

DOI: 10.18372/2415-8151.20.15052

# ОЗЕЛЕНЕННЯ ЗУПИНОК ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Косик Оксана Іванівна<sup>1</sup>, Тарахта Вікторія Вікторівна<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Доцент, кандидат біологічних наук, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

email: oksanakosyuk@gmail.com, тел: +38 (066) 044-46-24

orcid: 0000-0003-0873-3180

<sup>2</sup>Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,

e-mail: vika.tarakhta@gmail.com, тел: +38(095) 226 28 80

*Анотація.* Досліджено специфіку моделювання зупинок з елементами озеленення, доцільність їх використання та складність виконання.

Проаналізовано міжнародну практику реалізації об'єкту дослідження, зокрема в провідних країнах світу та в країнах-сусідів, що дозволяє сформулювати уявлення про особливості організації простору та функціонування таких зупинок. В досліджуваних країнах чітко прослідковується безпосередня взаємодія населення і адміністрації міста з метою покращення зупинок.

Оцінено вплив використання зупинок з елементами озеленення на навколишнє середовище, загальний вигляд міста то психоемоційний стан людини.

Наведено перелік рослин, рекомендований для озеленення дахів та фасадів в умовах міського середовища помірного клімату. Розглянуто можливість модернізації існуючих зупинок, що дозволить зекономити кошти, які витрачаються на закупівлю та побудову нових зупинок.

Сформовано уявлення про зовнішній вигляд зупинки з використанням елементів озеленення та автономної системи освітлення, яке реалізується за рахунок фотоелементів. Методи сучасного озеленення, виходять далеко за межі ґрунтового покриву, дозволяють використовувати альтернативні поверхні та конструкції. З'ясовано вимоги до будівлі та конструкцій для нормального функціонування однорічних та багаторічних декоративних рослин, а також представників дендрофлори.

Продемонстровано проекти новітніх зупинок з використанням озеленення сучасних архітекторів, зокрема фітостіни Патріка Бланка, як приклад вертикального озеленення; перевтілення зупинки громадського транспорту після модернізації.

*Ключові слова:* озеленення зупинок; екстенсивний зелений дах; вертикальне озеленення фасадів; екологізація міського середовища; дизайн; моделювання; сучасне місто.

## ВСТУП

Зупинки громадського транспорту — спеціально відведене громадське місце, використовується для короткочасного очікування, посадки й висадки пасажирів, що починають або закінчують поїздку, а також тих, що пересідають з одного маршруту на інший. Проблема полягає в тому, що у годину пік тут може перебувати одночасно декілька десятків осіб, які опиняються в середовищі з обмеженою кількістю чистого повітря, води, зеленого простору і тиші.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій:** Незважаючи на те, що проект «зелена зупинка» не є новинкою, проте цей напрямок недостатньо розвинений в Україні. Тому основна увага приділена статтям, у яких розглядаються питання вертикального озеленення та озеленення дахів будинків, оскільки саме ці методи покладені в основу сучасної модернізації зупинок. Зокрема, Тітова Н.П. [16] присвячує свої дослідження проблемі покращення екологічного стану сучасного міста за рахунок озеленення дахів та інших поверхонь для розміщення об'єктів ландшафтної архітектури, наводить перелік рослин, що використовуються для озеленення дахів та вимоги до покрівлі. У своїх статтях Матвійко Є.Р., Шувалов М.М., Саад М.М. [7,17] розглядали доцільність використання зелених покрівель, види зелених дахів та їх вплив на архітектуру. Солоненко В.І., Ватаманюк О.В. [14] у статті демонструють класифікацію вертикального озеленення, а також підкреслюють значущість вертикального озеленення в поліпшенні декоративно-естетичного вигляду будівель.

На сьогоднішній день в Україні та світі вже проводиться втілення проектів під назвами «Зелена зупинка» або «Еко-зупинка», але відбувається це здебільшого в поодиноких випадках та з метою тестування такого виду озеленення для подальшого масштабного облаштування зупинок.

**Мета досліджень:** дослідження зелених зупинок, як загальнодоступних місць для відпочинку, релаксації та концентрації уваги.

