



УДУНТ УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ
UKRAINIAN STATE UNIVERSITY
OF SCIENCE AND TECHNOLOGIES **USUST**



ННІ ПДАБА
ERI «PRYDNIPROVS'KA STATE ACADEMY
OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE»

ННІ «ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»
ERI PSACEA

**ПЕРСПЕКТИВИ
АРХІТЕКТУРНО-МІСТОБУДІВНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ
МІСТА ДНІПРА**

Колективна монографія

*За загальною редакцією
доктора технічних наук, професора Миколи Савицького,
кандидата архітектури, доцента Віктора Воробйова*

Дніпро 2025

УДК 711.4-043.96(477.63)

П 26

Рекомендовано до друку Вченою радою ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» (Протокол № 8 від 20.03.2025 р.)

Авторський колектив:

Микола Савицький, Віктор Воробйов, Микола Бевз, Анатолій Радкевич, Володимир Панченко, Тамара Панченко, Світлана Шехоркіна, Марина Бабенко, Марина Бордун, Ірина Мерилова, Дмитро Волик, Сергій Філімонов, Григорій Невгомонний, Ольга Бондаренко, Олена Болдирева, Олександр Денисенко, Сергій Подолінний, Олександр Речиц, Олександр Савицький, Євгенія Самойленко, Віталій Спиридоненков, Тетяна Цимбалова, Ірина Швець, Тетяна Шевченко, Олександра Шестакова, Ольга Шило

Рецензенти:

Назаренко І. І., д-р техн. наук, професор, президент Академії будівництва України;

Харлан О. В., кандидат архітектури, доцент, декан архітектурного факультету Українського державного університету науки і технологій.

П 26 **Перспективи архітектурно-містобудівних перетворень міста Дніпра:** колективна монографія / М. Савицький, В. Воробйов, М. Бевз [та ін.]; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. М. Савицького, канд. арх., проф. В. Воробйова. – Дніпро: ФОП Скрипець О. М., 2025. – 242 с.

ISBN_978-617-8314-90-3

У колективній монографії представлено бачення провідних науковців та архітекторів перспектив архітектурно-містобудівних перетворень міста Дніпра на основі реалізації «Стратегії Дніпра 2030», яка передбачає глибоку сучасну модернізацію з урахування світових загроз, елементів «Індустрії 4.0», збереження національної ідентичності в процесі створення стійкого і комфортного життєвого простору для майбутніх поколінь дніпрян.

УДК 711.4-043.96(477.63)

© Український державний університет науки і технологій, 2025

© ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», 2025

ЗМІСТ

ВСТУП <i>Воробйов Віктор</i>	4
1. СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ М. ДНІПРА <i>Савицький Микола, Волик Дмитро, Філімонов Сергій, Панченко Володимир, Радкевич Анатолій, Шехоркіна Світлана, Савицький Олександр, Бордун Марина, Шевченко Тетяна, Бабенко Марина, Спиридоненков Віталій</i>	9
2. ПЕРСПЕКТИВИ АРХІТЕКТУРНО-МІСТОБУДІВНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ МІСТА ДНІПРА В УМОВАХ ВОЄННИХ ЗАГРОЗ <i>Савицький Микола, Бевз Микола, Бордун Марина</i>	62
3. ЕКОЛОГО-МІСТОБУДІВНІ ФОРМИ РЕНОВАЦІЇ ДЕПРЕСІВНИХ ТЕРИТОРІЙ ВЕЛИКОГО МІСТА <i>Мерилова Ірина, Невгомонний Григорій, Речиц Олександр, Денисенко Олександр, Шестакова Олександра</i>	84
4. СИСТЕМНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНО-МІСТОБУДІВНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ КАРКАСУ М. ДНІПРО <i>Воробйов Віктор, Шило Ольга</i>	97
5. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА РЕОРГАНІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ <i>Мерилова Ірина, Панченко Тамара</i>	128
6. ЕКОЛОГО-МІСТОБУДІВНІ ПІДХОДИ ДО ТРАНСФОРМАЦІЇ КІНЕМАТИЧНИХ І МОБІЛЬНИХ СИСТЕМ В СТРУКТУРІ ПЛАНУВАЛЬНОГО КАРКАСУ М. ДНІПРО <i>Цимбалова Тетяна</i>	143
7. АРХІТЕКТУРНО - ЛАНДШАФТНІ ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ БУДИНКІВ І ТЕРИТОРІЙ В СТРУКТУРІ КАРКАСА МІСТА ДНІПРО <i>Бондаренко Ольга, Самойленко Євгенія, Швець Ірина</i>	154
8. ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІЩЕННЯ І ФОРМОУТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ ПРАВОСЛАВНИХ ХРАМІВ У ГРОМАДСЬКОМУ ПРОСТОРІ (НА ПРИКЛАДІ ПРИДНІПРОВ'Я) <i>Подолінний Сергій, Болдирєва Олена</i>	174
ВИСНОВКИ	200
ПІСЛЯМОВА <i>Савицький Микола</i>	202
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	219

