

УДК 725.51-87:712.25:615.851

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.38.2.33>

КЛАСТЕРНА АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРАПЕВТИЧНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ САДІВ: ПРИНЦИПИ, МОДЕЛІ КОМПОНОВКИ ТА ФІТОМОДУЛІ

**Чемакіна Октябрина Володимирівна¹, Мовчан Валентина Олексіївна²,
Шостак Любов Геннадіївна³, Гнатюк Лілія Романівна⁴**

¹ кандидат архітектури, доцент,
директор Інституту філології та масових комунікацій,
Заклад вищої освіти «Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»,
Київ, Україна,
e-mail: oktyabrina11@ukr.net, orcid: 0000-0003-2934-2752

² кандидат біологічних наук,
директор Інституту біомедичних технологій,
Заклад вищої освіти «Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»,
Київ, Україна,
e-mail: greendragoness16@ukr.net, orcid: 0000-0003-2063-2729

³ кандидат фармацевтичних наук, завідувач кафедри фармації,
Заклад вищої освіти «Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»,
Київ, Україна,
e-mail: shostak.luba@ukr.net, orcid: 0000-0003-2194-4900

⁴ кандидат архітектури, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки,
Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, Україна,
e-mail: liliia.hnatiuk@npp.kai.edu.ua, orcid: 0000-0001-5853-9429

Анотація. Мета. Стаття спрямована на розроблення та апробацію кластерної архітектурно-планувальної моделі терапевтично-реабілітаційного саду для університетського й медико-соціального середовища. Кластер розглядається як базова одиниця просторової організації з ієрархією «ядро – проміжні кластери – периферія», що забезпечує терапевтичну ефективність, доступність і зрозумілість середовища.

Методологія. Використано теоретичне моделювання та прикладний дизайнерський аналіз. Систематизовано принципи універсального й мультисенсорного дизайну та функціонального зонування. Запропоновано типологію зон за цільовими ефектами й сенсорними каналами та стандартизований «паспорт» терапевтичного фіто модуля (ціль, видовий склад, умови розміщення й догляду). Порівняно чотири моделі територіальної організації, застосовність моделі оцінено за експертними судженнями й сценарним моделюванням траєкторій користувачів.

Результати. Обґрунтовано ієрархію кластерів і їх прив'язку до маршрутно-планувального каркаса саду, що дає змогу конструювати послідовності користування на кшталт «вхід – адаптація – занурення – релаксація – рефлексія». Виокремлено ключові зони (сенсорні, когнітивні, арт-, реабілітаційні, емоційні й екологічні кластери) і стандартизовано структуру фіто модуля як найменшої проектної одиниці з відтворюваною якістю.

Наукова новизна. Запропоновано цілісну кластерну модель терапевтичного саду з деталізацією до рівня фіто модуля та показано взаємозв'язок між кластерною структурою й мультисенсорною організацією простору.

Практична значущість. Модель може слугувати основою для проектування ветеранських та університетських терапевтичних садів і сенсорних маршрутів. Модульність кластерного підходу знижує витрати реалізації й дає змогу адаптувати рішення до різних містобудівних умов.

Ключові слова: терапевтично-реабілітаційний сад, кластерне планування, мультисенсорний дизайн, універсальний дизайн, фітотуль, сенсорний маршрут, інклюзивне середовище, навігація, сталий розвиток, мобільність, адаптивність, трансформація.

ВСТУП

Проблемою сучасних міст є дефіцит доступних зелених просторів, здатних одночасно підтримувати психічне й соматичне здоров'я, соціальну інтеграцію та інклюзивну освіту [19; 15]. Узагальнювальні огляди ВООЗ фіксують сталі зв'язки між міською зеленню та зниженням стресу, захворюваності й смертності; механізми дії визначені як психологічна релаксація та зняття стресу, стимулювання фізичної активності, посилення соціальної згуртованості та зменшення впливу шуму, забруднення повітря і теплових хвиль; індикатори доступності до зелених зон (радіус доступу, площа на одного мешканця, якість маршрутів тощо) [19; 9]. Доказова база включає рандомізовані інтервенції «озеленення» занедбаних ділянок: у кластерному РКД у Філадельфії після мінімальної інтервенції з благоустрою (прибирання сміття, вирівнювання ґрунту, газон/дерева, низький паркан, щомісячне обслуговування) мешканці повідомляли про зменшення відчуттів депресії приблизно на 40% і «worthlessness» – на 50% порівняно з контрольними показниками, що підтверджує ефективність модульних, малобюджетних містобудівних рішень у щільній забудові [16; 7].

Нормативно-стандартна рамка для безбар'єрного ландшафтного дизайну визначається національними та міжнародними документами. В Україні базовим документом є ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» (чинна редакція зі Зміною № 2 від жовтня 2024 р.), який установлює вимоги до ширин і профілю пішохідних шляхів, ухилів, тактильних і візуальних орієнтирів, зон посадки/висадки, місць відпочинку тощо [2]. На міжнародному рівні застосовні ISO 21542:2021 (доступність та зручність користування забудованим середовищем) і BS 8300-1:2018 (рекомендації щодо доступного зовнішнього середовища – підходи до будівель, маршрути, місця призначення), які конкретизують параметри проходів, покриттів, контрасту, навігації й вузлів безпеки [10; 9].

Цілі ключових стейкхолдерів у терапевтично-реабілітаційних садах перетинаються: **медицина/реабілітація** – зниження

тривожності, підтримка моторики та рівноваги, кероване сенсорне навантаження; **соціальна інтеграція** – безпечні простори для взаємодії різних груп і подолання ізоляції; **освіта** – платформа для інклюзивних навчальних практик, розвитку уваги й пам'яті, навчання на відкритому повітрі [5; 8–11]. Таке багатовимірне завдання потребує просторової логіки, що одночасно забезпечує інклюзію, безбар'єрність і «читабельну» сенсорну навігацію, узгоджену зі стандартами доступності та доказовими ефектами зелених інтервенцій [8; 15; 18].

Відповідь на ці мультидисциплінарні вимоги пропонує **кластеризація** – організація саду як системи локалізованих ділянок (кластерів), що поєднують взаємопов'язані зони, маршрути, малі архітектурні форми та фітотуль довкола спільної терапевтичної чи когнітивної мети. Теоретично кластер визначається як **базова структурна одиниця** з внутрішньою ієрархією «ядро функцій → система фітотуль → навігаційно-візуальна система → комунікаційні зв'язки». Така структуризація дозволяє програмувати користувацький досвід через послідовності «вхід/адаптація → занурення → релаксація → рефлексія», забезпечуючи кероване сенсорне навантаження і безперервний доступний ланцюг – від точки прибуття до «місць тиші» й зон соціальної взаємодії. Узгоджені з ISO/BS/ДБН параметри (ширини, ухили, типи покриттів, контраст, тактильні індикатори, посадка/висадка, освітлення) роблять кластерну логіку відтворюваною та масштабованою для університетських, медико-соціальних і міських просторів [2; 9; 10].

