврядування за функціонування і розвиток вулиць і доріг міста;

- Порядок проведення ремонту та утримання об'єктів благоустрою – заходи з відновлення та омолодження зелених насаджень, відновлення родючості ґрунту, укріплення укосів та пагорбів; заходи щодо догляду за зеленими насадженнями, скошування трав'янистих рослин;

- Типові правила благоустрою території населеного пункту – утримання об'єктів благоустрою вулично-дорожньої мережі; вимоги та організація озеленення об'єктів благоустрою вулично-дорожньої мережі;

- Правила утримання зелених насаджень у населених пунктах України – Визначення термінів «вуличні насадження», «зелені насадження загального, обмеженого і спеціального користування», «норма озеленення», «об'єкт озеленення», «охорона зелених насаджень»;

- ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» - просторово-планувальна організація територій населених пунктів; озеленення міст; екологічні умови містобудівного проєктування; традиційні та інноваційні засоби збільшення площі озелених територій;

- ДБН Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій» - прийоми та форми озеленення; нормативні показники рівня озеленення; влаштування вітрозахисних, пилозахисних та шумозахисних зелених насаджень;

- ДБН В.2.3-4:2015 «Автомобільні дороги» - нормування відстаней від крайки проїзної частини до зелених насаджень; озеленення напрямних острівців та розділювальних смуг; схеми визначення зони забезпечення видимості на транспортних розв'язках та кривих з'їздів; заходи щодо запобігання негативного впливу автомобільної дороги на навколишнє середовище;

- ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів» - систематизація та основні параметри вулично-дорожньої мережі; облаштування транспортних розв'язок в одному та декількох рівнях; прийоми озеленення вулиць і доріг; дозволені відстані від елементів вулиці та інженерних мереж; забезпечення видимості на транспортних розв'язках;

- Настанова з розрахунку та проєктування захисту від шуму сельбищних територій – заходи щодо зниження рівнів звуку смугами зелених насаджень; схеми рядових та групових посадок рослин;

- Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України – порядок проведення інвентаризації зелених насаджень; визначення якісного стану зелених насаджень; класи якості зелених насаджень;

- Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів – функціональне призначення територій населених пунктів; норми озеленення територій; вимоги до охорони навколишнього середовища населених пунктів; планувальні рішення вулично-дорожньої мережі населених пунктів.

Зелені насадження, згідно Закону України «Про благоустрій населених пунктів» являють собою «деревну, чагарникову, квіткову та трав'яну рослинність природного і штучного походження на визначеній території населеного пункту» [2]. Зелені насадження у містах виконують дві основних функції, виокремлені, обґрунтовані та охарактеризовані нами у Табл. 1.

Таблиця 1

Функції зелених насаджень у містах

Функція зелених насаджень	Характеристика функції зелених насаджень
Містобудівна	<ul style="list-style-type: none"> - впливають на планувальну структуру міста; - заповнюють розриви між вулично-дорожньою мережею та житловими і виробничими масивами; - є обов'язковим складником об'єктів повного комплексу повсякденного, періодичного і епізодичного культурно-побутового обслуговування мешканців; - виступають важливою складовою відведеної території магістралей, вулиць, проїзних та пішохідних шляхів; - створюють комфортні з психологічної точки зору передумови перебування його мешканців; - надають місту більшої естетичної виразності та різноманіття; - сприяють затіненню території, декоруванню неестетичних будівель або парканів; - під час квітання рослини різного габітусу створюють яскраву палітру урбанізованого простору, викликаючи візуальну насолоду.
Екологічна	<ul style="list-style-type: none"> - регулюють мікроклімат у місті; - сприяють біорізноманіттю середовища та формуванню стійких біоценозів; - поглинають частину атмосферних опадів, сприяючи нормальному функціонуванню системи міського поверхневого водовідведення; - сприяють відновленню ґрунтового покриву, який страждає від надмірної антропогенної діяльності; - мають вітрозахисні властивості; - впливають на температуру повітря та радіаційний фон; - мають фітонцидні властивості.