**Об'єкт дослідження:** «зелені зупинки» в умовах міського середовища.

**Предмет дослідження:** особливості облаштування і озеленення зупинок.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Прогресивна громадськість міста, яка дбає про поліпшення екологічної ситуації довкілля і не бажає забруднювати і без того переобтяжене вмістом хімічних речовин повітря, обирає для пересування громадський вид транспорту - маршрутні таксі, тролейбуси та трамваї. Вони проводять на зупинках приблизно 5 днів на рік, 5 днів в умовах шуму, пилу і агресивного міського середовища.

В таких умовах для озеленення доцільно розглядати не лише вільні ділянки земної поверхні, а й інші простори. Зокрема, зупинки громадського транспорту (ЗГ), які займають значну територію міст.

Прикладом створення зелених зупинок громадського транспорту у світі може слугувати місто Бонн (рис.1), що знаходиться у Німеччині, де стартував пілотний проект з озеленення міста за допомогою зупинок. В місті їх функціонує 19. Для цього на даху скляних зупинок розміщують дренажний килим з переробленого матеріалу, вкритий шаром субстрату пемзи. На нього висаджують 12 видів сукулентів. При повній насиченості вологою квадратний метр такого даху важить максимально 50 кг.

У Сінгапурі громадський транспорт має особливий пріоритет, тому зупинки намагаються робити максимально комфортними, безпечними, екологічними. Відповідно сінгапурська фірма DP Architects разом із владою міста поставили перед собою завдання створити публічний простір (рис.2). Сінгапурці обладнали їх:

- безкоштовною бібліотекою, де можна читати як друковані книжки, так і закартувати собі на гаджет електронні версії за допомогою сканування QR-кодів;
- зручною велопарковкою;
- створили зелений сад на даху зупинки;
- додали гойдалки для дітей;
- влаштували невеличке кафе;

- вбудували інтерактивні цифрові дошки, які не просто вказують час прибуття транспорту, але й допомагають планувати подорож та знаходити найшвидший маршрут;
- вмонтували панелі сонячних батарей, що роблять ці зупинки екологічно безпечними і енергоефективними.

Також прикладом може слугувати голландське місто митців та студентів – Утрехт (рис. 3), де було встановлено 316 автобусних зупинок з рослинами на даху. Використання квіткових рослин сприяє біорізноманіттю в місті, адже рослини приваблюють медоносних бджіл і джмелів. Обслуговують такі зупинки муніципальні працівники.

Подібна практика присутня у польському місті Вроцлав (рис. 4). Зміни відбулись завдяки втіленню проекту «Zielone Przystanki». Для початку створили 5 таких зупинок. Організація «Ремонтуй сам своє місто», слідкує за зупинками, здійснює фотофіксації протягом дня і в різні пори року, а також проводить опитування жителів міста щодо функціонального наповнення та підбору рослин.

У Парижі, Франція, замінили 1920 автобусних зупинок на павільйони нового зразка (рис. 5). Планується встановлення подібних зупинок у Тюмені, Росія (рис. 6). На сьогодні існує вже багато проектів екозупинок (рис. 7а, 7б, 7в, 7г, 7г).

Отже, як зазначено вище, у передових країнах світу електронним табло з розкладом прибуття транспорту, безкоштовним Wi-Fi, USB-портами, енергоефективними сонячними панелями нікого не здивуєш. Бо це вже є частиною буденного оточення громадян.

В Україні спочатку планують створити зелену зупинку у Рівному (рис. 8), а потім реалізувати аналогічні проекти в Луцьку, Львові та Сумах.

Доведено, що екологічні зупинки сприяють поліпшенню фізичного та психоемоційного здоров'я людей, перетворюють нервові очікування на відпочинок, регенерацію сил, концентрацію уваги. Втілення

таких проектів має ряд екологічних та економічних переваг: розширення середовища існування міської фауни; покращення якості повітря (фільтрація міського повітря і абсорбція пилу і бруду); збалансування вологості міського середовища; додатковий процес фотосинтезу; відображення рослинами електромагнітного «смогу»; поступове повернення частини вологи накопиченої в субстраті; охолодження міського середовища; захист будівлі від ультрафіолетових променів та від різкої зміни температури.

До того ж функціонування даного об'єкту дає можливість створення нового середовища для творчості, що поліпшує загальний вигляд міста.