ВСТУП

Воробйов Віктор

Сучасний статус міста Дніпра та Придніпровського регіону визначається складним комплексом факторів, які не існували на попередніх етапах їх просторово-часового функціонування: переходом світової та національної економіки, політики та правового поля на принципово нові моделі; зародженням та швидким розвитком нових технологічних укладів життя, що визначають потребу трансформації структурно-планувальних елементів міста; виникненням та досить швидким поширенням нових підходів до використання територій міст; виникненням нових типів будівель та споруд, а також вимог щодо їх локації та взаємодії одна з одною та з містом в цілому; розвитком процесів хаотичної та дискретної (дикої) урбанізації на території міста; стихійними змінами у тривимірній композиції забудови міста, у тому числі в його силуетних та панорамних морфологіях; зміною структури та рухливості (міграції та імміграції) населення на внутрішньодержавному та міжнародному рівні; зміною структури природно-кліматичних умов на планетарному та регіональному рівні; зміною горизонтальної, вертикальної та інших структур природних та антропогенних екосистем; кардинальною зміною структури природних та антропогенних ландшафтів, на яких існує місто; широким спектром мілітарних факторів пов'язаних із повномасштабною війною в Україні, розв'язаною російською федерацією 24 лютого 2022 року.

Війна поки що не закінчена. Це серйозно ускладнює розробку обґрунтованих перспектив архітектурно-містобудівних перетворень міста Дніпро на найближчі десятиліття вперед. Методики розрахунків усіх вище перерахованих чинників поки що мають на виході великі похибки, а з окремих питань перспектив розвитку міста вони або не спрацьовують, або не застосовуються взагалі.

Якщо у мирний час реалізація генеральних планів міст, що розробляються в ті роки на кожні 25 років, за доповідями головних архітекторів міст на з'їздах Союзу архітекторів 2-ї половини ХХ століття на території бувшого СРСР ніколи не перевищувала 30%, то частка похибки містобудівних рішень в даний час неможливо визначити взагалі. Причина - відсутність профільних досліджень у галузі архітектури та містобудування за даними аспектами.

Необхідність розробки нової містобудівної парадигми розуміють і сучасні архітектори – теоретики, і архітектори практики. Стихійно вони починають самостійно шукати свої моделі таких парадигм, але поки що ці пропозиції не можуть оцінюватися як надійні. Вони виконуються з відсутністю необхідного обсягу статистичних даних та, що важливіше, без урахування сучасних наукових підходів, що спираються на математичні моделі численних процесів природного та антропогенного генези, які визначають існування та подальші стадії розвитку міста Дніпро.

У певному сенсі, якщо подивитися на проблематику з позиції історії, ситуація як би повертається до часів життя видатного англійського математика, винахідника першої аналітичної машини Чарльза Беббіджа (1791-1871).