Зроблені нами візуальні спостереження вулично-дорожньої мережі сучасного Києва довели значну питому вагу площ штучних поверхонь. В періоди значних атмосферних опадів поверхневі води з штучних поверхонь мають збиратися до дощоприймальних колекторів та своєчасно відводитись з місця збору, однак ця система в столиці працює вкрай неефективно. Зелені насадження мають потребу у цих водних ресурсах, але на практиці спрямування надлишку цих вод до зелених зон не передбачено. Крім того, інженерні мережі, які прокладені вздовж міських магістралей, сприяють зниженню вологості ґрунту, наприклад, за рахунок працюючих теплотрас; отже, у ґрунті утворюється дефіцит вологи, що негативно позначається на життєдіяльності вуличних насаджень.

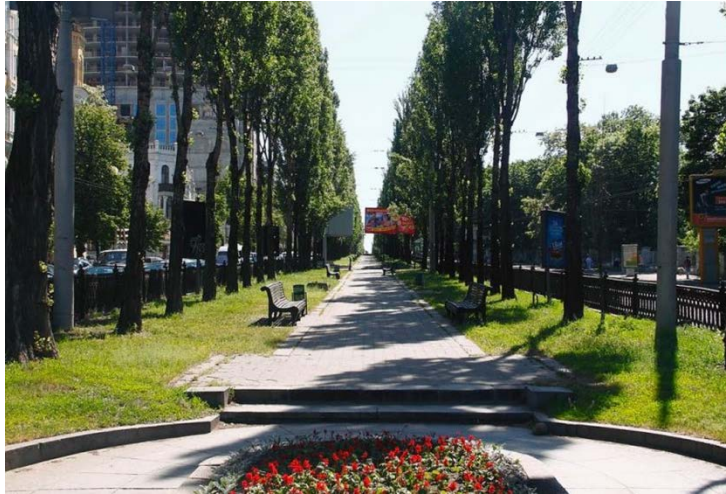


Рис. 1. Озеленення бульвару Т. Шевченка м. Києва

Використання у зимовий період сумішей із додаванням солі проти слизькості поверхонь проїзної частини та тротуарів призводить до засоленості ґрунту та підвищенню вмісту солі у підземних ґрунтових водах, а це впливає на ріст та життєві процеси рослин, і є частою причиною загибелі рослин. Під час будівництва штучних споруд верхній, родючий шар ґрунту знімається, а замість нього у земляних роботах часто використовують пісок та залишки будівельного сміття. В таких умовах будь-яка рослина не може нормально розвиватися, оскільки поживні речовини для своєї життєдіяльності вона бере саме з ґрунту, причому у водорозчинній формі, а вологи часто не вистачає з причин, описаних вище. Тому на вулицях Києва можна спостерігати досить обмежений асортимент рослин.

Рослини у міських умовах мають обмежений строк життя, тому великих дерев в межах зелених зон транспортних вузлів ми не спостерігаємо, вони часто гинуть до настання свого зрілого віку, і їх прибирають з ділянки. Щоб ці втрати поновити – потрібен значний період часу. Тому здебільшого чагарники масивом та у живоплотах, дикі трав'янисті багаторічні рослини та квітучі однорічники, оформлені у певний символічний візерунок, прикрашають зони, відведені під озеленення транспортних розв'язок.

При вивченні практичного закордонного досвіду з даної проблеми нами виявлено, що фахівці, що відповідають за благоустрій та озеленення, неухильно притримуються нормативної бази та існуючих правил озеленення громадських та приватних просторів. Разом з тим, містобудівники перебувають у постійній комунікації з фахівцями-дослідниками природничому напрямку і усіляко сприяють відновленню біорізноманіття за рахунок посіву лукових трав із заборонаю скошування, висадці дерев та чагарників для азотфіксації та утримання ґрунтів від зсуву, ерозії, значного вітрового навантаження. Велика увага приділяється збереженню вологості ґрунту за рахунок застосування різних

видів мульчування для життєдіяльності корисних мікроорганізмів і забезпечення водорозчинними поживними речовинами рослин. Вздовж вулиць та доріг влаштовуються дощові сади та канави, де накопичується волога після значних атмосферних опадів і безпосередньо живить рослини, які зростають поруч, а вже надлишок дощових вод підлягає вилученню у мережі поверхневого водовідведення.

