

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

**Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва**

На правах рукопису

Ясінська Аліна Русланівна

УДК: 725.21:712.25:504.06

**АРХІТЕКТУРА НОВОГО МІСЬКОГО ГОРИЗОНТУ: ФОРМУВАННЯ
ПУБЛІЧНОГО ЛАНДШАФТУ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО
ВІДНОВЛЕННЯ**

Спеціальність 191 – «Архітектура та містобудування»
Кваліфікаційна робота на здобуття кваліфікації бакалавра

Науковий керівник:
док. філ., доц. каф. арх. та буд. Гончарик Р.П.

Івано-Франківськ – 2026

АНОТАЦІЯ

Метою дослідження бакалаврської роботи є розробити архітектурно-містобудівне рішення реконструкції торговельного центру в м. Івано-Франківськ із формуванням експлуатованої покрівлі під ботанічний сад та комплексним благоустроєм території як елемента екологічного відновлення міського середовища.

В першому розділі розглянуто поняття екологічного відновлення та публічного ландшафту в сучасній архітектурі. У сучасних містах дедалі більше зростає потреба у створенні екологічно стійких, гнучких та багатофункціональних зелених середовищ. Однією з найбільш важливих форм такої організації є інтегровані публічні ландшафти – це просторові комплекси, які поєднують рекреаційні, екологічні, соціальні, освітні й іноді комерційні функції на одній території.

В другому розділі розглянуто містобудівний контекст та локація. Ділянка проектування розташована у східній частині міста Івано-Франківськ, поблизу мікрорайону Микитинці, і відіграє роль важливого інфраструктурно-комерційного вузла.

Третій розділ представляє формування концепції реновації: інтеграція ботанічного саду як нового публічного простору. У центрі концепції – створення багатофункціонального простору, що поєднує функції рекреації, екологічної просвіти, комерції та соціальної комунікації. Проект реновації ТЦ «Арсен» розроблено як екосистему відкритого типу, де природа не ізольована в окремих парках, а залучена до щоденного урбаністичного життя: від прогулянок до відпочинку просто неба.

В четвертому розділі розглянуто проєкт реновації торгового центру «Арсен» у багатофункціональний комплекс із публічним ландшафтом та ботанічним садом вимагає впровадження комплексної системи управління безпекою праці та життєдіяльності. Оскільки об'єкт поєднує торговельні площі, зони рекреації та експлуатовану зелену покрівлю, система безпеки має враховувати інтереси трьох основних груп: відвідувачів, персоналу комерційних закладів та технічних працівників (зокрема, фахівців з ландшафтного обслуговування).

КЛЮЧОВІ СЛОВА: РЕКОНСТРУКЦІЯ ТОРГОВЕЛЬНОГО ЦЕНТРУ, БОТАНІЧНИЙ САД, ПОНЯТТЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ, ІНТЕГРОВАНІ ПУБЛІЧНІ ЛАНДШАФТИ, ПРОЄКТ РЕНОВАЦІЇ ТЦ «АРСЕН».

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПУБЛІЧНИХ ЛАНДШАФТІВ В УМОВАХ ЕКОЛОГІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ	12
1.1. Поняття екологічного відновлення та публічного ландшафту в сучасній архітектурі	12
1.2. Історія та сучасні тенденції реновації комерційних об'єктів у багатофункціональні громадські простори	15
1.3. Світовий та вітчизняний досвід екологічної ревіталізації будівель	19
1.4. Значення «нових міських горизонтів» у контексті сталого розвитку міст	21
РОЗДІЛ II. ПЕРЕДПРОЄКТНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ	24
2.1. Містобудівні умови, інфраструктура та архітектурно-просторовий аналіз існуючого стану території ТЦ "Арсен	24
2.2. Соціально-економічні передумови та екологічні проблеми району розташування об'єкта	26
РОЗДІЛ III. ОПИС ПРОЄКТНОГО РІШЕННЯ	29
3.1. Формування концепції реновації: інтеграція ботанічного саду як нового публічного простору	29
3.2. Архітектурно-планувальні рішення: вертикальне зонування будівлі та реорганізація генерального плану	31
3.3. Ландшафтно-екологічні рішення: озеленення фасадів, даху та основи дендроплану	34
3.4. Конструктивні та інженерні рішення для забезпечення функціонування експлуатованих зелених систем	35
РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	39
4.1. Організація системи управління безпекою для багатофункціональних громадських зон та пожежна безпека об'єкта	39
4.2. Контроль та зниження впливу шкідливих факторів у середовищі з масовим перебуванням людей	40
4.3. Спеціальні заходи безпеки та цивільного захисту в умовах надзвичайних ситуацій	41
ВИСНОВКИ	44

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

АПЗ – Архітектурно-планувальне завдання;

ВПО – Внутрішній простір об'єкта;

ГП – Генеральний план;

АПЗ – Архітектурно-планувальне завдання;

ДБН – Державні будівельні норми України;

ДСТУ – Державний стандарт України;

БІМ (BIM) – Building Information Modeling (інформаційне моделювання будівель);

Експлуатована покрівля – плоский дах, конструкція якого розрахована на постійне перебування людей, розміщення елементів благоустрою та зелених насаджень;

МГН – Маломобільні групи населення;

ОВіК – Опалення, вентиляція і кондиціонування;

ТЕП – Техніко-економічні розрахунки;

Публічний простір – відкрите, доступне для всіх міське середовище, призначене для суспільного використання, відпочинку та соціальної взаємодії;

ТЦ – Торговельний центр;

Урбоекологія – напрям, що вивчає взаємодію архітектурного середовища та природи з метою створення стійких екосистем у місті;

ЦЗ – цивільний захист.

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасні українські міста, зокрема Івано-Франківськ, стикаються з викликами стрімкої урбанізації, ущільнення забудови та дефіциту якісних зелених зон. Комерціалізація міського простору часто призводить до витіснення рекреаційних територій, а надмірне асфальтування паркінгів та площ погіршує мікроклімат. Загалом у структурі сучасного міста спостерігається нестача просторів, які б забезпечували емоційне та екологічне відновлення мешканців, особливо в районах активної забудови та щільних транспортних потоків. А тому головним нашим завданням є не лише забезпечення прагматичних потреб інфраструктури, але й переосмислення існуючих комерційних об'єктів шляхом інтеграції в них природних компонентів. Створення нових зелених горизонтів у структурі забудови сприятиме екологічному відновленню середовища та формуванню комфортних умов для відпочинку містян. Для ефективного вирішення цього завдання необхідно використовувати передовий досвід адаптивного повторного використання (adaptive reuse) будівель та просторової інтеграції ландшафту в архітектуру. Екологічний підхід та ландшафтна архітектура сьогодні відіграють вирішальну роль у гуманізації середовища та зціленні суспільства, а в контексті Івано-Франківська вони можуть виступати каталізатором сталого розвитку. Тому створення концептуального проєкту нового публічного ландшафту на базі існуючого торгового центру є не лише своєчасним, але й необхідним кроком для ревіталізації міської тканини. Він слугуватиме живим осередком, де природа та комерція зможуть гармонійно співіснувати, дозволяючи відвідувачам, сім'ям та молоді збиратися разом у комфортному мікрокліматі. Це сприятиме не тільки екопросвіті, але й позитивно впливатиме на психоемоційне відновлення та соціальну згуртованість

серед мешканців і туристів. Крім того, такий багатофункціональний простір матиме економічну вигоду, підвищуючи привабливість комерційних площ за рахунок створення унікального зеленого середовища. Особливої ваги тема набуває в умовах, коли сучасна архітектура повинна виконувати не лише утилітарну та комерційну, але й рекреаційну, емоційну та етичну функції. Архітектурні об'єкти з інтегрованими ботанічними садами стають своєрідними екосистемами, платформами для спілкування, навчання, відпочинку та психологічного розвантаження. Ділянка проєктування, розташована у межах торгового центру «Арсен», характеризується значним пішохідним потоком та активним транспортним навантаженням, що підкреслює актуальність її реновації та перетворення на оазис спокою в урбанізованому контексті.

Мета дослідження: розробити архітектурно-містобудівне рішення реконструкції торговельного центру в м. Івано-Франківськ із формуванням експлуатованої покрівлі під ботанічний сад та комплексним благоустроєм території як елемента екологічного відновлення міського середовища.

Завдання дослідження:

1. Комплексний огляд літератури для дослідження методів екологічного відновлення міст і ролі експлуатованих дахів та зелених терас у сучасному середовищі, підкреслюючи, як такі ініціативи сприяли покращенню екології та соціальної активності на міжнародному досвіді;

2. Вивчення прикладів об'єктів, які успішно інтегрували ландшафт у структуру будівель як засіб відродження, із застосуванням отриманих знань до архітектурного контексту міста Івано-Франківськ;

3. З'ясування сучасних підходів до формування публічних просторів;

4. Визначення архітектурних та містобудівних рішень для оновлення генерального плану і парковки;

5. Встановлення функціональної структури (вертикального зонування) будівлі з урахуванням потреб громади;

6. Обґрунтування вибору ландшафтних та архітектурно-композиційних засобів.