Стосовно сучасного міста Дніпро суть ситуації в тому, що виникла втрата можливості теоретичних підрахунків шляхів усунення численних розрахункових не стикувань за всіма винятками параметрів розвитку м. Дніпра. Саме така втрата у ХІХ столітті відбулася як у містах, так і в самому суспільстві Великобританії. Ця країна, що входить до світових лідерів, опинилася в дуже скрутному становищі.

Число чинників, що підлягли обліку, досягло нечуваних величин. Їх незбіжність один з одним (образно кажучи, втрата спільного знаменника) не давала розуміння шляхів вирішення такого завдання. Машина Чарльза Беббіджа, названа винахідником «різницевою машиною», змогла вирішити проблему неминучих похибок при обчисленні різних процесів, без яких

суспільство не могло розвиватися далі. Вона вважається прообразом комп'ютера, будучи винятково механічною.

І хоча Беббідж створив лише її прототип, він увійшов до числа великих технічних і математичних геніїв земної цивілізації. Справді, аналітичну машину вдалося створити лише через сто років після його смерті.

Виходить, тепер такі проблеми вже вирішуються? На жаль, ні. Парадокс у тому, що сучасні комп'ютери поки не здатні допомогти архітекторам - теоретикам, і архітекторам - практикам у вирішенні сучасних шляхів «Перспектив архітектурно-містобудівних перетворень м. Дніпра» не через свої обчислювальні можливості, які нині фантастично величезні, а через відставання сучасних архітекторів від сучасної науки.

Архітектори не знають, які завдання та як треба ставити, як їх вирішувати, та як застосовувати результати обчислень на практиці. Хоча багатьом з них здається, що саме це вони якраз знають. До того ж, знають дуже добре. На жаль, це «звичайна» завищена професійна зарозумілість. Потрібні нові математичні моделі міст та регіонів. Для перетворень потрібні попередні дослідження різних аспектів існування населених місць.

Таким чином, теорія містобудування досягла точки абсолютного відставання (крапки гіперінфляції) від сучасних поглядів на структуру нашого світу. Творчість архітекторів продовжує спиратися на ньютонівську механіку, тоді як вся наука давно пішла на багато порядків уперед і давно оперує зовсім іншими теоріями, що описують властивості світу.

У тому числі й самої людини як її частини, як споживача мінливих характеристик простору та часу. Тому всі наукові прилади та обладнання, всі наукові теорії сучасна людина створює лише під діапазон сприйняття середовища своїми органами почуттів. Але не під справжній світ, який ми не повністю бачимо, не повністю розуміємо, не повністю усвідомлюємо [128].

Іншими словами, вихід з теоретичного і практичного глухого кута в архітектурі і містобудуванні об'єктивно необхідний. Він давно назрів. Але на його розробку потрібен час.

Дана монографія торкається лише деяких з багатьох проблем, які потрібно вирішувати на цьому шляху. Результати роботи слід розглядати як елементи базових підходів, що повинні розростатися до сучасних уявлень про перспективи архітектурно-містобудівних перетворень міста Дніпра. Її доцільно розглядати як частину інформації, на основі якої в майбутньому можливо буде перейти до створення сучасних математичних парадигм міст, на основі цього потім формуватимуться творчі концепції поселень найближчого майбутнього.

Отже, в сучасному світі вже склалося усвідомлення того, що будь-які наукові дослідження, будь-яких процесів, включаючи архітектурно-містобудівні, завжди матимуть свою частку недосконалості та свою міру відсутності повноти хоча б через те, що люди вивчають видимий ними світ лише у вузькому діапазоні сприйняття своїми органами почуттів. Іншими словами, *завдання Чарльза Беббіджа стосовно архітектури та містобудування, та й інших областей діяльності, насправді завжди залишатиметься не до кінця вирішеним.*

Пошук рішень цієї проблеми завжди вестиме людей вперед, але це відбуватиметься в рамках певної міри недосконалості. У архітекторів немає іншого шляху, ніж шлях розвитку його уявлень про архітектуру та містобудування на основі суб'єктивності, викликаній вузьким діапазоном зв'язків із Землею та Космосом. Суб'єктивність впливає з відсутності повноти зв'язків із простором та часом нашого Всесвіту.