Для життєзабезпечення та ефективного функціонування зелених насаджень у містах має бути створена дієздатна система управління ними, яка включає чітку послідовність дій, що має починатися з розробленої схеми інвентаризації та постановки на облік усіх природних рослинних елементів в різних зонах міста. Інвентаризація та постановка на облік не повинні зводитися до простої фіксації займаної площі, кількості зелених насаджень, їхнього віку та наявного стану. Має бути відпрацьована схема оцінки якості об'єктів озеленення з точки зору виконуваних ними функцій та відповідних принципів озеленення, яких має дотримуватись місто.

До підбору асортименту рослин слід також підходити грамотно та обґрунтовано. Рослини по-різному впливають на екологію міста і мають різний зовнішній вигляд, тому усі зелені композиції підбирають за спільними для них вимогами, причому спочатку аналізуються містобудівні умови та обмеження, після цього – агротехнічні та декоративні властивості зелених насаджень, а потім – екологічна та архітектурно-художня складова зелених насаджень (Рис. 2).

При організації вуличного озеленення важливо розуміти такі два аспекти:

✓ різні потреби користувачів (водіям транспортних засобів потрібно забезпечення безпеки і розрахункової швидкості руху, зорової орієнтації при проходженні транспортного вузла, в той час як пішоходам важливий психологічний та емоційний комфорт пересування, естетика оформлення зелених зон);

✓ прилеглу забудову (в житлових мікрорайонах важливо створити для мешканців гарні умови для прогулянок та відпочинку на відкритому просторі за рахунок різних прийомів озеленення і з використанням декоративних деревно-чагарникових груп та квітників, а в промислових зонах – естетична складова відходить на задній план, а переважає екологічна функція).