Об'єкт дослідження: публічний ландшафт та ботанічний сад, інтегровані у структуру існуючого торгового центру «Арсен» в Івано-Франківську. Важливо дослідити, як такий проєкт може служити простором рекреації, екологічної просвіти, покращення мікроклімату та поживлення суспільної активності.

Предмет дослідження: принципи архітектурно-планувальної організації нового міського горизонту та публічного ландшафту в умовах екологічного відновлення, що охоплює процеси просторової реновації, функціонального переосмислення та генерального планування. Важливо дослідити різні аспекти, такі як вертикальне зонування будівлі, просторова і візуальна комунікація між рівнями та інтеграція зелених насаджень. І зрештою, це дослідження допоможе отримати загальну інформацію про роль зеленої архітектури у відновленні міського середовища.

Методи дослідження. У роботі застосовано такі методи:

- аналіз вітчизняних та зарубіжних джерел з архітектури та ландшафтного дизайну;
- візуально-графічний аналіз просторових рішень;
- містобудівний аналіз транспортно-пішохідних вузлів;
- методи функціонального зонування;
- методи об'ємно-просторового концептуального моделювання.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження можуть бути використані як теоретична та практична основа для подальшого проєктування об'єктів екологічної ревіталізації комерційних просторів. В майбутньому проєкт може бути розглянутий як

модель для модернізації інших торгових центрів або застосований для розробки сучасних публічних просторів у містах, що потребують збільшення площі зелених насаджень. А для місцевої громади: сімей з дітьми, молоді та фахівців з екології це буде чудовим місцем для відпочинку, емоційного відновлення, проведення освітніх лекцій, еко-виставок та інших заходів. Крім того, реалізація такого проєкту може залучити інвестиції від екологічних фондів та підвищити рентабельність самого комерційного об'єкта.

Структура роботи. Кваліфікаційний проєкт містить графічну частину (4 м²), що включає проєктні рішення, та пояснювальну записку (49 сторінок), яка складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (42 позицій) та додатків.

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПУБЛІЧНИХ ЛАНДШАФТІВ В УМОВАХ ЕКОЛОГІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ

1.1. Поняття екологічного відновлення та публічного ландшафту в сучасній архітектурі

У сучасних містах дедалі більше зростає потреба у створенні екологічно стійких, гнучких та багатофункціональних зелених середовищ. Однією з найбільш важливих форм такої організації є інтегровані публічні ландшафти – це просторові комплекси, які поєднують рекреаційні, екологічні, соціальні, освітні й іноді комерційні функції на одній території [17]. Характерною особливістю сучасних публічних ландшафтів є гнучкість і можливість адаптації, що дає змогу використовувати їх під різні формати взаємодії – від тихого відпочинку до масштабних екопросвітніх заходів. Такі об'єкти нерідко стають осередками урбаністичного оновлення та каталізаторами екологічних змін у мікрорайонах, де вони розміщені.

Сам термін «екологічне відновлення» походить від концепції сталого розвитку і означає процес сприяння регенерації екосистем, які були деградовані або знищені, підкреслюючи ідею симбіозу природи та урбанізованого середовища [26]. З наукової точки зору, термін «публічний ландшафт» у структурі будівлі досі еволюціонує. Один із цікавих підходів запропонований теоретиками ландшафтного урбанізму, де ландшафт трактується не просто як декоративний фон, а як базова інфраструктура, що організовує місто [34]. Такий підхід цілком доречно застосувати і до об'єктів комерційної реновації: їхня суть проявляється не в озелененні заради естетики, а в системному поєднанні природи, комунікації, простору і взаємодії [22]. У моєму випадку – це поєднання експлуатованих дахів, ботанічних садів, зелених терас, публічних площ та інших елементів, які утворюють єдиний живий організм у межах архітектурної споруди.

Вони поєднують у собі різноманітні функції: рекреаційні, такі як зони відпочинку та релаксації; екологічні, наприклад, регуляція мікроклімату та управління дощовими водами [20]; освітні, що включають лекторії з екології та відкриті оранжереї; комунікативні, як-от майданчики для зустрічей громади; і навіть комерційні, представлені еко-кафе та спеціалізованими крамницями. Така багатофункціональність робить їх динамічними та привабливими для широкого кола відвідувачів та містян [15].

Існують різні типи публічних ландшафтів у міському середовищі. Дослідники урбаністики виділяють експлуатовані зелені покривлі, вертикальні сади, інтегровані зимові сади та екологічні парки на стилобатах будівель [11], [27]. Такі проєкти часто виникають на базі колишніх великих комерційних чи промислових зон з надмірним рівнем асфальтування, які потребують переосмислення своєї первинної функції, наприклад: застарілі торговельні центри, гіпермаркети, складські комплекси. Завдяки інтеграції природи вони не лише наповнюють простір новим життям, а й пом'якшують наслідки урбанізації, перетворюючи теплові острови на живі зелені осередки [28].

В архітектурно-просторовому контексті публічний ландшафт – це середовище, у якому взаємодіють містяни, бізнес, місцеві еко-активісти та власне флора з фауною, і за функціональним наповненням можна виділити міські оазиси, еко-хаби та багатофункціональні рекреаційні комплекси [21].

Головна особливість інтегрованих ландшафтів полягає в тому, що вони розмивають межі між екстер'єром та інтер'єром будівлі. У кожному місті або районі такий простір буде виглядати і функціонувати відповідно до локального клімату [25]. Але що об'єднує всі подібні проєкти – це ідея відкритості, безбар'єрності та сталого розвитку. Тут можна не лише прогулятися серед рослин, а й самому долучитися до еко-ініціатив,

відвідати лекцію, або просто провести час у комфортному мікрокліматі. Такі проекти формують навколо себе спільноти – стимулюють відповідальне ставлення до природи, обмін ідеями, формують нову екологічну ідентичність міського простору [15].

Значення публічних ландшафтів для міста виходить далеко за межі естетики. Це каталізатори стійкості – вони очищують повітря, знижують шумове забруднення, розвивають мікротуризм, стимулюють локальний бізнес. У багатьох розвинених містах такі проекти стали ключовими елементами адаптації до кліматичних змін. Наприклад, «Namba Parks» в Осаці чи багатоярусні сади у Сінгапурі перетворили масивну комерційну інфраструктуру на привабливі та життєво необхідні публічні простори [37].

Екологічний парк на стиловаті. Його суть полягає у комплексному розвитку прилеглої території та паркінгів, де пішохідні зони органічно поєднуються з активним озелененням і благоустроєм. Як успішні приклади можна навести High Line у Нью-Йорку та Seoulo 7017 у Сеулі [39], [38]. Цей тип має високий потенціал для міста через гостру необхідність реновації великих суцільно заасфальтованих площ і відкритих парковок перед комерційними об'єктами.

Вертикальне озеленення фасадів. Цей архітектурний прийом передбачає формування суцільних «зелених стін» на існуючих масивних будівлях, що забезпечує ефективний захист від перегріву та суттєво покращує якість міського повітря[32]. Серед найвідоміших реалізацій — Bosco Verticale у Мілані та Oasia Hotel у Сінгапурі. Для Івано-Франківська такий підхід має дуже високий потенціал завдяки можливості відносно швидкої екологічної модернізації існуючих глухих фасадів комерційної забудови.

Змішаний еко-комплекс. Він передбачає синергетичне поєднання експлуатованих дахів, внутрішніх садів та зелених площ у єдину

багатофункціональну екосистему. Ця філософія активно простежується в об'єктах студії YOD Group, а також у світових проєктах, таких як 1 Hotel Brooklyn Bridge. Його потенціал для міста є стабільно високим, оскільки він дозволяє здійснити комплексну просторову адаптацію великих об'єктів до потреб сталого розвитку та запитів місцевої громади [35].

В умовах сьогодення українських міст, зокрема Івано-Франківська, створення нових зелених горизонтів на базі комерційної інфраструктури має не лише екологічне, але й терапевтичне значення. Для України, особливо в умовах постійного соціального напруження, публічні ландшафти можуть мати ще глибше значення. Вони можуть стати простором відновлення – як фізичного, так і психологічного, де природа виконує роль інструменту зцілення, об'єднання громади та відновлення гармонійного зв'язку людини з довкіллям [16].

1.2. Історія та сучасні тенденції реновації комерційних об'єктів у багатофункціональні громадські простори

Потреба людини у спільних просторах для соціалізації, відпочинку та торгівлі існувала з моменту виникнення перших поселень [15], [19]. Від античних агор та римських форумів, які поєднували ринки з місцями для дискусій, ці території завжди були осередками життя. За часів середньовіччя цю функцію виконували ринкові площі. У XIX столітті з'явилися європейські пасажі та скляні галереї, які інтегрували торгівлю з прогулянковими зонами, наповненими денним світлом. У XX столітті виникли масштабні торговельні центри, що, на жаль, часто ігнорували природний контекст та перетворювалися на глухі коробки. Проте сьогодні сучасні тенденції повертаються до витоків, вимагаючи, щоб комерційні об'єкти знову ставали повноцінними громадськими просторами, де функції споживання гармонійно поєднуються з рекреацією та природою [21].