Говорячи про створення зеленої зупинки мається на увазі не лише реалізацію нових проектів, а й модернізацію існуючих зупинок. Для цього, відповідно до популярних тенденцій, варто використовувати сучасні прийоми озеленення, а саме: вертикальне озеленення.

При вертикальному озелененні використовують: рослинні вертикалі, озеленення вертикальних стін будівель, озеленення з допомогою опор, ампельне озеленення, озеленення дахів.

Зелений дах – частково або повністю засаджена рослинами територія, яка створює додатковий зелений простір, а також вирішує функціональні питання експлуатації даху. Озеленені дахи служать набагато довше звичайних за рахунок того, що ізолюючі шари захищені від ультрафіолетового випромінювання та інших негативних природних явищ. В довгостроковій перспективі це значно заощаджує кошти. Зелені дахи також забезпечують теплоізоляцію: влітку служать для зменшення нагрівання, взимку зберігають тепло, що в свою чергу, покращує рівень комфорту проживання. Під час сильних опадів система зеленого даху утримує та поступово відводить воду, чим розвантажує прибудинкову дренажну систему та міські системи водовідведення.



Рис.1. «Зелений дах» в м. Бонн, Німеччина



Рис.2. ЗТГ– публічний простір, Сінгапур



Рис. 3. Автобусні еко-зупинки в м.Утрехт, Нідерланди



Рис.4. «Зелена» зупинка у м.Вроцлав, Польща



Рис.5. Зупинка в Парижі, Франція



Рис.6. Проект зупинки в Тюмені, Росія



Рис.7а. Проект еко-зупинки

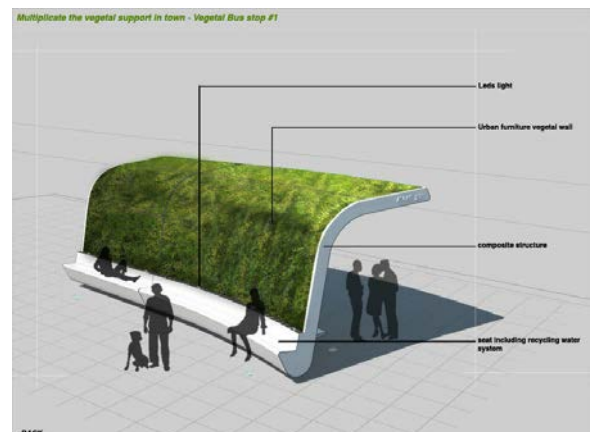


Рис.7б. Проект еко-зупинки



Рис.7в. Проект еко-зупинки



Рис.7г. Проект еко-зупинки



Рис.7г. Проект еко-зупинки



Рис.8. «Зелена» зупинка у м. Рівне, Україна

З точки зору екології, озеленення дахів значно покращує місцевий мікроклімат за рахунок відновлення рослинного шару. Рослинний шар фільтрує повітря від забруднюючих речовин та пилу, зменшуючи рівень CO<sub>2</sub>, відновлює втрачене природне середовище.

Озеленення дахів буває двох типів: інтенсивне та екстенсивне. Розподіл відбувається залежно від обсягу посадкового матеріалу, що розвивається на даху та складності подальшого догляду.

Для озеленення зупинок прийнято використовувати екстенсивний тип озеленення. Екстенсивне озеленення – найпростіше, його часто використовують на дахах промислових підприємств: озеленюють дахи гаражів, альтанок, терас і різних господарських будівель. Максимальний допустимий кут нахилу для створення екстенсивного озеленення - 28 градусів. При цьому доступ людей на такий дах не передбачається. Для даного виду озеленення підбирають рослини, які вимагають мінімального

догляду. З часом на покрівлі приживаються інші види рослин. При плануванні зелених ЗГТ не обійшло враховувати: навантаження, яке має утримувати дах; об'єм ґрунтового покриття, необхідного для кореневої системи рослин; необхідну кількість води, яка потрібна для забезпечення рослин водою; дренаж для збору зайвої вологи під час атмосферних опадів або поливу; захист елементів даху від проникнення коренів;

Відповідно покриття має складатись з ґрунту, роздільно-фільтрувального шару, дренажного та протикореневого шару. Для того, щоб зробити озеленення з використанням ґрунтопокривних декоративних рослин, однорічних і багаторічних квітучих рослин, а також невисоких чагарників, відповідно до відомостей наведених в таблиці (табл.1), покриття має складати 45-50 см.