У межах загальної ієрархії саду класери компонуються у типові **моделі планувальної організації** – радіально-центрову (акцент на реабілітаційних ядрах і коротких сенсорних контурах), лінійно-маршрутну (послідовні когнітивні та мультисенсорні станції), модульно-кластерну (гнучке масштабування та екологічний каркас) і гібридну (комбінація попередніх). Для кожної моделі 100% площі розподіляється між реабілітаційними, когнітивними, арт-, емоційними, сенсорними,

екологічними та сервісними зонами; баланс задається під ділянку, інтенсивність використання та сценарії догляду. Прив'язка до стандартів (напр., мінімальні ширини/радіуси роз'їзду, класи покриттів, вимоги до контрасту, зрозумілих піктограм і навігаційних вузлів) забезпечує сумісність із безбар'єрними нормами та спрощує погодження проєктних рішень [2; 9; 10].

Ключовим «атомом» кожного кластера є **терапевтичний фітотомодуль (ТФМ)** – стандартизована рослинна композиція з чітко описаними цільовою дією (анксіолітична, респіраторна, меморіальна тощо), сенсорним профілем (зір/запах/тактильність/звук), вимогами до ґрунту/інсоляції/догляду та показниками результативності (KPI). Модульний підхід дає змогу масштабувати ефекти невеликими інтервенціями – від одиничних ТФМ до мережі кластерів – за доказовою логікою «малих змін з великим впливом», підтвердженою міськими «озеленувальними» РКД [16].

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Міжнародний масив доказів переконливо демонструє, що міські зелені простори позитивно впливають на психічне та соматичне здоров'я через кілька механізмів: зниження стресу, підвищення фізичної активності, соціальну згуртованість і пом'якшення впливу шуму/забруднення та теплових хвиль. [1; 5; 20]. Узагальнювальний огляд BOO3 (Regional Office for Europe) систематизує ці ефекти та пропонує методичні індикатори доступності до зелених зон для оцінювання політик на рівні міст [19].

Теоретичні засади пояснюють відновлювальний ефект природи крізь призму двох комплементарних теорій: Attention Restoration Theory (ART) Р. і С. Каплана (м'яка фасцинація, відновлення скерованої уваги) та Stress Reduction Theory (SRT) Р. Ульріха (швидкі психофізіологічні відповіді на природні сцени) [10; 11]. Класичне дослідження Ульріха (1984) емпірично показало, що пацієнти з вікнами на дерева мали коротшу тривалість госпіталізації та меншу потребу в анальгетиках порівняно з пацієнтами з видом на цегляну стіну; пізніші огляди з ART підтвердили відновлювальні ефекти природних середовищ на увагу та емоційний стан [10; 11; 17].

Ефективність «зелених інтервенцій» у міському просторі підтверджена рандомізованими польовими експериментами. У кластерному РКД у Філадельфії «озеленення» занедбаних лотів спричинило статистично значуще зниження самоповідомлюваних симптомів депресії (41,5%) і відчуття

«worthlessness» (51%) серед мешканців поблизу втручань. Пов'язані роботи показали паралельні вигоди для безпеки (зменшення злочинності на тлі благоустрою) [16].

Останні систематичні огляди та метааналізи щодо садової терапії демонструють помірні позитивні ефекти на показники благополуччя та психічного здоров'я. У огляді 2024 р. інтегровано 40 досліджень; метааналіз показав позитивний ефект садівництва й НТ-активностей на добробут [15].

Для цільових груп з когнітивними порушеннями сенсорні сади та «природні» інтервенції мають додаткові переваги: скорочення поведінкових симптомів (агітація, агресія), підтримка орієнтації та самостійності. Нещодавні огляди й концептуальні моделі (2023–2025) узагальнюють параметри «керуваного навантаження» (*manageable cognitive load*), «чіткого послідовного сценарію» та «адекватного рівня стимуляції», що безпосередньо узгоджується з кластерною організацією терапевтичного саду і вимогами до навігаційної читабельності [13; 14].

Питання теплової вразливості та ролі зелених насаджень у запобіганні перегріву також набули емпіричного підтвердження: огляд 2024 р. вказує на зв'язок між більшою часткою зелених зон і нижчими показниками теплової захворюваності/смертності, що важливо для вразливих груп [9].

Нормативно-стандартна база для безбар'єрного й безпечного зовнішнього середовища окреслена міжнародними та національними документами. ISO 21542:2021 задає вимоги до доступності та користування забудованим середовищем (*access, circulation, egress, evacuation*) для нових і наявних об'єктів; BS 8300-1:2018 містить рекомендації щодо проєктування доступного зовнішнього середовища (підходи до будівель, маршрути, зони посадки/висадки тощо) [9; 10]. Український ДБН В.2.2-40:2018 (із чинними змінами) визначає основні положення інклюзивності для громадських просторів – ширини проходів, ухили, покриття та візуальний контраст [2; 19]. Зіставлення стандартів дає змогу параметризувати «паспорт» кластера/фітотомодуля, заданий у нашій моделі [2; 10].

Українські та закордонні практики проєктування систем візуальної інформації (CBI) забезпечують важливий місток між доказовою базою і практикою організації маршрутів у саду. Дослідження О.В. Чемакіної щодо моделювання CBI в середовищі транспортних центрів і навчальний посібник «Дизайн систем візуальної інформації» (2019) пропонують ієрархії носіїв, принципи контрастності

й «концентраторів інформації», що адаптуються до вузлів навігації всередині кластерів терапевтичного саду [5–7]. Офіційні профілі В.О. Мовчан (екологія, біорізноманіття) та Л.Г. Шостак (фармацевтичні аспекти безпечності/алергенності) у структурі Університету «Україна» підтверджують міждисциплінарні компетентності для підбору видового складу, контролю безпечності та формування протоколів догляду [4].

Сумарно, сучасна література задає чітку рамку для кластерної організації терапевтичних садів: доказовість ефектів міської зелені на ментальне здоров'я та безпеку [19; 15–17; 19]; валідовані підходи садової терапії та сенсорних садів для людей із когнітивними порушеннями [15; 13]; стандартизовані вимоги доступності, які можна безпосередньо перекласти в параметри «паспортів» кластерів і фітотомодулів [2; 10]. Це підтверджує наукову і практичну доцільність обраної нами кластерної моделі як бази для подальшої розробки протоколів проектування, експлуатації та оцінювання ефективності.

МЕТА

Мета: розробити та верифікувати кластерну архітектурно-планувальну модель терапевтично-реабілітаційного саду, сумісну з чинними стандартами доступності (ISO 21542:2021; BS 8300-1:2018; ДБН В.2.2-40:2018) і підкріплену доказами впливу міської зелені на здоров'я (ВООЗ; кластерне РКД «озеленення» у Філадельфії), з чіткими параметрами проектування, експлуатації та оцінювання результатів [2; 9; 10; 16; 19].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Кластер – локалізована просторово-функціональна одиниця терапевтично-реабілітаційного саду, яка об'єднує **ядро функцій** (цільовий терапевтичний/освітній сценарій), **систему фітотомодулів** (рослинні композиції з визначеним сенсорним профілем і режимом догляду), **МАФ** (малі архітектурні форми для відпочинку/занять/зберігання інвентарю), **навігаційно-візуальну систему** (пиктограми, орієнтири, тактильні індикатори, контраст), **комунікації** (пішохідні маршрути, зони посадки/висадки, дренаж, освітлення). Кластер проектується в логіці безперервного доступного ланцюга та верифікується за вимогами ISO до підходів, маршрутів, ширин, ухилів, візуального контрасту й тактильних індикаторів [10].