Якість публічних просторів безпосередньо впливає на загальне враження від міста та є мережею, що зміцнює соціальні зв'язки, сприяючи емоційному комфорту місцевих жителів. Стрімка урбанізація та комерціалізація залишають за собою не лише дефіцит вільних площ, але й екологічні проблеми у вигляді «островів тепла» [16]. Екологічне відновлення міст – це не тільки про висадку дерев на вулицях і зміну матеріалів мощення. Це – насамперед про людей, їхній психологічний стан, потребу у чистому повітрі, комфортному мікрокліматі та взаємодії з природою. Саме в такому контексті ландшафтно-архітектурні рішення набувають глибокого значення. І тут особливу роль відіграє переосмислення наявних торгових центрів – як просторів, що можуть поєднувати економічну життєздатність, публічність і екологічне зцілення [26], [28].

У світовій практиці відомо чимало прикладів, коли ландшафт і зелена архітектура ставали інструментами трансформації деградованих урбанізованих територій. Наприклад, після епохи індустріалізації та розбудови мегаполісів багато міст зіткнулися з проблемою надмірного асфальтування. Важливу роль у поверненні життя в такі простори відіграли саме екологічні ініціативи: створення парків на дахах, інтеграція оранжерей, перетворення паркінгів на зелені площі. Багатофункціональні зелені простори стали важливою ланкою між суцільною забудовою та природним середовищем, сприяючи формуванню нової екологічної ідентичності міст та поверненню мешканців до активного відпочинку [33]. Ці простори не лише надавали можливість людям взаємодіяти, але й символізували нову еру сталого розвитку. Публічні ландшафти в таких умовах – це мости між урбаністичним минулим та екологічним майбутнім [34].

В українських реаліях, зокрема у містах, які зазнають швидкої ущільнювальної забудови та інтенсивного трафіку, таких як

Івано-Франківськ, Львів чи Київ, переосмислення існуючих великогабаритних будівель може стати одним із найбільш ефективних підходів до покращення міського середовища [18], [28] . Вони дозволяють містянам не просто споживати товари, а й емоційно відновлюватися, відчувати простір відкритим і живим.

На відміну від стандартної комерційної забудови, яка часто орієнтується лише на максимізацію торгових площ та швидкий прибуток, сучасні багатофункціональні зелені комплекси ставлять у центр людину, її здоров'я та екологічний баланс [15], [25] .

У цьому контексті сама поява проєкту реновації ТЦ – вже потужний сигнал. Сигнал про те, що місто готове до еволюції, що в ньому є потреба у збереженні природи, взаємодії та сталому розвитку. І це особливо важливо – у світі, де домінує асфальт і бетон, відповісти на цей виклик створенням місць, де народжується новий симбіоз архітектури та ландшафту [22] .

Приклади успішних реновацій в Україні та світі. У процесі дослідження формування концепції проєкту інтегрованого ботанічного саду важливо звернути увагу на вже реалізовані приклади, які довели свою ефективність як інструментів урбаністичної та екологічної трансформації [28] . Такі проєкти показують, що масивні комерційні або інфраструктурні об'єкти можуть бути переосмислені і перетворені на живі публічні ландшафти.

Світовий досвід. Одним із найбільш показових прикладів є комплекс Namba Parks в Осаці, Японія [37] . Цей проєкт був збудований на місці застарілої комерційної зони та бейсбольного стадіону. Ключовою особливістю є формування гігантського похилого парку, що каскадами спускається дахами торговельного центру. Тепер це динамічний багатофункціональний простір, де органічно поєднуються різноманітні зони: торгові галереї та унікальний ботанічний ландшафт. Тут висаджені

різноманітні дерева, такі як японські клени, сакури та декоративні кущі, що створюють повноцінну екосистему в центрі мегаполіса. Великий внутрішній каньйон та зелені тераси регулярно використовуються для відпочинку, зустрічей та споглядання природи. Головна ідея проєкту – створення нового міського горизонту, де природа повністю поглинає архітектурний об'єм [37].

Ще одним прикладом є Seoulo 7017 у Сеулі – публічний ландшафт, створений на базі колишньої автомобільної естакади [38]. Цей об'єкт став майданчиком для розвитку пішохідної інфраструктури та міської екології. Замість того, щоб зносити застарілу бетонну конструкцію, її простори були адаптовані під нові функції з висадкою десятків тисяч рослин. Сьогодні це величезний лінійний ботанічний сад. Тут процвітає міське життя – вздовж маршруту розташовані кафе, оглядові майданчики та тіньові зони, сформовані хвойними породами, такими як туї, та квітучими спіреями. Особливістю є спонтанність взаємодії та гнучка модель використання, яка перетворила сіру зону на головну пішохідну артерію [38].

Проєкт Amazon Spheres у Сіетлі, США – ще один приклад інтеграції ботанічного саду в структуру комерційно-офісного середовища. Цей комплекс, що складається з трьох скляних куполів, функціонує як рекреаційний та робочий простір. На відміну від традиційних критих площ, тут ландшафт став головним драйвером простору. Процес створення включав інтеграцію тисяч видів екзотичних рослин та живих стін у функціональне середовище будівлі. Після відкриття цей комплекс став візуальною домінантою району, що приваблює містян своєю відкритою зеленою концепцією [40].

Ці приклади, хоч і різні за масштабом та функцією, об'єднані спільною рисою: вони успішно трансформували існуючі міські простори, надавши їм нового екологічного та соціального значення. Вони демонструють потенціал експлуатованих дахів та внутрішніх садів як

важливих точок росту, що сприяють покращенню мікроклімату, залученню інвестицій та формуванню комфортного середовища [27], [33] .

В Україні також з'являються проєкти, які відображають тенденцію гармонійного поєднання архітектури та природи. Варто відзначити підхід української студії YOD Group, яка активно інтегрує ландшафтні елементи у свої комерційні об'єкти. Наприклад, у проєкті Nay Boutique Hotel Resort їхня концепція базується на тісному взаємозв'язку з локальною природою, де фасад та інтер'єр стають продовженням навколишнього середовища, активно використовуючи локальні породи дерева, камінь та масивне озеленення терас. Хоча це об'єкт іншої типології, їхній філософський підхід до розмиття меж між будівлею і природою є надзвичайно актуальним для реновації будь-яких громадських будівель, переосмислюючи сприйняття простору [35] .

У Львові прикладом роботи з існуючою комерційною забудовою є трансформація простору Futura Hub. Це перетворення стандартної офісно-комерційної території на центр з відкритими громадськими терасами. Проєкт доповнює комерційну функцію сучасними архітектурними рішеннями, які стимулюють відвідувачів затримуватися та проводити час на відкритому повітрі [28] .

У самому Івано-Франківську показовим є проєкт Promrylad.Renovation. Це багатофункціональний простір, що виник на базі старого заводу і зараз поєднує бізнес, урбаністику та нові технології. Важливо, що проєкт не лише зберігає спадщину, але й активно розбудовує відкриті публічні площі та пішохідні зони, дозволяючи мешканцям бути повноцінними користувачами оновленого міського простору [36], [42].

Ці проєкти демонструють різні підходи, але їх об'єднує головне: створення середовища, де простір оживає завдяки взаємодії з людьми, природою та контекстом місця. Саме такі принципи повинні бути адаптовані для створення нового міського горизонту на базі ТЦ «Арсен» в

Івано-Франківську – як екологічна відповідь на виклики сучасного урбанізму [17], [25].

1.3. Світовий та вітчизняний досвід екологічної ревіталізації будівель

Екологічна ревіталізація комерційних будівель є складним процесом, що виходить за межі простого ремонту, наголошуючи на необхідності розвитку та просторової трансформації [28]. Ревіталізація визначається як комплексний процес відновлення деградованих урбанізованих територій, спрямований на повернення їм суспільної функціональності та створення умов для сталого розвитку [16], [20]. Важливо розуміти, що не завжди доцільно залишати будівлі саме такими, якими вони були спроектовані десятиліття тому, оскільки міста та потреби їх мешканців стрімко змінюються [15]. Світовий досвід адаптивного використання будівель демонструє різні підходи: деякі проекти намагаються зберегти індустріальний вигляд, інші перетворюють покрівлі на символи зеленого урбанізму, а деякі отримують можливість повністю переосмислити об'єкт. Типовий гіпермаркет чи торговий центр стає своєрідним чистим аркушем для найсміливіших ідей, де моральне старіння архітектури відкриває вікно можливостей для трансформації міського простору та впровадження принципів екологічної стійкості [28], [34].

Сучасна реновація має враховувати екологічні виклики нашого часу, такі як утворення міських «островів тепла», потреба в надійних кліматичних оазисах та просторовій інклюзивності [7], [20]. Інноваційним підходом є інтеграція існуючих масивних структур у нові зелені системи, зберігаючи пам'ять про первинну функцію місця, але змінюючи його вплив на довкілля. Важливим є баланс між комерційною експлуатацією та перспективним еко-дизайном, щоб торгові зони ставали повноцінними просторами для життя [27], [33]. Ландшафтна архітектура є потужним

інструментом відновлення екологічної ідентичності району, створюючи комфортне та безпечне середовище. Навіть масштабна утилітарна забудова може розглядатися як міцний базис та інструмент для формування нового зеленого горизонту [21], [32] .