Складність підбору рослин полягає в тому, що влітку рослини можуть потерпати від спеки та нестачі вологи, а взимку - від перемерзання субстрату.

Табл.1 Мінімальна товщина основних елементів підстилки для озеленення даху

Назва груп рослин	Грунт,см	Фільтрувальний шар,мм	Дренаж,см	Проти кореневий шар,см
Ґрунтопокривні трави	10	4-8	5	3-4
Декоративні трави	15-20	—''—	5-10	3-4
Однорічні квіти	20	—''—	10	3-4
Багаторічні квіти	20-25	—''—	10	—''—
Низькі чагарники	25-30	—''—	10	—''—
Високі чагарники	40-60	—''—	10	—''—
Дерева	40-120	—''—	15	—''—

Для екстенсивного озеленення в умовах помірного кліматичного поясу доцільно використовувати такі види рослин: барвінок малий (*Vinca minor*); гвоздику дельтоподібну (*Dianthus deltoides*); гвоздику турецьку (*Dianthus barbatus*); гвоздику пишну (*Dianthus superbus*); герань Роберта (*Geranium robertianum*); ломикамінь (*Saxifraga hypnoides*); стоколос покривельний (*Bromus tectorum*); цибулю-трибульку (*Allium schoenoprasum*); тонконіг лучний (*Poa pratensis*); тонконіг стиснутий (*Poa compressa*); кострицю червона (*Festuca rubra*); кострицю овечу (*Festuca ovina*); кострицю сизу (*Festuca glauca*); очиток білий (*Sedum album*); очиток їдкий (*Sedum acre*); очиток гібридний (*Sedum spathulifolium*); очиток іспанський (*Sedum hispanicum*); очиток камчатський (*Sedum kamtschaticum*); очиток лідійський (*Sedum lydium*); очиток несправжній (*Sedum spurium*); очиток шестирядний (*Sedum sexangulare*); очиток Еверса (*Sedum ewersii*); подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata*); подорожник середній (*Plantago media*); триреберник непахучий (*Matricaria perforata*); чебрець широколистий (*Thymus pulegioides*); гвоздичник ломикамневий (*Petrorhagia saxifraga*); цимбаларію мурову (*Cymbalaria muralis*); ясколку войлочну (*Cerastium*

*tomentosum*); нечуйвітер звичайний (*Pilosella officinarum*).

Достатньо простим засобом декорування архітектури є вертикальне озеленення фасадів. Ця технологія найчастіше використовується тоді, коли для висадки рослин бракує місця на території житлових будинків або громадських будівель. Озеленення вертикальних стін будівель дозволяє: регулювати тепловий режим, дає можливість створити оптимальні мікрокліматичні умови; приховати непривабливий вигляд архітектури; зменшити силу вітру і рівень шуму; створити тінь та збільшити вологість повітря.

Вертикальні зелені стіни поділяють на два види: з використанням звичайної технології (рис.9) та фітостіни (рис.10). У випадку звичайної технології використовуються утримуючі опори, а фітостіни виконуються відповідно до технології Патріка Бланка з використанням гідропоніки.

Як каркас для звичайної технології використовують дріт, дерев'яні решітки, металеву та рибальську сітку, вертикально натягнені мотузки. Переважно для цього виду озеленення використовують ліани.

Ліани — різноманітні виткі рослини, як дерев'янисті, з вічнозеленим або опадаючим листям, так і трав'янисті, з багаторічними або однорічними стеблами.



Рис.9. Звичайна технологія вертикального озеленення.



Рис.10. Фітостіна за проектом Патріка Бланка



Рис. 11а. Фітостіна Патріка Бланка



Рис. 11в. Фітостіна Патріка Бланка



Рис.11б. Фітостіна Патріка Бланка



Рис. 11г. Фітостіна Патріка Бланка



Рис.12. Модернізація зупинки з використанням звичайної технології вертикального озеленення



Рис.12а. Модернізація зупинки з використанням фітостіни

Не маючи змоги вільно триматись у повітрі, вони спираються на сусідні рослини або інші структури й піднімаються високо вгору. Ліани поділяють на декоративні види, основна декоративність яких спостерігається під час цвітіння: ломиніс Жакмана, жимолость капріфоль, кампсис, виткі троянди, запашний горошок, іпомея, декоративна квасоля, кобея, маурандія, тунбергія, лаблб, чина та декоративнолистяні: плющ і дикий виноград.