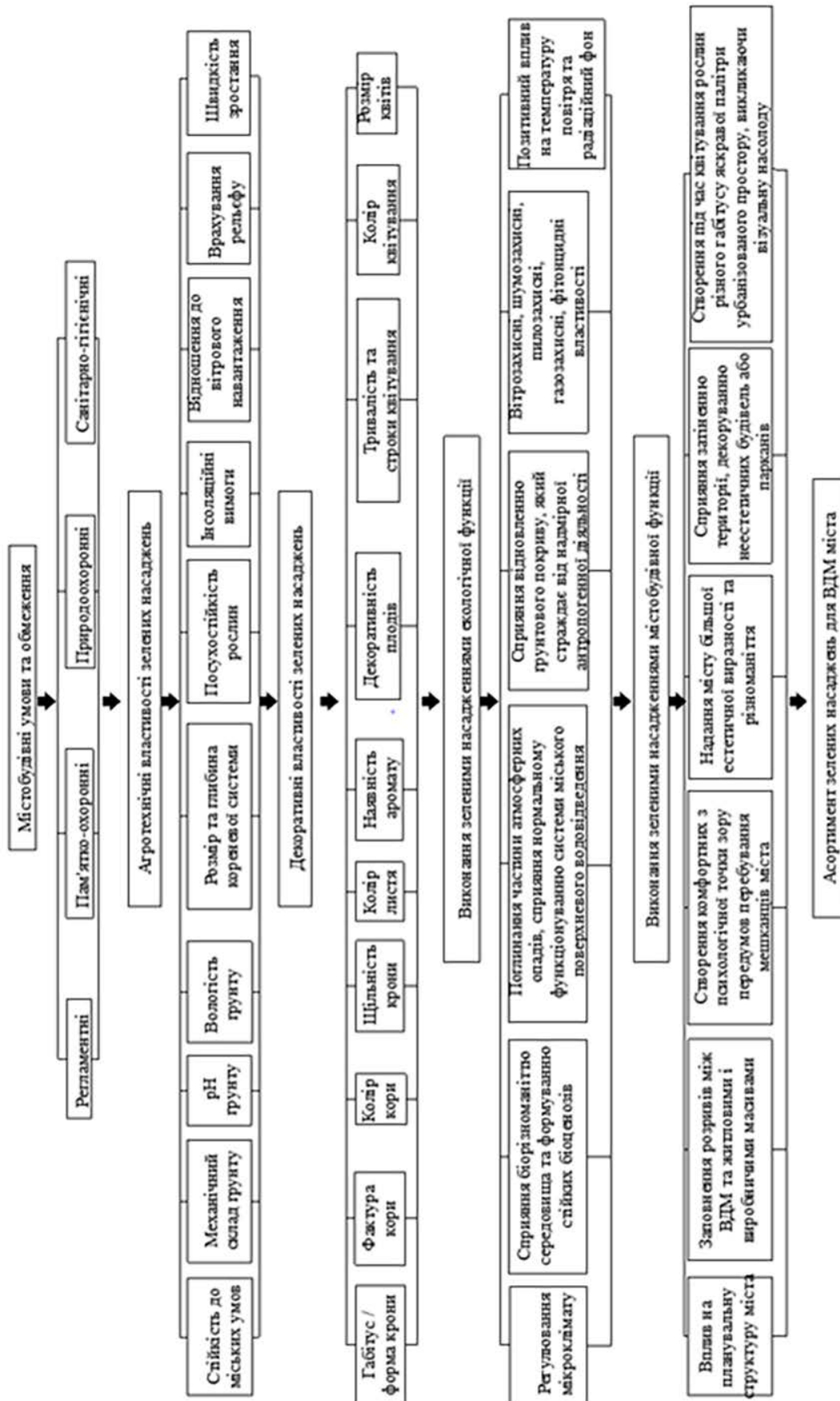


Рис. 2. Послідовність підбору зелених насаджень на вулично-дорожній мережі міст

Важливо відмітити, що організація озеленення на перегонах міських вулиць та доріг має відмінності від організації озеленення транспортних вузлів, які, в свою чергу, можуть бути виконані в одному або декількох рівнях. Тому композиційні прийоми озеленення обираються в залежності від просторових характеристик окремих ділянок вулично-дорожньої мережі, а також враховують зручність пересування транспортних засобів і пішоходів та часовий фактор, який безпосередньо впливає на транспортні втрати і вартість перевезень.

Проектування поперечних профілів міських вулиць та доріг має передбачати забезпечення функціоналу проїзної частини, а з іншого боку – враховувати елемент комфортності для пішоходів.

Підкреслюємо важливість розробки системи оцінки прийняття рішень з організації озеленення вулично-дорожньої мережі міст, критеріїв та показників якості озеленення, враховуючи функції та принципи організації озеленення. Розробка зазначених якісних показників дасть можливість зважено та раціонально підходити до вибору рослинного асортименту на міських вулицях та дорогах, і реалізація таких міських проєктів буде відповідати вимогам часу та екологічному стану міських поселень.

Для міст України мають бути розроблені у вигляді рекомендацій як типові рішення щодо організації озеленення вулично-дорожньої мережі, так і відображена специфіка в залежності від типу населеного пункту, його спеціалізації, сучасного та перспективного екологічного стану, системи планування міських вуличних мереж, категорії вулиць, характеристики транспортного потоку та просторових даних вулично-дорожньої мережі.

Висновки та рекомендації подальшого дослідження. Отже, з метою прийняття містобудівних рішень з організації озеленення вулично-дорожньої мережі міських територій потрібно неухильно слідувати положенням законодавчо-нормативної бази, максимально враховувати функції зелених насаджень, характеристику транспортного потоку (тобто розрахункової інтенсивності руху транспортних засобів), та просторових характеристик, де проєктне рішення по організації озеленення буде відрізняти геометричний варіант перегону або транспортної розв'язки, а також вибір доцільних прийомів озеленення та представленими у цій роботі етапами відбору рослинного матеріалу. Результатом цього процесу має стати перевірка та оцінка якості організації озеленення вулично-дорожньої мережі за показниками, які можуть бути розроблені та конкретизовані під конкретні цілі дослідника.

Список літератури:

1. Верещагіна П.М. Технологія озеленення населених місць: курс лекцій / П.М. Верещагіна, О.А. Коваленко, О.І. Чепак. – Миколаїв: МНАУ, 2015. – 104 с.