Світовий досвід демонструє різноманітність стратегій перетворення. Проєкт ACROS у Фукуоці (Японія) ілюструє детальну інтеграцію парку в фасад будівлі, створюючи багоярусні ступінчасті тераси. Максимальне відтворення природного лісу на комерційній споруді підтверджує важливість повернення зелених зон містянам [15], [17]. З іншого боку, перетворення старої залізничної естакади на парк High Line у Нью-Йорку (США) демонструє ревіталізацію об'єктів інфраструктури зі збереженням їхньої індустриальної естетики. Це стало унікальною можливістю поєднання історичної спадщини з сучасними рекреаційними потребами. Водночас комплекс Namba Parks в Осаці перетворив щільну комерційну територію, утворивши штучний каньйон з висадкою кленів, сакур та інших декоративних дерев . Збереження комерційної функції, гармонійно інтегрованої в новий ландшафт, підкреслює роль архітектури у просуванні ідей співіснування природи та бізнесу [26], [33] .

Вітчизняний досвід також має надзвичайно показові приклади. Українські архітектори, зокрема зі студії YOD Group, у своїх об'єктах застосовують процеси глибокої інтеграції простору з природою, що враховують локальний контекст, натуральні матеріали (камінь, дерево) та візуальну чистоту форм. Відновлення природного зв'язку через створення якісних рекреаційних зон доводить беззаперечну важливість екологічної та естетичної складової в сучасній українській архітектурі [35], [22] . У самому Івано-Франківську проєкт Промприлад.Реновація пов'язаний з переосмисленням існуючих площ старого заводу; оновлення цього знакового об'єкта демонструє, що ревіталізація – це не лише фізичний процес, а й відновлення соціальної тканини міста [36], [42] .

Цей огляд демонструє різноманітність підходів до ревіталізації масивних будівель, що потребують оновлення. Вибір стратегії залежить від багатьох факторів, включаючи масштаби об'єкта, урбаністичний контекст, економічні можливості та бачення майбутнього громадою. Для нашого проєкту надзвичайно важливо врахувати цей міжнародний та всеукраїнський досвід, адаптуючи його до унікальних умов торгового центру «Арсен» [3], [11].

1.4. Значення «нових міських горизонтів» у контексті сталого розвитку міст

В умовах сучасного ущільнення забудови архітектори та урбаністи пропонують нові підходи у розробці стратегії екологізації українських міст [16, 20]. Яскравим прикладом, для якого доцільно розробити концепцію «зеленого горизонту», є Івано-Франківськ – відомий своїм активним розвитком, щільними кварталами і комерційними площами, що робить його ідеальним полем для новаторських ландшафтних рішень та збереження екологічної рівноваги [42]. Саме цей контекст обрали як основу проєкту через його показове значення для урбаністики та масштаб асфальтування, якого місто зазнало внаслідок комерційних забудов [16]. Сучасні фахівці – такі як українська студія YOD Group – відомі своєю здатністю поєднувати природні матеріали, функціональність і гуманістичний підхід до простору [35]. Їхні роботи відзначаються прагненням створювати сталу, інклюзивну та життєздатну архітектуру, орієнтовану на людину [15].

Концепція реновації для «Арсену» включає трансформацію території другого поверху на багатофункціональний публічний ландшафт та перетворення зони між паркінгом та вхідною групою на екологічний, пішохідний та безбар'єрний простір [26]. Проєкт визначає п'ять ключових

напрямоків: озеленення, рекреація, комерція, логістика та ботанічний сад, з акцентом на сталому використанні та енергоефективності. Для формування використовується інструмент 3D зонування просторового середовища, що оцінює доступ до природи та візуальну проникність [29], [41]. Ландшафтний зелений проєкт включав підбір стійких видів рослин, спрямований на висадку японських кленів, сакур, туй і спірей з акцентом на естетику та біорізноманіття [17], [23]. Водночас, влаштування садів викликає дискусії щодо несучої здатності та їх відповідності існуючій конструкції, а також збереження комерційного потенціалу будівлі [27], [33]. Це підкреслює важливість балансу між екологією та збереженням рентабельності об'єкта.

Концепція архітектури міського горизонту, запропонована в даному проєкті, спирається на кілька ключових ідей:

- **людиноцентричність:** формування комфортного міського середовища, де головним пріоритетом виступають екологічні потреби та здоров'я людини; [15]
- **вертикальна доступність:** нова просторова структура будівлі передбачає, що всі рекреаційні сервіси – сади, тераси, алеї, громадські простори – повинні бути доступні пішки або на ліфті в межах функціонального зонування комерційного об'єкта [7];
- **ботанічний сад як екологічний каркас:** зелені ресурси мають відігравати роль головної «природної осі», що інтегрує різні рівні центру. Уздовж даху планується створення мережі пішохідних маршрутів, рекреаційних зон, локацій для емоційного відновлення [32], [34];
- **автономність просторів:** кожен рівень комплексу має стати функціонально самодостатньою зоною з власними сценаріями, комерційними осередками і зонами відпочинку. Це дозволить уникнути надмірної концентрації відвідувачів та сприятиме рівномірному розподілу людських потоків [21];

- **збереження архітектурної основи:** важливим елементом стратегії є делікатна інтеграція ландшафтної архітектури у існуючі конструкції через реновацію та переосмислення застарілих площ [28] ;

- **принципи сталого розвитку:** у процесі реновації планується впровадження енергоефективних технологій, систем збору дощової води, екологічного озеленення фасадів та благоустрою [12], [13] .

Проєктне рішення акцентує увагу на тому, що реновація не має бути поверненням до минулого стану будівлі, а має відкрити шлях до більш сталого, здорового екологічного майбутнього [34].

РОЗДІЛ II. ПЕРЕДПРОЄКТНИЙ АНАЛІЗ ТЕРИТОРІЇ

2.1. Містобудівні умови, інфраструктура та архітектурно-просторовий аналіз існуючого стану території ТЦ "Арсен"

Містобудівний контекст та локація. Ділянка проєктування розташована у східній частині міста Івано-Франківськ, поблизу мікрорайону Микитинці, і відіграє роль важливого інфраструктурно-комерційного вузла [42]. Згідно з ситуаційною схемою, ця територія належить до зони активної змішаної забудови, де масиви житлових багатоповерхівок щільно межують із комерційними об'єктами. Історично цей район формувався в умовах стрімкого зростання автомобілізації на початку 2000-х років, що зумовило появу великогабаритних торговельних форматів на місці вільних ділянок. Сьогодні територія ТЦ «Арсен» є однією з ключових точок тяжіння для мешканців прилеглих районів, проте її функціонал залишається виключно утилітарним і орієнтованим на рітейл [21], [4].

Особливістю ділянки є те, що вона знаходиться поза межами історичного ареалу міста. Відповідно до норм ДБН Б.2.2-12:2019, це надає більшу свободу у виборі сучасних архітектурних рішень, об'ємно-просторових трансформацій та застосуванні інноваційних фасадних систем без жорстких стилістичних обмежень, але з обов'язковим дотриманням вимог щодо інсоляції та інфраструктурного забезпечення [3].

Транспортна інфраструктура та пішохідна доступність. Локація на перетині ключових міських артерій забезпечує високу транспортну доступність. Біля торгового центру розташовані активні зупинки громадського транспорту (автобусна інфраструктура), що генерують безперервний пішохідний потік до вхідних груп будівлі. Проте аналіз існуючого генерального плану виявляє гострий транспортно-пішохідний

конфлікт: величезний відкритий асфальтований паркінг перед головним фасадом розриває комфортні пішохідні зв'язки[10], [18].

Логістичні під'їзні шляхи для вантажного транспорту, що обслуговує супермаркет, та хаотичний рух легкових автомобілів на парковці створюють небезпечне і некомфортне середовище для пішоходів, сімей з дітьми та маломобільних груп населення [8], [15]. Відсутність чітко виділених, безпечних і затінених пішохідних алей від зупинок громадського транспорту до входів у ТЦ свідчить про необхідність повної реорганізації генерального плану та благоустрою [17].

Архітектурно-просторовий стан будівлі та функціональне зонування. Існуюча будівля ТЦ «Арсен» є типовим представником комерційної архітектури свого часу: це великопролітний масивний об'єм із глухими фасадами та значною площею пласкої покрівлі. Протириччя полягає в тому, що об'єкт займає величезну площу в густонаселеному районі, але його використання є екстенсивним [5].

Просторове моделювання існуючого стану, виконане за допомогою програмних комплексів Archicad та 3ds Max, наочно демонструє дисбаланс вертикального зонування будівлі [30], [40]. Активні комерційні функції (магазини, супермаркет) зосереджені виключно на першому поверсі. Натомість другий поверх та величезна площина експлуатованого даху залишаються просторово не розкритими та недостатньо інтегрованими у суспільну взаємодію. Існуючі входні групи та внутрішні комунікації не забезпечують достатньої візуальної та фізичної відкритості верхніх рівнів для відвідувачів.

Екологічний стан території. Візуальне обстеження та аналіз ситуації виявляють критичну просторову та екологічну деградацію середовища навколо об'єкта. Територія страждає від надмірного рівня твердого покриття (майже 100% площі перед фасадом заасфальтовано) [16]. Це призводить до наступних наслідків:

- **Формування «острова тепла»:** влітку темний асфальт паркінгу та дах будівлі акумулюють сонячну радіацію, критично перегріваючи мікроклімат навколо[20].