Йдучи вперед, люди приречені знову і знову усвідомлювати, що створюють ще один світ невизначеностей та недоробок. І так буде завжди. Що, власне, і показує вся історія людства. Кожна нова стадія його розвитку була наслідком руху з безвиході попередньої стадії еволюції.

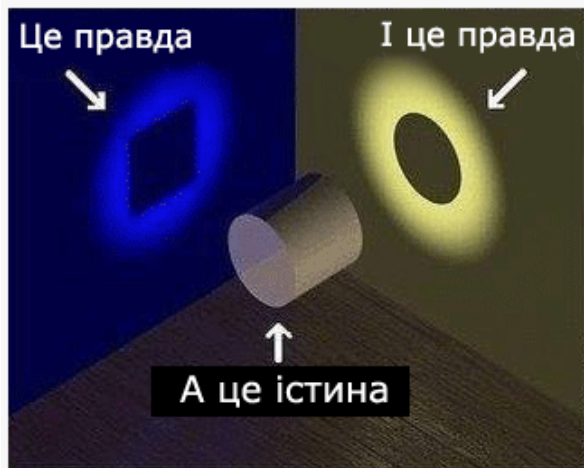


Рисунок 1 - Будь-яка правда – це лише одна з граней істини (схема ліворуч); «Істина та обман» - картина фламандського художника Кріспіна ван ден Брока (XVI століття) (репродукція праворуч).

Все вище сказане вказує на те, що рефлексії людства (прямі та зворотні реакції на зміни всього у всьому) стають іншими.

Саме тому розділи цієї монографії, що презентують підсумки досліджень, викладених у відносно короткій, і природно, не повній формі, повинні сприйматися лише в контексті всього вище сказаного.

Крім того, кожен із розділів насправді міг би стати монографією з великим арсеналом математичних формул, аналітичних розрахунків на їх основі, таблиць, схем та спеціальних ілюстрацій. Але навіть у запропонованій, дуже спрощеній формі, вона може бути корисна архітекторам - практикам, архітекторам - теоретикам і архітекторам – адміністраторам, а також студентам архітектурних факультетів, а також спеціалістам з державного управління.

Не претендуючи на абсолютну повноту результатів своїх досліджень, автори пропонують колегам та студентам-архітекторам по-новому подивитися на частину питань, що визначають перспективи архітектурно - містобудівних перетворень міста Дніпра.

1. СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ М. ДНІПРА

Савицький Микола, Волик Дмитро, Філімонов Сергій, Панченко Володимир, Радкевич Анатолій, Шехоркіна Світлана, Савицький Олександр, Бордун Марина, Шевченко Тетяна, Бабенко Марина, Спиридоненков Віталій

При написанні цього розділу автори спиралися на матеріали, викладені в програмному документі розвитку м. Дніпра «Стратегія Дніпра 2030» [129]. Стратегія розроблялася наприкінці 2020 року і, звичайно, не враховувала сьгоднішні реалії повномасштабної війни, розв'язаної російською федерацією проти України в лютому 2022 року. Проте стратегічні цілі і засоби їх досягнення залишаються актуальними і на сьогодні з корективами, враховуючими існуючу реальність.

Сучасний Дніпро (до червня 2016 року м. Дніпропетровськ) – одне з найбільших міст України, багатофункціональний обласний і промисловий центр, великий адміністративний, економічний і культурний центр, важливий транспортний вузол міжобласного значення, центр міської агломерації.

Місто Дніпро розташоване у середній течії річки Дніпро, охоплюючи обидва її береги, а також територію на лівобережній притоці — річці Самарі. Адміністративно місто поділяється на вісім районів, з яких п'ять знаходяться на правому березі Дніпра: Новокодацький, Центральний, Чечелівський, Соборний та Шевченківський, а три — на лівому березі: Амур-Нижньодніпровський, Індустріальний і Самарський. До юрисдикції міської ради також належить селище міського типу Авіаторське (рис. 1.1).