Патрік Бланк розробив технологію вертикального озеленення, що дозволяє закріплювати рослини на поверхні стіни. Вертикальні сади являють собою розміщені на вертикальних поверхнях суцільні масивні композиції з декоративних трав'янистих і деревних рослин, що виконуються найчастіше в абстрактній стилістиці. Технологія вертикального саду дозволяє оформляти як екстер'єр будівель і споруд, так і внутрішній простір приміщень (рис. 11а, 11б, 11в, 11г).

П. Бланк використовує у вертикальних садах асортимент квітково-декоративних рослин, здатних рости на вертикальних поверхнях з мінімальною кількістю внесених добрив. Асортимент рослин підбирається з урахуванням мікрокліматичних умов вирощування, але навіть для однієї композиції він іноді включає рослини різних регіонів походження. П. Бланк використовує для створення вертикальних садів поєднання цинерарії приморської, кохії вінцевої, ірени Ліндена, пеларгонії зональної і плющелистної, діхондри повзучої, очеретянки звичайної, дзвоників персиколистных, ховеї еліптичної, різних видів папоротей, злаків, альтернантер, ірисів, бегоній, плющів, винограду, очитків, деяких видів барбарису, спіреї та кизильника. При підборі асортименту рослин і формуванні композицій вертикальних садів перевага віддається видам, які гармонійно поєднуються за колоритом, розміром і формою листків, обсягами і фак-

турою рослин, також враховується їх взаємодія один з одним при спільному зростанні.

Відповідно до сучасних потреб суспільства, крім озеленення на зупинках варто встановити зручні сучасні лавки з вмонтованими розетками для зарядки мобільних телефонів та підсвіткою, табло з точною інформацією про прибуття транспорту та сонячні батареї, які б забезпечували зупинку електроенергією. Сьогодні в світі вже існують зупинки з використанням як звичайної технології озеленення (рис. 12), так і технології фітостіни (рис. 12а).

## ВИСНОВКИ

Створення зупинок з елементами озеленення несе за собою ряд екологічних, економічних та естетичних переваг. Відповідно до проведених досліджень для озеленення дахів та фасадів. В умовах міського середовища варто приділяти значну увагу підбору рослин, адже вони повинні нормально розвиватись незалежно від рівня забруднення території.

Аналіз міжнародної практики дозволяє створити уявлення про дієвість використання озеленення зупинок для поліпшення стану озеленення міста.

Створення зелених зупинок стає трендом, оскільки це дозволяє поєднати декілька переваг: покращити екологічний стан міста, нормалізувати естетичний вигляд зупинки, організувати автономний простір для комфортного перебування громадян, розширити флору та зберегти біорізноманіття.

Для зеленого даху необхідно створити покриття, яке б одночасно забезпечувало безпеку для архітектури та необхідні для розвитку рослин умови. Тема є перспективною для досліджень та моделювання подальшого розвитку рослин та догляду за зупинками.