- **Порушення гідрологічного циклу:** відсутність водонепроникних поверхонь призводить до миттєвого скидання дощових вод у міську каналізацію [13].

- **Критично низький рівень біорізноманіття:** існуюче озеленення носить залишковий характер. На території відсутні повноцінні дерева, що могли б давати тінь, та декоративні кущі.

Сучасний стан ділянки вимагає радикального переосмислення. Замість мертвого асфальту простір потребує створення зеленого каркаса. Інтеграція стійких видів рослин, таких як японський клен, сакура, туя, спірея, гортензія, будлея, барбарис та альбіція, дозволить не лише вирішити проблему перегріву та очищення повітря, але й створити нові сценарії використання цього середовища [23]. Трансформація паркінгу та виведення публічного ландшафту на другий поверх і дах будівлі є логічним кроком для вирішення виявлених інфраструктурних та екологічних дефіцитів[27], [34].

2.2. Соціально-економічні передумови та екологічні проблеми району розташування об'єкта

Івано-Франківськ є одним із міст України, що найбільш динамічно розвиваються в урбаністичному та демографічному планах [42]. Район розташування ділянки проектування, що охоплює східну частину міста та прилягає до мікрорайону Микитинці, характеризується високою щільністю житлової забудови та інтенсивною щоденною маятниковою міграцією населення [21]. Економічно ця територія історично сформувалася як потужний торговельно-інфраструктурний вузол. Однак, розвиток

соціальної та рекреаційної інфраструктури тут суттєво відстає від темпів комерціалізації. На сьогодні в районі спостерігається гострий дефіцит безкоштовних інклюзивних публічних просторів, де мешканці могли б проводити вільний час, не будучи вимушеними споживати платні послуги [15].

Соціально-економічні передумови вимагають якісної трансформації суто утилітарних об'єктів у багатофункціональні громадські центри [28]. Сучасний містянин потребує не лише місця для здійснення покупок, а й безпечного простору для емоційного розвантаження, соціалізації, зустрічей та екопросвіти. Інтеграція ботанічного саду в структуру існуючого торгового центру «Арсен» створює значну додану соціальну вартість. З економічної точки зору, перетворення об'єкта на унікальну рекреаційну зону («новий міський горизонт») підвищує його капіталізацію, стимулює притік відвідувачів та збільшує час їхнього перебування на території, що є економічно вигідним для орендарів комерційних площ [28], [34].

Незважаючи на економічну активність, екологічна ситуація в районі розташування об'єкта має ряд критичних проблем, що є типовими для зон інтенсивної великогабаритної забудови [16]. Головною просторовою та кліматичною проблемою є формування стійкого ефекту «міського острова тепла». Величезні площі суцільно заасфальтованого паркінгу та темна пласка покрівля будівлі ТЦ акумулюють сонячну радіацію в літній період, значно підвищуючи температуру навколишнього середовища і погіршуючи мікроклімат для пішоходів та мешканців сусідніх будинків [4], [20].

Ще однією вагомою екологічною проблемою є тотальне переважання водонепроникних поверхонь на ділянці. Це повністю руйнує природний гідрологічний цикл: замість того, щоб вбиратися в ґрунт, дощова вода миттєво стікає в міську каналізацію, перевантажуючи її під час інтенсивних опадів та створюючи ризик локальних підтоплень. Крім того,

на території спостерігається критично низький рівень біорізноманіття. Існуюче озеленення носить фрагментарний, переважно декоративний характер, і не утворює стійкого фітоценозу, здатного протистояти агресивному впливу вихлопних газів від інтенсивного автомобільного трафіку [16], [23].

Проектне рішення з формування публічного ландшафту розроблено як комплексна відповідь на зазначені виклики. Переосмислення генерального плану з оновленою парковкою, впровадженням водонепроникних покриттів та сучасного благоустрою дозволить зменшити площу нагрівання [3], [8]. Влаштування експлуатованого даху з ботанічним садом виступить потужним екологічним фільтром [11], [27]. Застосування в ландшафтному дизайні широкого спектра стійких та декоративних рослин (зокрема різних сортів кленів, сакур, туй, спірей, гортензій, альбіцій та барбарисів) сприятиме не лише створенню високих естетичних якостей середовища, але й ефективному відновленню біорізноманіття, очищенню повітря та поверненню природного балансу в урбанізований простір [33], [34].

РОЗДІЛ III. ОПИС ПРОЄКТНОГО РІШЕННЯ

3.1. Формування концепції реновації: інтеграція ботанічного саду як нового публічного простору

У центрі концепції – створення багатофункціонального простору, що поєднує функції рекреації, екологічної просвіти, комерції та соціальної комунікації. Проєкт реновації ТЦ «Арсен» розроблено як екосистему відкритого типу, де природа не ізольована в окремих парках, а залучена до щоденного урбаністичного життя: від прогулянок до відпочинку просто неба. Важливо, що ревіталізація подається не як косметичний ремонт існуючої споруди, а як масштабна просторова трансформація – створення принципово нової типології будівлі з активним п'ятим фасадом, що здатна відповідати на сучасні кліматичні виклики. Ідея формування ботанічного саду на експлуатованій покрівлі несе в собі глибокий символізм екологічного відновлення та сталого розвитку. В умовах, коли місто зазнає стрімкого ущільнення та втрати природних ландшафтів, такий проєкт виходить за межі звичайної реконструкції. Згідно з дослідженнями впливу зелених публічних просторів на психоемоційний стан населення, саме інтегровані ландшафтні об'єкти стають каталізаторами регенерації міського середовища та формування нової еко-ідентичності [17].

Проєкт архітектури нового міського горизонту в Івано-Франківську виник як відповідь на агресивну комерціалізацію та надмірне асфальтування територій. Архітектура оновленої будівлі, зокрема використання біонічних параметричних фасадів у формі стилізованих пелюсток чи листя, закладена не лише як естетичне рішення, а як візуальний маніфест симбіозу природи та урбаністики. Вибір таких плавних, органічних форм для екстер'єру візуально розбиває масивний монолітний об'єм торгового центру. Таким чином, фасад стає не просто

оболонкою будівлі, а своєрідним продовженням ландшафту, що зчитується містянами як екологічний оазис.

Соціокультурне значення нового публічного ландшафту визначається його потенціалом стати центром тяжіння для місцевої спільноти мікрорайону Микитинці та простором для відновлення емоційної рівноваги, порушеної внаслідок урбаністичного стресу. Дослідження впливу ландшафтних ініціатив на гуманізацію забудови свідчить про те, що успішні проекти ревіталізації територій зазвичай поєднують фізичне переосмислення простору з програмами екологічної та соціальної активації [15].

Ботанічний сад, як новий рекреаційний рівень, символізує перетворення суто споживацького середовища на джерело натхнення, спокою та єднання з природою. Інтеграція активних торговельних функцій першого поверху з тихими просторами для відпочинку на другому рівні дозволяє не лише фізично оновити частину Івано-Франківська, але й сприяти психологічному розвантаженню громади. Філософія проекту ґрунтується на трьох ключових концептах: екологія, просторова трансформація та сталість. Кожен з цих концептів знаходить своє відображення як у функціональній програмі, так і в архітектурно-ландшафтному рішенні об'єкту.

Важливим аспектом соціальної ролі проекту є його інклюзивність та безбар'єрність для всіх груп населення. Оновлений простір розглядається як середовище, відкрите для комфортної взаємодії людей різного віку та фізичних можливостей. Тому концепція передбачає докорінну зміну планування: впровадження нових ліфтових вузлів, двох ескалаторів у центральній зоні та зручних сходових клітин, які органічно поєднують перший комерційний поверх із ботанічним садом, формуючи єдиний інклюзивний маршрут.

Іншим інноваційним аспектом є впровадження принципів адаптивного ландшафтного дизайну, що передбачає створення гнучких зелених зон, здатних трансформуватися відповідно до різних сценаріїв використання. Ця концепція забезпечує функціональну життєздатність проєкту та його здатність адаптуватися до сезонних змін [25]. Адаптивність реалізується через систему трансформованих вуличних меблів, відкритих галявин та модульних тінювих навісів, що дозволяють змінювати конфігурацію простору.

Важливим інноваційним елементом є також інтеграція інженерних технологій для створення абсолютно безпечного середовища, що відповідає сучасним викликам [6]. Проєкт передбачає повноцінне використання підземного простору площею понад 6000 кв. м не лише як паркінгу на 231 місце, але і як потужної зони укриття з технічними та санітарними приміщеннями. Це функціонує як надійний тил фізичної безпеки, доповнюючи емоційну безпеку, яку дарує ботанічний сад нагорі.

3.2. Архітектурно-планувальні рішення: вертикальне зонування будівлі та реорганізація генерального плану

Функціональне зонування проєкту реновації ТЦ «Арсен» базується на принципі чіткої вертикальної стратифікації простору, починаючи від підземних захисних та інфраструктурних рівнів до відкритих ландшафтних зон на другому поверсі. Згідно з ДБН В.2.2–9:2018 «Громадські будинки та споруди», простори торгового центру переформовані з урахуванням логічних зв'язків між комерційними та рекреаційними потоками відвідувачів [5].