Чисельність міського населення станом на 01.01.2019 р. становила 1 000 576 осіб. Площа території міста становить 405 км². Дніпро знаходиться на перетині основних транспортних магістралей, що включають водні, залізничні, автомобільні та повітряні шляхи сполучення. Розвинена інфраструктура забезпечує можливість здійснення значних обсягів пасажирських і вантажних перевезень.

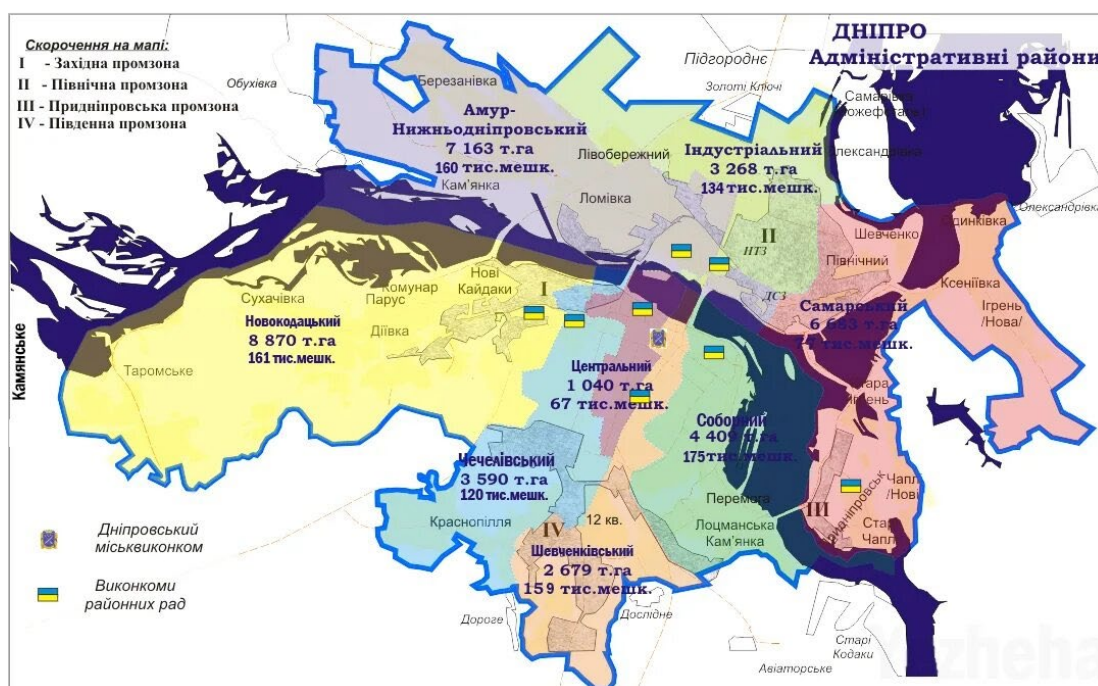


Рисунок 1.1 – Райони міста Дніпра

Основними галузями економіки міста є промисловість, торгівля, транспорт та фінансові послуги. Протягом усієї історії економіка Дніпропетровська базувалася на галузях важкої промисловості: металургія, машинобудування, паливно-енергетична та хімічна галузі. Місто вже майже століття є центром чорної металургії. Із 215 промислових підприємств 18 належать до металургійного комплексу, які виробляють продукцію найрізноманітнішого призначення – від чавуну і сталі, до труб та багатьох видів металовиробів, з яких найпотужніші - Дніпровський металургійний завод (в минулому ПАТ «ЄВРАЗ - ДМЗ ім. Петровського»), «Інтерпайп Нижньодніпровський трубопрокатний завод» (рис. 1.2) та інші. Найбільшим промисловим підприємством міста є Державне підприємство «Виробниче об'єднання Південний машинобудівний завод ім. О. М. Макарова» – провідний український виробник ракетно-космічної техніки та один із світових лідерів у сфері розробки і виготовлення ракетноносіїв.