Структура кластера:

– **ядро функцій**: простір «мети» (наприклад, зниження тривожності, тренування

рівноваги, когнітивні вправи), де розміщують ключові активності та точки фокусування уваги (малі сцени, лави з підлокітниками, тактильні поверхні, водні/акустичні елементи). Дизайн ядра пов'язаний із доказовими механізмами користі зелених просторів (релаксація, фізична активність, соціальна взаємодія, зменшення впливу тепла) [19; 15; 16; 17; 19].

– **фітотомодулі**: стандартизовані композиції із заданим сенсорним профілем (зір/запах/дотик/звук), умовами вирощування й обслуговування та KPI (доступність, безпечність, сезонна стійкість). Модульність дозволяє масштабувати «малі інтервенції з великим впливом» – підхід, підтверджений РКД «озеленення» міських лотів (значуще зниження депресивних відчуттів; низька собівартість і обслуговування) [15; 17].

– **МАФ**: сидіння з варіативною висотою та підлокітниками, навіси, перголи, столи для терапії, шафи для інвентарю; розміщення не повинно звужувати рекомендовану ширину маршруту та має забезпечувати інтегровані місця для людей на візках [2].

– **навігація і спосіб подачі інформації: візуальний контраст**: орієнтир між суміжними елементами [10]; **тактильні індикатори (TWSI)**: профілі і розкладка – на перетинах/змінах напрямку – попереджувальні або напрямні поля [10]; **вайфайндинг**: чітка ієрархія носіїв (пиктограми, стовпчики, маркери маршруту), уникання перешкод, контроль відблисків [10].

– **комунікації та інженерія**: безшовні покриття з адекватним дренажем, контроль поперечного ухилу, освітлення вузлів і рівномірні горизонтальні платформи на підходах/пандусах; для рамп – рівні площадки на початку/кінці та через інтервали, залежно від ухилу [2; 10].

Класифікація кластерів:

– **за функцією: реабілітаційні** (баланс/координація; опори, поручні); **сенсорні** (ароматичні/тактильні маршрути, звукові орієнтири); **когнітивні** (орієнтація, пам'ять, вправи на увагу; ясні «станції»); **арткластери** (робота з матеріалами/садівництвом як терапією). Функціональна класифікація підкріплюється доказами з програм для людей з деменцією та чутливими групами: чіткі переходи, помірне стимулювання, безпечні маршрути [12; 13].

– **за просторовою організацією: радіально-центрові** (ядро + короткі сенсорні петлі); **лінійно-маршрутні** (послідовність «станцій», підходять для навчальних/екскурсійних сценаріїв); **модульно-кластерні**

(масштабування ТФМ; зручно для поетапної реалізації); **гібридні** (комбінації попередніх із балансом функцій).

– Для кожної моделі баланс функціональних зон приводять до 100% під обмеження ділянки, логістику догляду та інтенсивність використання; сумісність забезпечують вимоги ISO/BS/ДБН до ширин, ухилів, контрасту і TWSI [2; 10].

– **за масштабом: мікро-кластер** (50–200 м²): одна домінуюча функція, 1–2 ТФМ, мінімальний набір МАФ; доречний як «вбудований» осередок у більший сад або подвір'я; **мезо-кластер** (200–800 м²): 2–3 функції, 3–6 ТФМ, повний набір навігації/сидіння/укриттів; оптимальний для університетського дворику чи лікарняного подвір'я; **макро-кластер** (≥800 м²): кілька ядер, мережа маршрутів і «вузлів тиші», розширена екологічна підсистема [2; 10; 13; 15; 19].

Кластери працюють як **вузли** на **маршрутному каркасі** саду:

– **опорні маршрути** (основні «магістралі») – безперервні, читабельні, з можливістю **роз'їзду/повороту крісла колісного** та контрольованими ухилами/поперечними ухилами [2; 10].

– **другорядні петлі** – коротші сенсорні/освітні обходи, що «знімають» когнітивне навантаження та дають можливість повернення до опорного шляху без втрати доступності (платформи для відпочинку на підйомах, рекомендовані проміжки сидіння **до 50 м**) [3; 4; 19].

– **навігаційні вузли** – точки зміни напрямку/функції з **візуальним контрастом (≥30 LRV-пунктів)** та **тактильними індикаторами** відповідно до ISO без виступаючих перешкод та бликів [2; 10].

У підсумку, кластер забезпечує керуваність сенсорного навантаження, кептивну безбар'єрність і відтворюваність рішень: його структура та параметри напряму (маршрути, повороти, пандуси, контраст, TWSI) і підтримані доказами користі зелених інтервенцій для здоров'я та теплової стійкості міських територій [2; 10; 19; 17; 15].

Систему принципів **організації терапевтичного саду** може бути побудована як взаємодія зв'язків: **кластер** → **терапевтична дія** → **планувальні рішення** → **параметри перевірки**, що узгоджується з доказовою базою про користь міських зелених інтервенцій та з вимогами міжнародних/національних стандартів доступності [2; 10; 19; 17; 15].

Принцип 1. Універсальний дизайн.

Логіка: забезпечити безперервний доступний ланцюг для всіх користувачів

(ширини, радіуси розвороту, ухили, контраст, тактильні індикатори, місця відпочинку).

Кластер → **дія** → **рішення:** Кластер: «ядро релаксації». Терапевтична дія: зниження тривожності через гарантоване відчуття безпеки та передбачуваності руху, описаними у звітах BOO3 і клінічних дослідженнях. Планувальні рішення: основні проходи з можливістю роз'їзду/розвороту візка; **контраст** елементів у вузлах зміни напрямку; **тактильні індикатори** на перетинах і біля небезпечних зон; **місця для відпочинку** з проміжком до 50 м.

Принцип 2. Мультисенсорність

Логіка. Комбінувати щонайменше 3 сенсорні канали (зір/запах/дотик/звук) у межах кластера, дозуючи стимул. Це підсилює релаксацію, соціальну взаємодію та фізичну активність, які визначає як ключові механізми BOO3.

Кластер → **дія** → **рішення.** Кластер: «сенсорний маршрут». Терапевтична дія: зниження стресу, підтримка уваги. Планувальні рішення: ароматичні ряди (лаванда, чебрець, м'ята), тактильні доріжки, водні/акустичні акценти низької інтенсивності; контроль відблисків і рівномірна освітленість для читабельності навігації.

Принцип 3. Прогресивна складність

Логіка. Поступове нарощування/спад стимулу та завдань (ART/SRT: «м'яка фасцинація», кероване когнітивне навантаження). Для людей з когнітивними порушеннями підтверджено користь чітких, покрокових сценаріїв та безпечних ланцюжків активності.

Кластер → **дія** → **рішення.** Кластер: «адаптація → занурення → релаксація → рефлексія». Терапевтична дія: підтримка уваги/орієнтації, зменшення агітації. Планувальні рішення: короткі петлі з можливістю швидкого повернення на опорний маршрут; тактильні/візуальні підказки на кожній «станції»; посадкові платформи на підйомах щодо ухилів, ширин і місць для відпочинку.

Принцип 4. Просторове зонування

Логіка. Розділення активних осередків і «місць тиші», ясні межі між реабілітаційними, когнітивними, арт- та сенсорними кластерами; ієрархія опорних і другорядних маршрутів.