На підземному рівні розташовуються оновлений паркінг на 231 паркомісце площею 6191,17 м² та простора зона укриття площею 3112,1 м², що відповідає сучасним вимогам щодо створення безпечного

середовища в умовах воєнного стану. Дослідження урбаністів, викладені у працях щодо стійкості міст, підкреслюють важливість логічного розташування споруд подвійного призначення для покращення захисту та логістики відвідувачів, що повністю узгоджується з нормами ДБН В.2.2-5:2023 [6].

Комерційна та соціальна взаємодія активується на рівні першого поверху (загальна площа 15946,878 м²) – тут формується активне ядро публічного простору. У межах оновленого планування розміщено торгові галереї, супермаркет, інформаційні зони та фуд-корти. Саме на цьому рівні відбувається перше зіткнення відвідувача з оновленим простором – додані центральні ескалатори, ліфти та нові сходові клітки акцентують на доступності верхнього ярусу. Всі приміщення та вузли вертикальної комунікації мають інклюзивне планування відповідно до ДБН В.2.2–40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [7].

На другому поверсі (загальна площа 15729,995 м²) простір трансформується у рекреаційний – експлуатований зелений дах та ботанічний сад створюють інфраструктуру для емоційного відновлення містян. Важливо, що цей рівень не лише естетичний, але й підтримує можливість екопросвіти та відпочинку. Кожен блок саду з плавними пішохідними алеями спроектовано як адаптивний, з можливістю переоблаштування залежно від сезону. Екологічні простори, інтегровані у структуру комерційної будівлі, забезпечують безперервність переходу від шопінгу до релаксації, що відповідає концепції біокліматичної архітектури, описаній Кеном Янгом [26].

Реорганізація генерального плану та прилеглої території розділена на кілька функціональних зон: оновлену транспортну розв'язку, відкриті паркінги та пішохідні алеї. Простори для зупинок громадського транспорту, інклюзивні паркомісця та відпочинкові зони розташовані поруч із головними входами. Така композиція підсилює логістичну

ефективність – автомобільна інфраструктура гармонійно поєднується з безпечною пішохідною моделлю взаємодії. Усі відкриті зони мають відповідну інженерну підготовку згідно з нормами ДБН В.2.3–5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів» [10].

Оновлена площа навколо будівлі – це простір соціального об'єднання та екологічної рівноваги. Відкриті зелені буфери, локації для ландшафтних інсталяцій і безпечні пішохідні переходи формують нову якість середовища. Архітектура генерального плану не лише виконує роль транзиту – вона є ще однією публічною площею міста. Така практика актуальна для щільних комерційних центрів і відображає принципи гуманізації простору Яна Гела [15]. Згідно з ДБН Б.2.2–12:2019 «Планування та забудова територій», такі простори сприяють екологічній стійкості та покращують мікроклімат у щільній міській забудові [3].

Структура функціонального зонування багатофункціонального комплексу:

- **Підземна інфраструктура та укриття (загальна площа понад 9300 м²):** Включає паркінг на 231 місце та зону укриття з технічними приміщеннями. Принципи організації простору базуються на безпеці, багатофункціональності, надійній вентиляції та зручності комунікацій під час надзвичайних ситуацій.

- **Комерційний простір 1-го поверху (площа 15946,87 м²):** Охоплює торгові галереї, супермаркет, ескалаторні вузли та зони обслуговування. Принципи: гнучкість планування, абсолютна інклюзивність, візуальна відкритість та активна соціальна взаємодія.

- **Ботанічний сад та рекреація 2-го поверху (площа 15729,99 м²):** Складається з відкритих та критих зон саду, прогулянкових алей, еко-кафе. Принципи організації: екологічність, природне освітлення, ефективне управління дощовою водою та акустичний комфорт.

- **Адміністративна зона:** Офіси адміністрації ТЦ, технічні приміщення, склади. Принципи: висока функціональність та зручність логістичних комунікацій.

- **Зовнішній простір генерального плану:** Публічні площі, зупинки громадського транспорту, зелені буфери. Принципи: безпека пішоходів, чітке розмежування транспортних потоків, багатофункціональність та екологічність поверхонь.

3.3. Ландшафтно-екологічні рішення: озеленення фасадів, даху та основи дендроплану

Ландшафтний компонент проєкту виступає головним інструментом екологічного відновлення території ТЦ «Арсен», перетворюючи існуючу техногенну структуру на активну природну систему. Проєктні рішення спрямовані на створення безперервного «зеленого каркаса», який охоплює прилеглу територію, вертикальні площини фасадів та експлуатований простір покрівлі, формуючи новий екологічний стандарт для міського середовища Івано-Франківська.

Озеленення фасадів будівлі реалізується через інтеграцію біонічних архітектурних форм, що імітують органічні структури листя. Цей підхід дозволяє не лише візуально гуманізувати масивний об'єм, а й створити базу для вертикального озеленення. Застосування витких рослин та модульних систем фітостін забезпечує додаткову термоізоляцію огорожувальних конструкцій, знижує рівень шумового навантаження від інтенсивного автомобільного трафіку та сприяє очищенню повітря. Згідно з концепцією біокліматичної архітектури, такі «живі» фасади виступають потужними екологічними фільтрами.

Експлуатована покрівля та другий поверх перетворюються на повноцінний ботанічний сад із розгалуженою мережею органічних пішохідних маршрутів. Концепція озеленення даху передбачає створення інтенсивної зеленої покрівлі, що відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.6-213:2016. Технологічне рішення включає багат шарову структуру з дренажними матами та полегшеними поживними субстратами, що дозволяє висаджувати не лише трави та кущі, а й повноцінні дерева. Це забезпечує ефективну акумуляцію дощової води та суттєво знижує нагрів будівлі, нівелюючи ефект «міського острова тепла».

Основа дендроплану сформована за принципом біорізноманіття та естетичної цілісності з урахуванням кліматичних умов регіону. Вибір асортименту рослин спрямований на створення багатоярусної композиції з різними термінами цвітіння та декоративними властивостями протягом року:

- Верхній ярус (акцентні дерева): Павловнії (*Paulownia*), Сакури (*Prunus serrulata*) та Клени японські (*Acer palmatum*). Ці види створюють унікальний візуальний образ «нового горизонту» та забезпечують необхідне затінення рекреаційних зон.

- Середній ярус (декоративні кущі): Гортензії (*Hydrangea*), Спіреї (*Spiraea*), Барбарис (*Berberis*) та Альбіція (*Albizia*). Вони формують щільну структуру саду, розділяючи простір на затишні функціональні зони та створюючи колірні акценти.

- Структурне та вічнозелене озеленення: Туї (*Thuja*) та інші хвойні породи, які забезпечують декоративність об'єкта в зимовий період та виконують функцію вітрозахисту.

- Нижній ярус: Грунтопокривні рослини та трави, що сприяють утриманню вологи в субстраті та створюють м'який ландшафтний фон.

Реорганізація генерального плану доповнює екологічну стратегію проєкту через збільшення площ озеленення на рівні землі. Створення «зелених буферів» вздовж транспортних шляхів та інтеграція рослинності у зони паркування дозволяє гармонійно поєднати інфраструктуру з природним середовищем. Таке комплексне ландшафтне рішення перетворює ТЦ «Арсен» на стійкий еко-хаб, який сприяє екологічному відновленню та підвищенню якості публічного простору міста.

3.4. Конструктивні та інженерні рішення для забезпечення функціонування експлуатованих зелених систем

Конструктивна система оновленої будівлі базується на комбінації існуючого каркасу з новим паливим фундаментом та великопрогоновими металевими фермами перекриття, що виконують надважливу несучу функцію. Згідно з ДБН В.2.1-10:2018 «Основи і фундаменти будівель і споруд», такі рішення забезпечують необхідну міцність та довговічність при створенні експлуатованого зеленого даху [5]. Паливий фундамент дозволяє безпечно передати додаткові колосальні навантаження від ґрунтового субстрату та дорослих дерев на надійні шари ґрунту, що підкреслює інженерну стійкість об'єкта [21].

Фасадна система спроектована з використанням біонічних параметричних форм у вигляді стилізованих пелюсток, що відповідають вимогам ДБН В.2.6–31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель» [12]. Зовнішня оболонка будівлі включає систему вентиляційних фасадів з декоративними елементами, що забезпечує не тільки естетичну виразність, але й ефективний захист від перегріву. Дослідження сучасних фасадних систем, проведене Інститутом зеленої архітектури, підтверджує ефективність таких рішень для зниження температурного навантаження (Green Building Institute, 2023).

Система скління з високоефективними енергозберігаючими склопакетами, особливо в зонах зимового саду та головних вхідних груп, забезпечує максимальне проникнення природного світла при збереженні комфортного мікроклімату [12], [25]. Матеріали внутрішнього облаштування обрані з урахуванням специфіки інтенсивного транзиту. Для пішохідних зон першого поверху та сходів застосовуються матеріали з високою стійкістю до зношування, що відповідає рекомендаціям екологічного будівництва (LEED Standards, 2022). Зони підземного укриття та паркінгу обладнуються матеріалами, стійкими до механічних пошкоджень, згідно з вимогами ДБН В.2.2–5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [6].