## ЛІТЕРАТУРА

- [1] Вертикальне озеленення URL: <http://land-design.cv.ua/uk/articles/49-vertikaljne-ozelenennya.html>
- [2] Еко-зупинки в Урехті URL: <https://responsiblefuture.com.ua/3122-2/>
- [3] Зелені зупинки Варшава URL: <https://warszawa.naszemiasto.pl/tag/zielone-przystanki-warszawa>
- [4] Зупинка в Сінгапурі. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-03-01/singapore-may-have-designed-the-world-s-best-bus-stop>
- [5] Інтернет журнал про ландшафт і архітектуру. URL: <http://www.berlogos.ru/article/sleduyushayaostanovka-promyshlennyj-dizajn/>
- [6] Ліани для саду. Огляд найбільш невибагливих сортів URL: <https://sad.ukr.bio.ua/articles/8548/>
- [7] Матвійко Є.Р. Оцінка впливу «зелених» зелених покрівель через покриття житлових будівель. маг.р. Дніпро2018. с.- 50-51
- [8] Мельник Ю.А., Синій С.В., Сунак П.О., Парасюк Б.О. Сучасні методи забудови міських територій. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. Луцьк,2015. Вип.4. с.120-124
- [9] Озеленення міста у Бонні. URL: <https://www.dw.com/uk/ozelenennia-mista-koly-transportna-zupynka-ochyshchaie-povitria/av-55197863>
- [10] Остапчук Т.М. Екологічні проблеми великих міст. Наукові розвідки з державного та муніципального управління. Київ,2014. Вип.2.с.304-331.
- [11] Паризькі автобусні зупинки. URL: <http://urbanua.org/dosvid/zakordonni-pryklady/166>
- [12] Перша зелена зупинка у м. Рівне. Інфомісто URL: <https://infomisto.com/uk/rivne/idei/vsi/urivnomu-zyavytsya-persha-v-kraini-zelena-zupynka>
- [13] Проектування міських територій: у 2 ч. Ч.1 / [за ред. В. Т. Семенова, І. Е. Линник]; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 449 с.
- [14] Солоненко В.І., Ватаманюк О.В. Класифікація видів вертикального озеленення в ландшафтному дизайні. Лісове та садово-паркове господарство. Вінниця,2017. Вип.5. с.126-136
- [15] Талах Л.О., Коваль М.І. Проектування зупинок громадського транспорту. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. Луцьк,2017. Вип.6.с.252-259

## REFERENCES

- [1] Vertykal'ne ozelenennya URL: <http://landdesign.cv.ua/uk/articles/49-vertikaljne-ozelenennya.html>
- [2] Eko-zupynky v Urekhti. URL: <https://responsiblefuture.com.ua/3122-2/>
- [3] Zeleni zupynky Varshava.[Elektronnyy resurs]. Rezhym dostupu: <https://warszawa.naszemiasto.pl/tag/zielone-przystanki-warszawa>
- [4] Zupynka v Sinhapuri. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-03-01/singapore-may-have-designed-the-world-s-best-bus-stop>
- [5] Internet zhurnal pro lanshaft i arkhitekturu. URL: <http://www.berlogos.ru/article/sleduyushayaostanovka-promyshlennyj-dizajn/>
- [6] Liany dlya sadu. Ohlyad naybil'sh nevybahly-vykh sortiv URL: <https://sad.ukr.bio.ua/articles/8548/>
- [7] Matviyko YE.R. Otsinka vplyvu «zelenykh» zelenykh pokrivel' cherez pokryttya zhytlovykh budivel'. mah.r. Dnipro2018. s.- 50-51
- [8] Mel'nyk YU.A., Syniy S.V., Sunak P.O., Parasyuk B.O. Suchasni metody zabudovy mis'kykh terytoriy. Suchasni tekhnolohiyi ta metody rozrakhunkiv u budivnytstvi. Luts'k, 2015. Vyp.4. s.120-124
- [9] Ozelenennya mista u Bonni. URL: <https://www.dw.com/uk/ozelenennia-mista-koly-transportna-zupynka-ochyshchaie-povitria/av-55197863>
- [10] Ostapchuk T.M. Ekolohichni problemy velyky-kh. Naukovi rozvidky z derzhavnoho ta munitsypa l'noho upravlinnya. Kyiv, 2014. Vyp.2.s.304-331.
- [11] Paryz'ki avtobusni zupynky. URL: <http://urbanua.org/dosvid/zakordonnipryklady/166>
- [12] Persha zelena zupynka u m. Rivne. Infomisto URL: <https://infomisto.com/uk/rivne/idei/vsi/urivnomuzyavytsya-persha-v-kraini-zelena-zupynka>
- [13] Proektuvannya mis'kykh terytoriy: u 2 ch. CH.1/[za red.V.T.Semenova,I.E Lynnyk]; Kharkiv. nats.un-t mis'k. hosp-va im. O. M. Beketova. – Xarkiv: KHNUMH im.O. M. Beketova,2018. – 449 s.
- [14] Solonenko V.I., Vatamanyuk O.V. Klasyfika-tsiya vydiv vertykal'noho ozelenennya v landshaf-tnomu dizayni. Lisove ta sadovo parkove hospod-darstvo. Vinnytsya,2017. Vyp.5. s.126-136
- [15] Talakh L.O.,Koval' M.I. Proektuvannya zupynok hromads'koho transportu. Suchasni tekhnolohiyi ta metody rozrakhunkiv u budivnytstvi. Luts'k,2017. Vyp.6. s.252-259

[16] Титова Н.П., Сады на крышах. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, Москва, 2002. – 122с.