Кластер → **дія** → **рішення.** Кластер: «реабілітаційне ядро + буфер». Терапевтична дія: безпечне виконання вправ; зниження тривожності. Планувальні рішення: буферні смуги зелені між активними зонами; чіткі «брами» входу з піктограмами; ширини/радіуси; видимість і читабельність.

Принцип 5. Природна сталість

Логіка. Добір місцевих/адаптованих видів, сценарії сезонності, водні режими

й дренаж; це підсилює мікрокліматичні ефекти, у т. ч. теплову стійкість.

Кластер → дія → рішення. Кластер: «екологічний пояс». *Терапевтична дія*: зниження теплового стресу, підвищення комфорту. *Планувальні рішення*: огортальні посадки дерев/чагарників із тінню на критичних ділянках, непилюючі «м'які» покриття, безперервний дренаж; контроль поперечного ухилу та неслизькі матеріали.

Принцип 6. Партисипативність

Логіка. Ко-проекування із майбутніми користувачами та персоналом, навчальні/волонтерські сценарії; у дослідженнях сенсорних садів для літніх і людей із деменцією участь користувачів підвищує відповідність середовища їхнім потребам.

Кластер → дія → рішення. Кластер: «арт-сад/садівницька майстерня». *Терапевтична дія*: соціальна інтеграція, підтримка самоцінності.

Планувальні рішення: столи для робіт із можливістю під'їзду візка; зберігання інструментів; зрозумілі носії (пиктограми, шрифтові контрасти).

Принцип 7. Гармонізація середовища

Логіка. Узгодження навігації, МАФ і фітотомодулів в єдиній візуально-сенсорній мові: матеріали з низькою відбивною здатністю, відсутність перешкод, стабільні кути огляду на орієнтири.

Кластер → дія → рішення. Кластер: «вузол навігації». *Терапевтична дія*: впевнене орієнтування, зниження когнітивного навантаження. *Планувальні рішення*: **контраст ≥ 30 LRV** між ходовою поверхнею, бордюрами й навігаційними носіями; TWSI-поля на змінах

напрямку; уникання бликів; розміщення піктограм у зоні поля зору.

Ключові зони та їх сценарії взаємодії

Нами запропоновано п'ять типів зон у форматі «**ідея → просторове рішення → функції → очікуваний ефект**», узгоджених з доказами впливу зелених інтервенцій на здоров'я та вимогами доступності.

А. Сенсорні маршрути. Ідея. Керовані петлі з послідовним залученням ≥ 3 сенсорних каналів (зір/запах/дотик/звук) для зниження стресу й підтримки уваги. **Просторове рішення.** Безперервна доріжка з безшовним покриттям; тактильні індикатори в місцях зміни напрямку; контрастні орієнтири; «тихих» акустичні та водні акценти. Сидіння через ≤ 50 м на опорних відрізках (Inclusive Mobility). **Функції.** Безпечна прогулянка; тренування орієнтації; «розвантаження» перед іншими активностями. **Очікуваний ефект.** Зменшення суб'єктивного стресу, поліпшення самопочуття й уваги завдяки коротким, читабельним маршрутам.

В. Когнітивні зони. Ідея. Малі «станції» для вправ на пам'ять, орієнтацію, послідовності дій – особливо корисні для людей із когнітивними порушеннями. Садово-сенсорні інтервенції знижують агітацію та агресію, поліпшують добробут. **Просторове рішення.** Короткі петлі з чіткими початок/фініш; візуальна ієрархія носіїв (пиктограми, стовпчики, таблички); платформи відпочинку на підйомах. **Функції.** Вправи «знайди шлях», асоціативні завдання, «сад спогадів» (аромати/текстури з дитинства). **Очікуваний ефект.** Менша агітація, краща орієнтація, підвищення залученості під час сесій.

Таблиця 1.

Принцип → Кластер → Дія → Планувальні рішення

Принцип	Приклад кластера	Цільова терапевтична дія	Ключові планувальні рішення
Універсальний дизайн	Ядро релаксації	Зниження тривожності	Проходи з місцями роз'їзду/розвороту; контраст LRV; TWSI; сидіння кожні ≤ 50 м
Мультисенсорність	Сенсорний маршрут	Релаксація, увага	Ароматичні посадки; тактильні доріжки; акустичні/водні акценти; контроль відблисків
Прогресивна складність	Адаптація → Занурення → Релаксація → Рефлексія	Орієнтація, зменшення агітації	Короткі петлі; платформи відпочинку на підйомах; читабельні станції
Просторове зонування	Реабілітаційне ядро + буфер	Безпечні вправи	Буферні зелені смуги; «брами» входу; ширини/радіуси; видимість
Природна сталість	Екологічний пояс	Теплова стійкість	Тіньові дерева; «м'які» покриття; дренаж; антиковзкість
Партисипативність	Арт-сад / майстерня	Соціальна інтеграція	Робочі столи з під'їздом; зберігання інструментів; зрозумілі носії
Гармонізація середовища	Навігаційний вузол	Зниження когнітивного навантаження	Контраст ≥ 30 LRV; TWSI на змінах напрямку; відсутність бликів

С. Артзони (терапевтичні майстерні/садівництво). *Ідея.* Спільні «ручні» активності (посадка рослин, дрібні ремесла) як соціально-терапевтичний інструмент. Городництво/горти-терапія має позитивний сумарний ефект на добробут. *Просторове рішення.* Робочі столи з під'їздом візка; зберігання інструментів; водопостачання; затінення; безперервний доступ із магістральної петлі. *Функції.* Ко-проекування клумб, малі виставки, сценарії «догляду» за ТФМ. *Очікуваний ефект.* Підвищення самоцінності, соціальної інтеграції, стабільний антистрес-ефект.

Д. Реабілітаційні майданчики. *Ідея.* Тренування рівноваги, сили, координації на відкритому повітрі в «щадних» умовах. *Просторове рішення.* Рівні платформи; поручні/опори; змінні текстури покриттів; контроль ухилів; сидіння для інтервалів відпочинку; безбар'єрні підходи та розворотні місця. *Функції.* Вправи на баланс, ходьба зі зміною кроку/темпу; інструктивні піктограми. *Очікуваний ефект.* Безпечна активізація моторики, краща витривалість; зниження тривожності від «прогнозованого» простору.

Е. Емоційні та екологічні кластери. *Ідея.* «Місця тиші» і зелені пояси, що покращують мікроклімат (тінь, охолодження, шумопоглинання) і слугують для рефлексії. Більша частка зелені в місті пов'язана з меншими тепловими ризиками та кращим психічним здоров'ям. *Просторове рішення.* Деревя середніх/великих крон у місцях очікування; cooled-spots біля води; «м'які» покриття; читабельні входи/виходи; нічне орієнтаційне освітлення. *Функції.* Перепочинок, індивідуальні ритуали, малий груповий діалог. *Очікуваний ефект.* Зменшення теплового навантаження, стабілізація емоційного стану, підвищення комфорту перебування.

Взаємодія через маршрутний каркас: в архітектурно-планувальній

організації зони спираються на **опорну магістраль** (безперервна доступність, місця роз'їзду, зрозуміла навігація), а **другорядні петлі** дозволяють короткі сенсорні або реабілітаційні заходи з поверненням на основний шлях. У вузлах змін напрямку – **TWSI та контрастні** маркери; **сидіння** забезпечують толерантність до навантаження.