Інженерні системи комплексу проєктуються з урахуванням сучасних вимог до екологічності та життєзабезпечення флори. Згідно з ДБН В.2.5–67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» [5], передбачається інтелектуальна система кліматичного контролю з можливістю зонування параметрів вологості в залежності від типу насаджень ботанічного саду. Особлива увага приділяється підтримці стабільної вентиляції в підземному укритті та комерційних галереях, відповідно до міжнародних стандартів здорового середовища (WELL Building Standard, 2022).

Система електропостачання включає резервні джерела живлення (генератори) для критично важливих функцій, таких як системи безпеки, ліфти, ескалатори та автоматичний полив, що відповідає вимогам ДБН В.2.5–23:2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення» [5]. Для забезпечення енергетичної автономності на технічних ділянках даху встановлюються сонячні панелі, що відповідають концепції сталого розвитку та рекомендаціям щодо використання відновлюваних джерел (World Green Building Council, 2023).

Благоустрій реорганізованого генерального плану передбачає створення безпечних пішохідних алей, транспортних зупинок та екологічних паркомісць, відповідно до ДБН Б.2.2–5:2011 «Благоустрій територій» [46]. Особлива увага приділяється забезпеченню безбар'єрного доступу до будівлі для всіх груп населення, включаючи зручні ліфти на експлуатований дах, згідно з ДБН В.2.2–40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [7]. Дослідження європейських урбаністів підкреслює важливість інклюзивного підходу до проєктування рекреацій для рівного доступу (European Institute for Design and Disability, 2021).

Форма та конструктивна логіка будівлі базується на інтеграції нових металевих ферм перекриття. Враховуючи складність завдання, де існують величезні навантаження від ґрунту саду, передбачено влаштування

посиленого каркасу. Для несучих елементів даху обрано сталеві конструкції підвищеної міцності з антикорозійним покриттям, що повністю відповідає нормам ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проєктування» [7].

Інженерне забезпечення орієнтоване на сталість: проєктом передбачено замкнений цикл поливу, теплові насоси та збір дощової води. Системи водовідведення та гідроізоляції спроектовані відповідно до чинних норм ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» [18]. Зелені дахи виконують не лише естетичне, але й глибоко екологічне завдання: природна фільтрація опадів, надійна теплоізоляція та покращення мікроклімату всієї ділянки. Всі прокладені мережі відповідають сучасним інноваційним стандартам [26].

РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

4.1. Організація системи управління безпекою для багатofункціональних громадських зон та пожежна безпека об'єкта

Проект реновації торгового центру «Арсен» у багатofункціональний комплекс із публічним ландшафтом та ботанічним садом вимагає впровадження комплексної системи управління безпекою праці та життєдіяльності. Оскільки об'єкт поєднує торговельні площі, зони рекреації та експлуатовану зелену покрівлю, система безпеки має враховувати інтереси трьох основних груп: відвідувачів, персоналу комерційних закладів та технічних працівників (зокрема, фахівців з ландшафтного обслуговування).

Організація охорони праці базується на Законі України «Про охорону праці» та передбачає створення безпечних умов праці на кожному робочому місці [2]. Особлива увага в проєкті приділяється безпеці технічного персоналу, який обслуговує експлуатований дах та фасади. Роботи з догляду за насадженнями, очищення водозбірних систем та обслуговування інженерного обладнання на висоті класифікуються як роботи з підвищеною небезпекою. Для цього проєктом передбачено влаштування надійних парпетів заввишки не менше 1,2 м по всьому периметру даху, встановлення спеціальних анкерних ліній для кріплення страхувальних систем, а також безпечних технологічних виходів на покрівлю.

Пожежна безпека об'єкта розроблена у суворій відповідності до вимог ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». Враховуючи велику площу та масове перебування людей, будівля відноситься до високого ступеня вогнестійкості [9]. Проєктні рішення включають:

- Протипожежні перешкоди: чітке розмежування комерційних та рекреаційних зон (ботанічного саду) протипожежними перегородками та перекриттями для запобігання поширенню вогню між поверхами.
- Автоматичні системи: всі приміщення, включаючи криті галереї ботанічного саду, обладнуються адресною автоматичною системою пожежної сигналізації, системами димовидалення та сплінклерним пожежогасінням [11].
- Специфіка зеленої покрівлі: ґрунтовий субстрат ботанічного саду виконує додаткову вогнезахисну функцію для перекриття, оскільки він не підтримує горіння . Проте, для попередження загоряння сухої рослинності передбачено автоматичну систему поливу та влаштування протипожежних розривів (мощених доріжок) між секціями насаджень [27].
- Евакуація: забезпечення будівлі необхідною кількістю розосереджених евакуаційних виходів і незадимлюваних сходових кліток, пропускна здатність яких розрахована на сумарну кількість відвідувачів торгового центру та ботанічного саду [5], [9].

4.2. Контроль та зниження впливу шкідливих факторів у середовищі з масовим перебуванням людей

Створення комфортного та безпечного мікроклімату є критично важливим для інтегрованих громадських просторів. До основних потенційно шкідливих виробничих та середовищних факторів на проєктованому об'єкті належать: порушення температурно-вологісного режиму, недостатнє освітлення, шумове забруднення та можливий вплив хімічних речовин (добрив) при догляді за рослинами [5].

Мікроклімат та вентиляція. Наявність великого обсягу рослинності на другому поверсі та даху (ботанічний сад) передбачає специфічний волого-температурний режим. Для запобігання утворенню конденсату,

розвитку грибків на будівельних конструкціях та забезпечення комфорту відвідувачів, проєктом передбачено потужну припливно-витяжну вентиляцію з рекуперацією тепла та інтелектуальною системою клімат-контролю. Повітрообмін розрахований з урахуванням асиміляції надлишків вологи від рослин та забезпечення нормативної кількості свіжого повітря на одну людину [12].

Освітлення. Для зниження зорової втоми персоналу та комфорту відвідувачів максимально використовується природне освітлення через zenітні ліхтарі та великі площі скління фасадів. Штучне освітлення проєктується з використанням енергоефективних LED-світильників, спектр яких максимально наближений до природного, що сприятливо впливає як на психоемоційний стан людей, так і на фотосинтез рослин ботанічного саду [12], [26].

Шумове забруднення. Розташування об'єкта поблизу транспортних магістралей (мікрорайон Микитинці) створює акустичний дискомфорт. Зелені насадження на фасадах та даху, а також оновлений благоустрій з використанням багаторівневого озеленення виконують функцію природних шумозахисних екранів, знижуючи рівень шумового забруднення на 10-15 дБА. Внутрішні інженерні агрегати (вентилятори, насоси) встановлюються на віброізолюючі основи та розміщуються у звукоізольованих приміщеннях [16], [17].

Екологічна безпека експлуатації. Для догляду за ботанічним садом передбачено використання виключно органічних добрив та біологічних методів захисту рослин. Це виключає ризик токсичного отруєння відвідувачів та персоналу, а також унеможлиблює потрапляння небезпечних хімічних сполук у міську систему дощової каналізації [13], [32].

4.3. Спеціальні заходи безпеки та цивільного захисту в умовах надзвичайних ситуацій

Враховуючи сучасні воєнні виклики та вимоги українського законодавства, цивільний захист населення є абсолютним пріоритетом при реконструкції громадських будівель. Комплекс заходів спрямований на забезпечення надійного захисту відвідувачів та персоналу ТЦ «Арсен» у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного чи військового характеру.

Захисні споруди цивільного захисту. Згідно з нормами ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту», проектом передбачається облаштування споруди подвійного призначення (СПП) із властивостями протирадіаційного укриття (ПРУ) або сховища. Для цього адаптується підземний рівень або спеціально укріплена частина першого поверху будівлі [5] ,[13]. Укриття розраховане на 100% максимальної місткості будівлі. Воно обладнується:

- двома розосередженими евакуаційними виходами;
- автономною системою припливно-витяжної вентиляції з фільтрами-поглиначами;
- резервними джерелами електроживлення (аккумуляторні батареї та генератор);
- запасами питної води, медикаментами та санвузлами;
- місцями для комфортного розміщення людей з урахуванням тривалого перебування.

Система оповіщення та евакуації. Об'єкт обладнується сучасною системою оповіщення та управління евакуацією (СОУЕ). У разі оголошення сигналу «Повітряна тривога» або виявлення пожежі, система автоматично транслює голосові повідомлення по всій території комплексу, включаючи відкритий ботанічний сад на даху. Навігаційні показники з

автономним живленням вказують найкоротші та найбезпечніші шляхи до укриття або виходів назовні.

Інклюзивність безпеки. Особлива увага приділена евакуації маломобільних груп населення (МГН), відповідно до ДБН В.2.2-40:2018 [7]. Для їх безпечного переміщення з другого поверху та експлуатованого даху передбачено:

- відсутність порогів та перепадів висот на шляхах евакуації;
- облаштування спеціальних пожежних ліфтів для транспортування підрозділами ДСНС;
- створення пожежних зон безпеки (тамбур-шлюзів) на поверхах, де особи з інвалідністю можуть безпечно дочекатися допомоги рятувальників.