2. Закон України «Про благоустрій населених пунктів» від 6 вересня 2005 р. № 2807-IV / [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15#Text>
3. Інженерне облаштування міських вулиць та доріг: навч. посібник для студ. спец. 192 / М.М. Осетрін, Т.О. Шилова, П.П. Чередніченко, Г.Ю. Васильєва ; М.М.Осетрін [та ін.]; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - Київ: КНУБА, 2021. - Навчальний посібник. - 218 с.
4. Коваленко А.А. Функції зелених насаджень міста / А.А. Коваленко // Містобудування та територіальне планування. – 2014. – Вип. 53. – с. 204-208.
5. Коваленко М.Г. Функції міських зелених насаджень та їх нормування / М.Г. Коваленко // Містобудування та територіальне планування. – 2015. – Вип. 55. – с. 194-201
6. Міське комунальне господарство: конспект лекцій / укладач І. Ю. Аблєєва. – Суми: Сумський державний університет, 2022. – 179 с.

Ph.D, Professor **Osetrin Mykola**,
Kyiv National University of Construction and Architecture,
Ph.D, Associate Professor **Zinchuk Nataliia**,
Open International University of Human Development «Ukraine»

FEATURES OF ROADSIDE LANDSCAPING DESIGN OF CITIES

The article focuses on a detailed analysis of the legislative and regulatory framework and theoretical sources of domestic and foreign experts on the problem of making urban planning decisions on the organization of greening of the street and road network of urban settlements. The main functions of greening - urban planning and ecological - are singled out and characterized. A study of the street and road network of Kyiv was carried out with a decomposition of problem areas related to urban improvement and landscaping, namely: an inefficient surface drainage system, increased soil salinity along the roadway and pedestrian zones, a limited life span of tree and shrub plantings.

The foreign experience of greening city streets was studied, where the main attention is paid to the restoration of biodiversity due to the sowing of onion grasses with a ban on mowing, planting trees and shrubs for nitrogen fixation and soil retention from landslides, erosion, significant wind load, preservation of soil moisture due to the use of various types of mulching for the vital activity of beneficial microorganisms and provision of water-soluble plant nutrients, arrangement of rain gardens and ditches, where moisture can accumulate after significant atmospheric precipitation and directly feed the plants that grow nearby, and already the excess rainwater is subject to extraction in the surface drainage network.

A principle model of the stages of selection of green spaces for the street and road network of cities is presented according to the following aspects: urban planning conditions and restrictions, agrotechnical and decorative properties of green spaces, performance of ecological and urban planning functions by green spaces. When organizing landscaping, the importance of taking into account the needs of different users of public spaces (drivers and passengers of vehicles, cyclists and pedestrians), as well as the nature and function of adjacent buildings, is emphasized. The range of problems of the organization of greening of urban transport hubs and routes of the city of Kyiv has been determined. The importance of developing uniform standards for the organization of greening of the street and road network of cities, criteria and indicators of the quality of greening, taking into account the functions and principles of greening organization, is emphasized. The development of the specified quality indicators will make it possible to approach the choice of plant assortment on city streets and roads in a balanced and rational manner, and the implementation of such urban projects will meet the requirements of time and the ecological state of urban settlements.

Key words: urban planning; street and road network; green spaces; city ecology; greening functions; landscaping design; range of green spaces.

REFERENCES

1. Vereshchagina P.M., Kovalenko O.A., Chepak O.I. (2015). *Technologiya ozelenennia naselenykh mist: course of lectures*. – Mykolaiv: MNAU. – 104 p. {In Ukrainian}
2. *Zakon Ukrainy Pro blagoustruy naselenykh punktiv: vid 6 September 2005 № 2807-IV* [Law of Ukraine on Improvement of Settlements from 6 September 2005 № 2807-IV] / [Electronic resource zakon.rada.gov.ua] / URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15#Text>. {In Ukrainian}
3. Osetrin M.M., Shilova T.O., Cherednichenko P.P., Vasilieva G.U. (2021). *Inzhenerne oblashtuvannya miskykh vulyc ta dorog: study guide for students of specialty 192*. – Kyiv, KNUCA, 2021. – 218 p. {In Ukrainian}
4. Kovalenko A.A. (2014). *Funkcii zelenykh nasadzhen mista* [Urban planning and territorial planning], 53, p. 204-208. {In Ukrainian}
5. Kovalenko M.G. (2015). *Funkcii miskykh zelenykh nasadzhen ta yih normuvannia* [Urban planning and territorial planning], 55, p. 194-201. {In Ukrainian}
6. Ableeva I.U. (2022). *Miske komunalne gospodarstvo: texts of lectures*. – Sumy: Sumy state university. – 179 p. {In Ukrainian}