Терапевтичний фітомодуль (ТФМ) як стандартизована одиниця – це повторювана, стандартизована рослинна композиція з описаною **цільовою дією, сенсорним профілем** (зір/запах/дотик/звук), **умовами вирощування та догляду і показниками результативності (KPI)**. ТФМ проектується так, щоб інтегруватися в безперервний доступний маршрут і відповідати вимогам доступності (навігаційність, тактильні індикатори, візуальний контраст):

– **Ідентифікація.** Назва модуля; код; площа (м²); діапазон масштабу застосування (мікро/мезо/макро).

– **Цільовий ефект.** Напр., зниження тривожності/стресу (підтримано даними з оглядів та РКД «зелених» інтервенцій); полегшення орієнтації; зменшення теплового дискомфорту.

– **Сенсорний профіль.** Провідні канали та інтенсивність стимулу (низька/помірна/висока) з урахуванням чутливих груп.

– **Асортимент і морфологія.** Базові види/культівари з примітками щодо висоти, форми, текстури, строків цвітіння та стійкості.

– **Схема та вузли навігації.** Розміщення щодо опорного маршруту; пункти зміни напрямку і перевіркою контрасту у вузлах.

– **Календар догляду.** Щомісяця/сезонно: полив, підживлення, санітарія, відновлення мульчі, безпечності (відсутність колючок і слизьких ділянок).

– **KPI результативності:** частка користувачів, які завершують петлю без супроводу; відповідність контрасту у вузлах $\geq$ заданого

Таблиця 2.

Зони терапевтично-реабілітаційного саду

Зони	Ключова ідея	Просторове рішення (ядро параметрів)	Функції
Сенсорні маршрути	Послідовні мультисенсорні петлі	Безшовні покриття; TWSI; контраст ≈ 30 LRV; сидіння ≤ 50 м	Прогулянка, «розігрів» уваги
Когнітивні зони	Станції орієнтації/пам'яті	Короткі петлі, чіткі старт/фініш, інфоносії; платформи відпочинку	Вправи «знайди шлях», «сад спогадів»
Артзони	Ко-творчість і садівництво	Столи з під'їздом; тінь; вода; логістика інструментів	Спільні майстерні, догляд за ТФМ
Реабілітаційні майданчики	Щадні фізичні вправи	Рівні платформи; опори/поручні; контроль ухилів	Баланс, координація, ходьба
Емоційні/екологічні кластери	Місця тиші й мікроклімат	Тінь дерев; «м'які» покриття; орієнтаційне світло	Рефлексія, перепочинок

порогу; частка безбар'єрних проходів, що відповідають мінімальним ширинам/радіусам; сезонна наявність привабливих стимулів (місяців/рік); самооцінка спокою/комfortу до/після (прості шкали). Набір КРІ корелює з доказами про позитивний вплив садівництва на благополуччя.

Класифікації ТФМ. За цільовою дією: анксиолітичні (антистрес), когнітивної підтримки (орієнтація/увага), соціальної інтеграції (ко-активності), мікрокліматичні (тінь/охолодження). **За провідним сенсорним каналом:** візуальні (контраст форми/тону), ароматичні (леткі олії), тактильні (текстури листя/покриттів), акустичні (листова «шуршавість», вода). **За інсоляцією:** сонце/півтінь/тінь (підбір видів згідно культивацийних довідок). **За сезонністю:** весняний/літній/осінній «пик», вічнозелені фони; бажано ≥ 3 пікових вікна на рік. **За морфотипом:** трав'янисті, напівкущі/кущі, ґрунтопокривні, декоративні трави, ліани, дерева.

Приклади стандартизованих ТФМ:

– **«Респіраторний» ТФМ (ароматичний, помірний стимул). Цільовий ефект.** Суб'єктивне полегшення носового дихання/відчуття прохолоди, зниження ситуативного стресу. **Наукове обґрунтування.** Лаванда має доведений анксиолітичний ефект у метааналізах/систематичних оглядах ароматерапії. Ментол (перцева м'ята) посилює відчуття прохідності через стимуляцію трійчастих холодових рецепторів, хоча об'єктивний потік повітря не змінюється. **Асортимент (приклад).** *Lavandula angustifolia*, *Mentha x piperita*, *Rosmarinus officinalis*/*Salvia rosmarinus*, *Thymus vulgaris* із перевіреними вимогами до ґрунту/дренажу та зимостійкості. **Схема.** Поясний ряд уздовж опорної доріжки; сидіння кожні ≤ 50 м; TWSI при вході у модуль і на змінах напрямку; контрастні маркери візуальних опор. **Календар догляду.** Весна – обрізування лаванди; літо – контроль відростання м'яти; осінь – мульча і санітарія; щомісяця – огляд безпечності. **КРІ.** $\geq 90\%$ вузлів із контрастом за LRV у нормі; $\geq 80\%$ користувачів завершують петлю без супроводу; ≥ 3 місяці/рік стабільної ароматичної виразності.

– **ТФМ «Білий сад» (візуальна рівновага, низький аромат). Цільовий ефект.** Візуальна стабілізація, «тиша» та вечірня читабельність через світлі суцвіття й сріблясте листя. **Культурно-типологічне джерело.** Ідея «White Garden» популяризована Сісінггерстом (серія «садових кімнат» з білою палітрою; історична й сучасна інтерпретація). **Асортимент (приклад).** Білі флокси/ірисы/

гіда-range за сезонністю, *Stachys byzantina* (тактильність), сріблясті полини/чабреці; акценти вертикалей (клематиси) – з урахуванням тривалості квітіння. Узагальнені рекомендації щодо форм/текстур і безперервності цвітіння – у фахових гайдах. **Схема.** Острівний модуль як «вікно спокою» уздовж маршруту; обов'язкові контрасти бордюру/покриття; відсутність відблисків; орієнтаційне світло. **Календар догляду.** Сезонна заміна відцвілих акцентів; обрізування ліан; гігієна покриттів. **КРІ:** безперервність «білої хвилі» ≥ 4 місяці/рік; відсутність відблисків у вузлах; позитивна самооцінка «спокою» після 10 хв перебування.

– **ТФМ «Арт-садівництво» (соціальна інтеграція). Цільовий ефект.** Підвищення добробуту, самоцінності та соціальної взаємодії через спільні доглядові активності. **Наукове обґрунтування.** Узагальнювальний огляд (40 досліджень) підтверджує значущий позитивний ефект садівництва/гортитерапії на благополуччя [5]. **Асортимент.** Легкі у вирощуванні, швидкозрілі види для «швидких перемог»; підвищені грядки з під'їздом візка. **Схема.** Столи-ваги, зберігання інструментів, тінь і вода; безперервний доступ із магістральної петлі. **КРІ:** регулярність сесій (≥ 2 /тиждень у сезон); частка залучених груп; самооцінка настрою до/після.

Моделі компоновки території

А. Радіально-центрова (акцент на реабілітації). **Ідея.** Центральне «ядро» з короткими сенсорними петлями; комфортні платформи відпочинку та опори/поручні. **Баланс зон,%:** реабілітаційні 30, когнітивні 12, арт 10, емоційні 10, сенсорні 12, екологічні 16, сервісні 10 (=100). **Коли доречна.** Медзаклади, реабілітаційні відділення, подвір'я ветеранських хабів.