Частка міста у загальному обсязі промислового виробництва області у 2018 році становила 28%. У структурі товарного експорту промислових підприємств домінують машини та устаткування [129]. Спеціалізація

економіки міста знайшла свій відбиток й у інших назвах міста: «місто – підприємець», «українська столиця космічних технологій».

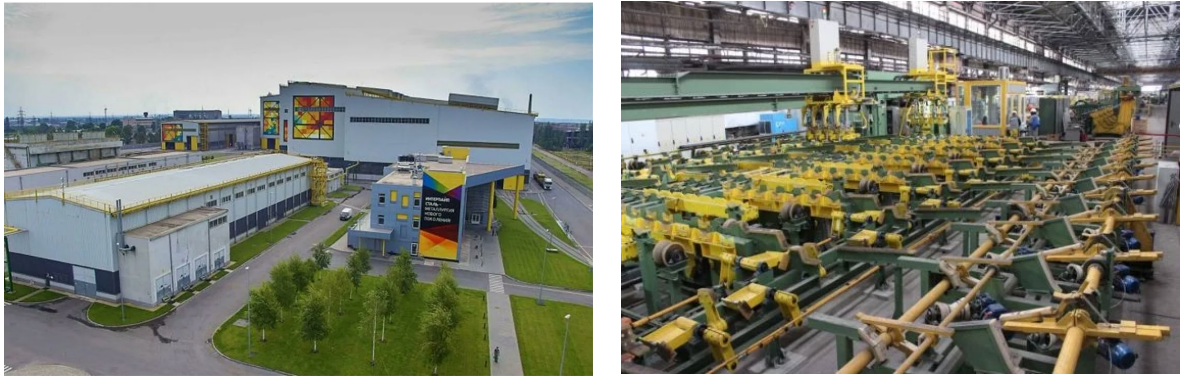


Рисунок 1.2 - «Інтерпайп Нижньодніпровський трубопрокатний завод»

Підґрунтям для розробки нової стратегії розвитку міста «Стратегія Дніпра 2030» (далі – Стратегія-2030) [129] стали:

1. «Стратегія розвитку Дніпропетровська до 2020 року» [132];
2. «Цілі сталого розвитку: Дніпро – 2030. Регіональна доповідь» [131];
3. Містобудівна документація «Внесення змін до генерального плану розвитку м. Дніпро». Пояснювальна записка. Київ, 2019.
4. SWOT – аналіз [129] (рис. 1.3).

«Стратегія розвитку Дніпропетровська до 2020 року» [132], яка розроблялася з 2011 року, зберігала традиційні для міста сектори розвитку, а також встановлювала напрямки, перспективні у майбутньому – як для самого міста, так і з урахуванням перспектив формування Дніпровської міської агломерації. Зокрема, передбачалося максимально ефективне використання наявних науково-технічних, природно-ресурсних, адміністративно-політичних, соціально-економічних та міжнародних передумов для функціонування і розвитку міста як єдиного цілісного організму.



Рисунок 1.3 – «Стратегія Дніпра 2030» і її підґрунтя

Нові сектори, які вже виникали у світі на той час, були враховані мало. Крім того, в якості бенчмарків бралися інші міста України, а не розвинені міста світу, з якими повинне конкурувати місто Дніпро [129] (рис. 1.4). Крім того, передбачалося, що з 2013 року почнеться новий етап доопрацювання та впровадження Стратегії- 2020, однак з різних причин цього не сталося.