Запропоновані заходи з охорони праці та цивільного захисту гарантують високий рівень безпеки експлуатації оновленого багатофункціонального комплексу, перетворюючи його не лише на екологічний, але й на надійний та захищений публічний простір міста [7].

ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота присвячена розробці концептуального проєкту реновації торгового центру «Арсен» в місті Івано-Франківськ із формуванням ботанічного саду як нового публічного ландшафту. Актуальність обраної теми зумовлена викликами сучасної урбанізації, що призводять до дефіциту якісних рекреаційних зон, утворення «міських островів тепла» та перетворення комерційних об'єктів на глухі інфраструктурні бар'єри. У цих умовах переосмислення існуючої забудови через інтеграцію природних компонентів стає не лише питанням естетичного оновлення, але й життєво необхідним інструментом екологічного відновлення та підвищення якості життя мешканців мікрорайону Микитинці [15], [20].

У результаті проведеного дослідження було проаналізовано теоретичні основи формування публічних ландшафтів та світовий досвід ревіталізації комерційних просторів. На основі передпроектного аналізу виявлено критичне домінування асфальтованих поверхонь та деградацію середовища навколо об'єкта. Це дозволило сформувавши комплексне бачення трансформації будівлі в мультифункціональний хаб, що поєднує торговельні, освітні та рекреаційні сценарії використання.

Проектне рішення демонструє перехід від утилітарної архітектури до концепції «нового міського горизонту», де природа стає органічним продовженням будівлі [5]. Запропонована вертикальна стратифікація функцій дозволила ефективно розділити потоки:

- Підземний рівень трансформовано у паркінг на 231 машиномісце із інтегрованим укриттям площею 3112,1 м², що забезпечує виконання вимог цивільного захисту [6].

- Перший поверх (15946,878 м²) модернізовано через впровадження нових вузлів вертикальної комунікації (ескалаторів, ліфтів), які пов'язують комерційну зону із зеленим дахом [7].

- Другий рівень та експлуатована покрівля (15729,995 м²) перетворені на ботанічний сад із плавним, органічним плануванням доріжок, що формують простір для релаксації та екопросвіти [11].

Архітектурний образ будівлі докорінно змінено за допомогою біонічних фасадних систем, що імітують форму листя, візуально розмиваючи межу між архітектурою та ландшафтом. Реорганізація генерального плану дозволила покращити логістику громадського транспорту, збільшити відсоток озеленення та створити безпечні пішохідні зв'язки. Використання пального фундаменту та металевих ферм перекриття забезпечило конструктивну надійність при влаштуванні інтенсивної зеленої покрівлі [21].

Таким чином, кваліфікаційна робота пропонує інноваційну модель екологічної ревіталізації торговельних центрів, яка доводить можливість перетворення «мертвих» урбанізованих площ на життєздатні публічні екосистеми. Такий підхід сприяє не лише екологічному зціленню міста, але й формуванню комфортного та безпечного соціального простору, орієнтованого на потреби сучасної громади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛИ

1. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17.02.2011 р. № 3038-VI : станом на 1 січ. 2024 р. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>.
2. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 р. № 2694-XII : станом на 1 січ. 2024 р. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.
3. Планування та забудова територій : ДБН Б.2.2-12:2019. – [Чинний від 2019–10–01]. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – 171 с.
4. Підприємства торгівлі. Будинки і споруди : ДБН В.2.2-23:2009. – [Чинний від 2010–01–01]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 41 с.
5. Громадські будинки та споруди. Основні положення : ДБН В.2.2-9:2018. – [Чинний від 2019–09–01]. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 45 с.
6. Захисні споруди цивільного захисту : ДБН В.2.2-5:2023. – [Чинний від 2023–11–01]. – Київ : Мінрегіон України, 2023. – 68 с.
7. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення : ДБН В.2.2-40:2018. – [Чинний від 2019–04–01]. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 60 с.
8. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів : ДБН В.2.3-15:2007. – [Чинний від 2007–08–01]. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2007. – 58 с.
9. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Основні положення : ДБН В.1.1-7:2016. – [Чинний від 2017–06–01]. – Київ : Мінрегіон України, 2017. – 93 с.
10. Вулиці та дороги населених пунктів : ДБН В.2.3-5:2018. – [Чинний від 2018–09–01]. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 75 с.
11. Настанова з проєктування та улаштування зелених покривель : ДСТУ Б В.2.6-213:2016. – [Чинний від 2017–04–01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 48 с.

12. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель : ДБН В.2.6-31:2021. – [Чинний від 2022-09-01]. – Київ : Мінрегіон України, 2021. – 76 с.
13. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво : ДБН В.2.5-64:2012. – [Чинний від 2013-03-01]. – Київ : Мінрегіон України, 2012. – 120 с.
14. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів : ДСП 173-96. – [Чинний від 1996-08-13]. – Київ : МОЗ України, 1996. – 58 с.
15. 15. Гел Я. Міста для людей / Ян Гел ; пер. з англ. О. Любченко. – Київ : Основи, 2018. – 304 с.
16. Кучерявий В. П. Урбоекологія / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2001. – 440 с.
17. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць : підручник / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2005. – 456 с.
18. Вучик В. Р. Транспорт у містах, зручних для життя / Вукан Р. Вучик ; пер. з англ. – Київ : Основи, 2019. – 400 с.
19. Лінч К. Образ міста / Кевін Лінч ; пер. з англ. – Київ : Основи, 2019. – 224 с.
20. Стольберг Ф. В. Екологія міста / Ф. В. Стольберг. – Київ : Лібра, 2000. – 464 с.
21. Панченко Т. Ф. Містобудування. Довідник проєктувальника / Т. Ф. Панченко. – Київ : Укрархбудінформ, 2001. – 192 с.
22. Жирнов А. Д. Архітектура і ландшафт : монографія / А. Д. Жирнов. – Київ : ДАКККіМ, 2006. – 134 с.
23. Калінін В. І. Дендрологія : підручник / В. І. Калінін. – Київ : Арістей, 2004. – 268 с.

24. Шумахер П. Параметризм: новий глобальний стиль для архітектури і міського дизайну / Патрік Шумахер // Архітектурний вісник. – 2009. – № 4. – С. 14–23.
25. Біокліматична архітектура: принципи та практика / за ред. О. В. Сердюка. – Київ : Будівельник, 2021. – 210 с.
26. Yeang K. Ecodesign: A Manual for Ecological Design / Ken Yeang. – London : Wiley, 2006. – 500 p.
27. Minke G. Green Roofs: Ecological Design and Construction / Gernot Minke. – Birkhäuser, 2024. – 160 p.
28. Plevoets B. Adaptive Reuse of the Built Heritage: Concepts and Cases of an Emerging Discipline / B. Plevoets, K. Van Cleempoel. – Routledge, 2019. – 246 p.
29. Eastman C. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling / C. Eastman, P. Teicholz, R. Sacks. – Wiley, 2011. – 648 p.
30. Kelly M. 3ds Max Projects: A Detailed Guide to Modeling, Texturing, Rigging, Animation and Lighting / Matt Kelly. – 3DTotal Publishing, 2014. – 304 p.
31. Jencks C. The Architecture of the Jumping Universe: A Polemic / Charles Jencks. – Academy Editions, 1997. – 176 p.
32. Margolis L. Living Systems: Innovative Materials and Technologies for Landscape Architecture / L. Margolis, A. Robinson. – Birkhäuser, 2007. – 192 p.
33. Cantor S. L. Green Roofs in Sustainable Landscape Design / Steven L. Cantor. – W. W. Norton & Company, 2008. – 352 p.
34. Osipova O. Landscape architecture and urban design / O. Osipova. – Springer, 2020. – 220 p.
35. YOD Group. Official Website [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://yoddesign.com.ua/> (дата звернення: 20.04.2026).

36. Промприлад.Реновація : офіційний сайт інноваційного центру в Івано-Франківську [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://promprylad.ua/> (дата звернення: 20.04.2026).
37. Namba Parks : official project description. Jerde Partnership [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.jerde.com/places/namba-parks> (дата звернення: 22.04.2026).
38. Seoulo 7017 Skygarden : project profile. MVRDV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mvrdv.com/projects/233/seoulo-7017-skygarden> (дата звернення: 22.04.2026).
39. High Line : official website of the park [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.thehighline.org/> (дата звернення: 25.04.2026).
40. Amazon Spheres : project data. NBBJ Architects [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.nbbj.com/work/amazon-spheres> (дата звернення: 25.04.2026).
41. Archicad : Building Information Modeling software [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://graphisoft.com/solutions/archicad> (дата звернення: 26.04.2026).
42. Офіційний портал міста Івано-Франківська [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mvk.if.ua/> (дата звернення: 27.04.2026).

ДОДАТКИ



ПЛАГІАТ



Метадані

ДОКУМЕНТ

Заголовок

Бакалаврська робота

Автор

Ясінська_А.Р.

Науковий керівник / Експерт

ІД документу

333948916

ОРГАНІЗАЦІЯ

Назва організації

King Danylo University

підрозділ

King Danylo University

ЗВІТ

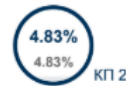
Дата звіту

5/20/2026

Дата редагування

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

7990

Кількість слів

64724

Кількість символів