В. Лінійно-маршрутна (акцент на навчанні та навігації). **Ідея.** Послідовність «станцій» уздовж опорної магістралі; читабельна навігація з дублюванням піктограм/шрифту/кольору. **Баланс зон,%:** реабілітаційні 14, когнітивні 20, арт 10, емоційні 8, сенсорні 22, екологічні 16, сервісні 10. **Коли доречна.** Кампуси, освітні дворики, музейно-паркові маршрути.

С. Модульно-кластерна (акцент на екології та масштабованості). **Ідея.** Розвиток «цеглинками» ТФМ; легко поетапно будувати/обслуговувати; сильний екологічний пояс. **Баланс зон,%:** реабілітаційні 18, когнітивні 14, арт 12, емоційні 10, сенсорні 16, екологічні 20, сервісні 10. **Коли доречна.** Внутрішньоквартальні простори, університетські кампуси, довгі фасадні смуги.

Таблиця 3.

Терапевтичний фітотмодуль (ТФМ)

ТФМ	Провідний канал	Ключова ідея	Типова посадка/види	Вузли доступності	Догляд (скорочено)	KPI (приклад)
Респіраторний	Запах (+зір)	Ароматичні види з «прохолодним» профілем; антистрес через аромати	Лаванда (<i>L. angustifolia</i>), м'ята, розмарин, чебрець (RHS довідки)	Контраст LRV у вузлах; TWSI на вході/поворотах	Сезонна обрізка/мульча; контроль агресорів	≥90 % відповідності LRV; ≥80 % автономних проходжень петлі; ≥3 «піки» аромату/рік.
«Білий сад»	Зір (низький запах)	Світла палітра для зорової «тиші», читабельність увечері	Білі квітучі/срібнолисті; тактильні контрасти	Маркери напрямку; без бликів; рівномірне освітлення	Санітарія квітів; контроль відблисків	≥4 міс. «білої хвили»; 0 «сліпих» зон; висока суб'єктивна оцінка спокою.
Арт-садівництво	Дотик/зір/запах	Ко-вироснування як терапія та інтеграція	Швидкорослі, невибагливі види; підняті грядки	Проходи/під'їзди; інфоносії; сидіння ≤50 м	Розклад поливу/санітарії; інвентар	ES≈0,55 (добробут); ≥2 сесії/тиж; охоплення цільових груп.

Д. Гібридна (баланс функцій). **Ідея.** Комбінування радіального ядра з маршрутними петлями та модульними вставками. **Баланс зон,%:** реабілітаційні **22**, когнітивні **16**, арт **12**, емоційні **10**, сенсорні **16**, екологічні **14**, сервісні **10**. **Коли доречно.** Універсальні ділянки зі змішаною аудиторією та змінними подіями (ветеранські хаби, кампуси, публічні простори), де потрібна гнучка конфігурація діяльності.

Примітка. У всіх моделях сервісна інфраструктура (склади інвентарю, санвузли, полив) фіксується 10%, як «жорсткий» норматив для забезпечення експлуатації, що узгоджується з вимогами до експлуатаційної інфраструктури в доступному зовнішньому середовищі.

Інтерпретації під контексти: Ветеранські хаби (підтримка ПТСР/реінтеграція). Акцент: реабілітація, когнітивна підтримка, арттерапія, «місця тиші», що відображає дані про користь зелених інтервенцій, садової терапії та сенсорних садів для людей з травматичним досвідом і когнітивними розладами. Рекомендований баланс,%: реабілітаційні 28, когнітивні 18, арт 14, емоційні 12, сенсорні 12, екологічні 8, сервісні 8. Дизайн-ноти: короткі петлі з можливістю швидкого повернення; сидіння ≤50 м; «тиха» палітра; ТФМ «тіньовий мікрокліматичний» і «пам'яті/орієнтації», що відповідають моделям «nature support» і програмам садової терапії для вразливих груп. **Університетські кампуси (інклюзивна освіта/соціальна взаємодія).** Акцент: навчання, спільні активності, сенсорні маршрути та екологічні пояси, які одночасно підтримують ментальне здоров'я, концентрацію та соціальну згуртованість. Рекомендований баланс,%: реабілітаційні 12, когнітивні 24, арт 16, емоційні 10, сенсорні 16, екологічні 14, сервісні 8. Дизайн-ноти:

модульні ТФМ з легкою заміною; «артзони» з під'їздом візка; чітка навігація (LRV-контраст ≈30, TWSI у вузлах) у логіці стандартів доступності та підходів до дизайну систем візуальної інформації.

ВИСНОВКИ

Кластер як базова одиниця довів методологічну придатність: операційна дефініція (**ядро функцій** → **фітотмодулі** → **навігація** → **комунікації**) забезпечує відтворюваність рішень і пряму трасування до вимог доступності та безбар'єрності (із урахуванням актуальних змін з доступності).

Система принципів (універсальний дизайн, мультисенсорність, прогресивна складність, зонування, природна сталість, партисипативність, гармонізація середовища) сформувала прозорий міст між терапевтичною дією та планувальними рішеннями і може бути включена в протоколи реабілітації та інклюзивні освітні практики як чек-лист проектувальника, спираючись на доказову базу впливу міської зелені, відновлювальних теорій ART/SRT і сенсорних садів для людей із когнітивними порушеннями.

Типологія ключових зон (сенсорні маршрути, когнітивні, арт-, реабілітаційні, емоційні, екологічні кластери) і сценарії їх взаємодії демонструють кероване дозування стимулу та «читабельність» маршруту; це полегшує адаптацію під різні групи користувачів і формати занять, узгоджуючись із даними садової терапії, програмами для деменції та теплової вразливості міських територій.

Стандартизований «паспорт» ТФМ показав ефективність як модулярної одиниці: уніфіковані поля (ідентифікація, цільовий ефект, сенсорний профіль, асортимент, схема, календар догляду, KPI) забезпечують масштабованість і спрощують експлуатацію, а також

дозволяють прив'язати якість простору до валідованих показників благополуччя й ментального здоров'я.

Приклади ТФМ («респіраторний», «білий сад», «арт-садівництво», «тіньовий кліматичний», «пам'яті/орієнтації», «низькоалергенний») продемонстрували, що бібліотека модулів може покривати спектр потреб – від анкілолітичних ефектів і когнітивної підтримки до теплової стійкості й алерго-безпеки, що відповідає сучасним моделям терапевтичних і сенсорних садів та даним щодо садової терапії й міських зелених інтервенцій.

Моделі компоновки території (радіально-центрова, лінійно-маршрутна, модульно-кластерна, гібридна) з орієнтовними відсотковими балансами зон дають проєктанту готові стартові профілі; контекстні інтерпретації для **ветеранських хабів** і **університетських кампусів** підтвердили гнучкість під різні сценарії використання та аудиторії, спираючись на стандарти доступності, принципи wayfinding і дизайн систем візуальної інформації.

Придатність до протоколів реабілітації. Короткі петлі, «станції» із контрольованим стимулом, місця відпочинку ≤ 50 м, контраст LRV і TWSI у вузлах – це елементи, які безпосередньо інтегруються в фізичні та когнітивні протоколи (баланс, орієнтація, увага), забезпечуючи поступове навантаження й спираючись на доказову базу ефектів зелених інтервенцій та терапевтичних садів [1; 5–9; 10–12; 20] у поєднанні з вимогами стандартів.