[17] Шувалов М.М., Саад М.М. Мобильное озеленение. Весник РУДН. Инженерные исследования. Москва, 2016. Вип.2. с.103-115

[16] Tytova N.P., Sady na kryshakh.–M.: OLMA-PRESS Hrand, Moskva, 2002. – 122s.

[17] Shuvalov M.M., Saad M.M. Mobylnoe ozeleneniye. Vesnyk RUDN. Ynzheneyonye yssledovanyya. Moska, 2016. Vyp.2. s.103-115

## АННОТАЦИЯ

**Косык О.И., Тарахта В.В. Озеленение остановок общественного транспорта.** Исследована специфика моделирования остановок с элементами озеленения, целесообразность их использования и сложности исполнения. Проанализированы международную практику реализации объекта исследования, в частности в ведущих странах мира и у стран соседей. Что позволяет сформировать представление об особенностях организации пространства и функционирования таких остановок. В странах прослеживается непосредственное взаимодействие населения и администрацией города, с целью улучшения остановок. Оценено влияние использования остановок с элементами озеленения на окружающую среду, общий вид города то психо-эмоциональное состояние человека.

Приведен перечень растений, рекомендованный для озеленения крыш и фасадов в условиях городской среды умеренного климата. Рассмотрены модернизации существующих остановок, что позволит сэкономить средства, которые тратятся на закупку, строительство новых остановок. Сформировано представление о внешнем виде остановки с использованием элементов озеленения и автономной системы освещения, которое реализуется за счет фотоэлементов.

Методы современного озеленения выходят за пределы почвенного покрова, позволяют использовать альтернативные поверхности и конструкции. Продемонстрировано требования к зданию и конструкций для нормального функционирования однолетних и многолетних декоративных растений, а также представителей дендрофлоры. Продемонстрировано: проекты новейших остановок с использованием озеленение, современных архитекторов; фитостены Патрика

## ABSTRACT

**Kosyk O., Tarahta V. Landscaping of public transport stops.** The specifics of modeling of stops with elements of landscaping, expediency of their use and complexity of execution are investigated.

The international practice of realization of the object of research is analyzed, in particular in the leading countries of the world and in the neighboring countries. That allows to form an idea of the peculiarities of the organization of space and the functioning of such stops. In the countries direct interaction of the population and administration of the city is traced, for the purpose of improvement of stops.

The impact of the use of stops with elements of landscaping on the environment, the general appearance of the city and the psycho-emotional state of man.

The peril of plants recommended for gardening of roofs and facades in the conditions of the urban environment of a temperate climate is resulted. The possibility of modernization of existing stops is considered, which will save money spent on the purchase and construction of new stops.

An idea of the appearance of the stop with the use of landscaping elements and an autonomous lighting system, which is implemented through photocells. Methods of modern landscaping, going far beyond the soil cover, allow the use of alternative surfaces and structures. The requirements for the building and structures for the normal functioning of annual and perennial ornamental plants, as well as representatives of the dendroflora are demonstrated.

Demonstrated: projects of the newest stops with the use of landscaping, modern ar-

Бланка, как пример вертикального озеленения; перевоплощения остановки общественного транспорта после модернизации.

Ключевые слова: озеленение остановок; экстенсивная зеленая крыша; вертикальное озеленение фасадов; экологизация городской среды; дизайн; моделирование; современный город.

*chitects, phytowalls by Patrick Blanc, as an example of vertical landscaping; reincarnation of public transport stops after modernization.*

Keywords: landscaping of bus stops; extensive green roof; vertical landscaping of facades; greening of the urban environment; design; modeling; modern city.

#### **AUTHOR`S NOTE:**

**Kosyk O.**, associate professor, PhD.  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kiev, Ukraine  
Email: oksanakosyk@gmail.com  
Tel: +38 (066) 044-46-24  
orcid: 0000-0003-0873-3180

**Tarakhta V.**, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine,  
e-mail: vika.tarakhta@gmail.com,  
Tel: +38 (095) 226 28 80

Стаття подана до редакції  
10.12.2020р.

Стаття прийнята до друку  
19.12.2020р.