Придатність до освітніх протоколів. Лінійно-маршрутна й модульно-кластерна моделі підтримують інклюзивні формати навчання (outdoor-класи, когнітивні станції, артмайстерні), полегшуючи аудиторне/позааудиторне викладання та міждисциплінарні заняття в логіці систем візуальної інформації й універсального дизайну.

Операційна керованість. Нормування через KPI (прохідність без супроводу, сезонність стимулів, тепловий комфорт, журнал догляду) забезпечує вимірюваність якості простору та дає основу для аудитів і поліпшення, корелюючи з підходами до оцінювання ефективності зелених інтервенцій та садової терапії.

Перспективи подальших робіт: Польові пілоти у ветеранських хабах та кампусах Київського регіону з протоколами до/після (стрес, увага, орієнтація, витривалість; тепловий комфорт; користувацькі траєкторії). **Валідація KPI для ТФМ:** об'єктивні (температура, аудити, частка автономних проходжень, тривалість перебування)

та суб'єктивні (самооцінка спокою/комфарту, зменшення симптоматики), з порогамі ухвалення і поліпшення. **Інтеграція з ESG-метриками** (Е-теплова стійкість, біорізноманіття; S-інклюзивність, доступність; G-процедури догляду/безпеки). **Економіка життєвого циклу:** порівняння модульних рішень і традиційних озеленень щодо витрат на догляд, довговічність і ефекти для здоров'я/освіти. **Стандартизація бібліотеки ТФМ:** розширення переліку низькоалергенних, когнітивних і мікрокліматичних модулів для різних інсоляцій/ґрунтів, включно з регіональними списками видів і готовими «паспортами» для швидкої реплікації.

Підсумок: запропонована кластерно-модульна рамка поєднує нормативну відповідність, доказову дієвість і операційну керованість; вона придатна для впровадження в лікувально-реабілітаційні та освітні протоколи за умови локальних пілотів, валідації KPI та під'єднання до систем екологічної й соціальної звітності.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Гнатюк Л.Р., Косик О.І., Трошкіна О.А. *Ландшафтна архітектура: дизайн та озеленення*. Київ : Олді-плюс, 2025. 742 с.
- [2] ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Чинний. Редакція від 06.05.2025. Київ : Мінрегіон, 2018. 64 с.
- [3] Офіційна сторінка Мовчан В. О. Університет «Україна», 2018–2025. URL: https://uu.edu.ua/Movchan_VO (дата звернення: 04.10.2025).
- [4] Офіційна сторінка кафедра фармації. Університет «Україна», 2023–2025. URL: <https://ibmt.uu.edu.ua/> (дата звернення: 04.10.2025).
- [5] Чемакіна О. В. та ін. *Дизайн систем візуальної інформації : навч. посібник*. Херсон : Олді-плюс, 2019. 200 с.
- [6] Чемакіна О. В., Гнатюк Л. Р. Моделювання систем візуальної інформації в середовищі транспортних центрів. *Теорія та практика дизайну*. 2019. № 19. С. 77–86. DOI: <https://doi.org/10.18372/2415-8151.19.14374>.
- [7] Чемакіна О. В., Дубик О. М., Кузьмін О. В., Бутик М. В. Візуально-комунікативні системи в інклюзивному міському середовищі. *Теорія та практика дизайну*. К. : KAI, 2025. Вип. 1(35). С. 83–95. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.35.9>
- [8] Attention Restoration Theory: A systematic review. European Centre for Environment & Human Health. URL: <https://www.ecehh.org/research/attention-restoration-theory-a-systematic-review/> (дата звернення: 04.10.2025).
- [9] BS 8300-1:2018. Design of an accessible and inclusive built environment — External environment. Code of practice. London: BSI, 2018. URL: <https://www.thenbs.com/publicationindex/documents/details?Pub=BSI&DocId>

[10] ISO 21542:2021. Building construction – Accessibility and usability of the built environment. ISO, 2021. 168 p. URL: <https://www.iso.org/standard/71860.html> (дата звернення: 04.10.2025).

[11] Gnatiuk L., Zhuravlova K. Innovations to support the rehabilitation process for people with disabilities. *Теорія та практика дизайну*. 2023. 3–4(29–30). P. 164–173, DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2023.29-30.19>

[12] Nazish A., Abbas K., Sattar E. Health impact of urban green spaces: a systematic review of heat-related morbidity and mortality. *BMJ Open* 2024. 14. e081632. P. 1–8, DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-081632>

[13] Jevtić S., Wittlinger M., Teimann S., Wiltfang J., Scherbaum N., Benninghoff J. Impact of dementia-landscaped therapy garden on psychological well-being– A pilot study. *Journal of Neural Transmission*. 2025. Volume 132, Issue 12, P. 877–885. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00702-025-02917-z>

[14] Lygum V. L., Mathiasen N., Frandsen A.K. The Nature Support Model for Dementia: a conceptual idea for green nursing home environments designed to support well-being throughout the last stages of dementia. *Frontiers in Psychology*. 2025. 16. 1567619. P. 01–09. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1567619>

[15] Panțiru I., Ronaldson A., Sima N., Dregan A., Sima R. The impact of gardening on well-being, mental health, and quality of life: an umbrella review and meta-analysis. *Systematic Reviews*. 2024. Volume 13, 45. P. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02457-9>

[16] South E. C., South M.D.; Bernadette C.H., Michelle C.K., John M.M., Charles C.B. Effect of greening vacant land on mental health of community-dwelling adults: A cluster randomized trial. *JAMA Network Open*, 2018. Volume 1, Issue 3: e180298. P. 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.0298>

[17] Ulrich R. S. View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 1984. Vol. 224, Issue 4647. P. 420–421. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.6143402>

[18] Urban green spaces and health. A review of evidence. WHO.2016. URL: <https://blogs.ubc.ca/2017wufor200/files/2017/01/Urban-Green-Spaces-and-Health-WHO-2016.pdf> (дата звернення: 04.10.2025).

[19] World Health Organization Urban green spaces and health: a review of evidence. WHO Regional Office for Europe, 2016. URL: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2016-3352-43111-60341> (дата звернення: 04.10.2025).

[20] Zychowska M., Chornomordenko I., Kravchenko I., Gnatiuk L., Dmytrenko A., Urakina A., Srnilka V. The influence of religious and worldview factors on the landscaped design in Japan and China. *Landscape Architecture and Art*. Scientific journal of Latvia University of Life Sciences and Technologies. JELGAVA, 2022. Vol. 21. Pp. 115–123. DOI: <https://doi.org/10.22616/j.landarchart.2022.21.12>

REFERENCES

[1] Gnatiuk, L. R., Kosyk, O. I., & Troshkina, O. A. (2025). Landshaftnaarkhitektura: dyzain ta ozelenennia [Landscape architecture: Design and greening]. Kyiv: Oldi-plyus. [in Ukrainian]

[2] DBN V.2.2-40:2018. (2018). Inkluzivnist' budivelistporud. Osnovnipolozhennia [Inclusiveness of buildings and structures. Basic provisions] (Redaktsiia vid 06.05.2025). Kyiv: Minrehion. [in Ukrainian]

[3] Movchan, V. O. (2018–2025). Ofitsiinastorinka [Official page]. Universytet "Ukraina". https://uu.edu.ua/Movchan_VO [in Ukrainian]

[4] Kafedrafarmatsii. (2023–2025). Ofitsiinastorinka [Official page]. Universytet "Ukraina". <https://ibmt.uu.edu.ua/> [in Ukrainian]

[5] Chemakina, O. V., et al. (2019). Dyain system vizualnoiinformatsii [Design of visual information systems]. Kherson: Oldi-plyus. [in Ukrainian]

[6] Chemakina, O. V., & Gnatiuk, L. R. (2019). Modeliuvannia system vizualnoiinformatsii v seredovyshitransportnykhtsentriv [Modeling of visual information systems in transport center environments]. *Teoriia ta praktyka dyzainu*, (19), 77–86. DOI: <https://doi.org/10.18372/2415-8151.19.14374> [in Ukrainian]

[7] Chemakina, O. V., Dubyk, O. M., Kuzmin, O. V., & Butyk, M. V. (2025). Vizualno-komunikatyvni systemy v inkluzyvnomu miskomu seredovyshchi [Visual-communication systems in an inclusive urban environment]. *Teoriia ta praktyka dyzainu*. 1(35), 83–95. <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.35.9> [in Ukrainian]

[8] European Centre for Environment & Human Health. (n.d.). Attention restoration theory: A systematic review. <https://www.ecehh.org/research/attention-restoration-theory-a-systematic-review/> [in English]

[9] BS 8300-1:2018. (2018). Design of an accessible and inclusive built environment – External environment. Code of practice. London: BSI. <https://www.thenbs.com/publicationindex/documents/details?Pub=BSI&DocId=320519> [in English]

[10] ISO 21542:2021. (2021). Building construction – Accessibility and usability of the built environment. ISO. <https://www.iso.org/standard/71860.html> [in English]

[11] Gnatiuk L., Zhuravlova K. (2023). Innovations to support the rehabilitation process for people with disabilities. *Teoriia ta praktyka dyzainu*, 3–4(29–30). P. 164–173, DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2023.29-30.19> [in English]

[12] Nazish, A., Abbas, K., & Sattar, E. (2024). EHealth impact of urban green spaces: a systematic review of heat-related morbidity and mortality. *BMJ Open*, 14, e081632. <https://bmjopen.bmj.com/content/14/9/e081632> [in English]

[13] Jevtić, S., et al. (2025). Impact of dementia-landscaped therapy garden on psychological well-being– A pilot study. *Journal of Neural Transmission*. Volume 132, Issue 12, P. 877–885. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00702-025-02917-z> [in English]

[14] Lygum, V. L., et al. (2025). The nature support model for dementia: a conceptual idea for green nursing home environments designed to support well-being throughout the last stages of dementia. *Frontiers in Psychology*. 16:1567619. P. 01–09. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1567619> [in English]

[15] Panțiru, I., Pop, M., et al. (2024). The impact of gardening on well-being, mental health, and quality of life: an umbrella review. *Systematic Reviews*. Volume 13, Issue 45. P. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02457-9> [in English]

[16] South, E. C., et al. (2018). Effect of greening vacant land on mental health of community-dwelling adults: A cluster randomized trial. *JAMA Network Open*. Volume 1, Issue 3. e180298. P. 1–14. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2018.0298 [in English]

[17] Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*. Vol. 224,

Issue 4647. P. 420–421. DOI: 10.1126/science.6143402 [in English]

[18] Urban green spaces and health: A review of evidence. (2016). WHO. <https://blogs.ubc.ca/2017wufor200/files/2017/01/Urban-Green-Spaces-and-Health-WHO-2016.pdf> [in English]

[19] World Health Organization. (2016). Urban green spaces and health: A review of evidence. WHO Regional Office for Europe. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2016-3352-43111-60341> [in English]

[20] Zychowska, M., Chornomordenko, I., Kravchenko, I., Gnatiuk, L., Dmytrenko, A., Urakina, A., & Srnilka, V. (2022). The influence of religious and worldview factors on the landscape design in Japan and China. *Landscape Architecture and Art*, 21, 115–123. DOI: <https://doi.org/10.22616/j.landarchart.2022.21.12> [in English]

ABSTRACT

Chemakina O., Movchan V., Shostak L., Gnatiuk L. Cluster architectural-planning organization of therapeutic-rehabilitation gardens: principles, layout models and phytomodules

Purpose. The article aims to develop and test a cluster-based architectural and planning model of a therapeutic and rehabilitation garden for university and medico-social environments. The cluster is considered as a basic unit of spatial organization with a hierarchy "core – intermediate clusters – periphery", which ensures therapeutic effectiveness, accessibility and environmental legibility.

Methodology. The research employs theoretical modelling and applied design analysis. The principles of universal and multisensory design and functional zoning are systematized. A typology of zones by target effects and sensory channels is proposed, as well as a standardized "passport" of the therapeutic phytomodule (purpose, species composition, conditions of placement and maintenance). Four territorial layout models are compared, and the applicability of the model is assessed through expert judgments and scenario modelling of user trajectories.

Results. The hierarchy of clusters and their linkage to the routing and planning framework of the garden are substantiated, which makes it possible to construct sequences of use such as "entrance – adaptation – immersion – relaxation – reflection". Key zones are identified (sensory, cognitive, art, rehabilitation, emotional and ecological clusters), and the structure of the phytomodule is standardized as the smallest design unit with reproducible quality.

Scientific novelty. A holistic cluster model of a therapeutic garden is proposed, with detailing down to the level of the phytomodule, and the relationship between the cluster structure and the multisensory organization of space is demonstrated.

Practical relevance. The model can serve as a basis for designing veteran and university therapeutic gardens and sensory routes of campuses. The modularity of the cluster approach reduces implementation costs and allows the adaptation of solutions to different urban planning conditions.

Keywords: therapeutic and rehabilitation garden, cluster planning, multisensory design, universal design, phytomodule, sensory route, inclusive environment, wayfinding, sustainable development, mobility, adaptability, transformation.

AUTHOR'S NOTE:

Chemakina Oktyabryna, Candidate of Architecture, Associate Professor, Director of the Institute of Philology and Mass Communications, Higher Education Institution «Open International University of Human Development «Ukraine»», Kyiv, Ukraine, e-mail: oktyabrina11@ukr.net, orcid: 0000-0003-2934-2752.

Movchan Valentyna, Candidate of Biological Sciences, Director of the Institute of Biomedical Technologies, Higher Education Institution «Open International University of Human Development «Ukraine»», Kyiv, Ukraine, e-mail: greendragoness16@ukr.net, orcid: 0000-0003-2063-2729.

Shostak Liubov, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Pharmacy, Higher Education Institution «Open International University of Human Development «Ukraine»», Kyiv, Ukraine, e-mail: shostak.luba@ukr.net, orcid: 0000-0003-2194-4900.

Gnatiuk Liliia, Candidate of Architecture, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Computer Design and Graphics Technologies, State University "Kyiv Aviation Institute", Kyiv, Ukraine, e-mail: liliia.hnatiuk@npp.kai.edu.ua, orcid: 0000-0001-5853-9429.

Стаття подана до редакції: 14.10.2025.

Стаття прийнята до опублікування: 05.11.2025.

Стаття опублікована: 20.11.2025.