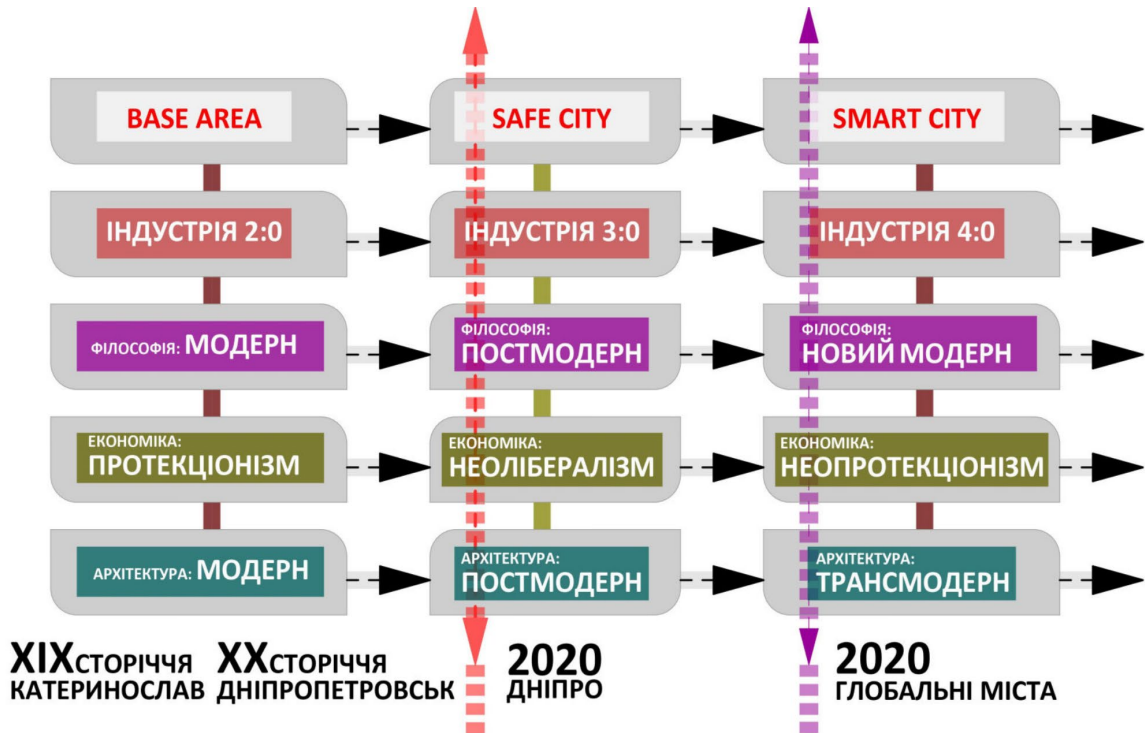


Рисунок 1.4 – Дніпро в своєму розвитку відстає від глобальних міст світу [129]

Паралельно з початком формування нової для міста Стратегії-2030, відбулася підготовка доповіді «Цілі сталого розвитку: Дніпро-2030. Регіональна доповідь». Експерти проекту ПРООН разом з Агентством розвитку Дніпра серед 17 цілей сталого розвитку України шляхом проведення регіональних консультацій у 2016 та 2018 роках визначили і обґрунтували найважливіші цілі стратегічного розвитку Дніпра [131]:

1) ціль № 8 – сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх;

2) ціль № 11 – забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів;

3) ціль № 9 – створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;

4) ціль № 16 – сприяння побудові миролюбного й відкритого суспільства в інтересах сталого розвитку, забезпечення доступу до правосуддя для всіх і створення ефективних, підзвітних та заснованих на широкій участі інституцій на всіх рівнях.

Як бачимо, перші три з цих стратегічних цілей сталого розвитку Дніпра безпосередньо пов'язані з містобудівним, архітектурним та будівельним напрямом діяльності в місті.

Досягнення економічного розвитку та підвищення конкурентоспроможності міста Дніпра тісно пов'язані з оптимізацією використання наявних міських територій, вирішенням питань містобудування та екології.

Місто розташоване в центральній частині Дніпропетровської області, у межах степової зони. Його територія лежить на межі Дніпровсько-Орільського та Сурсько-Дніпровського фізико-географічних районів. Лівобережна частина характеризується заплавно-рівнинним рельєфом з абсолютними відмітками поверхні 51,0–72,6 м. Правобережна частина має рівнинно-вододільний, сильно розчленований рельєф (0,8–0,9 км/км²) з перепадом висот від 51,0 до 180,0 м. У межах правобережжя нараховується 17 основних балок і понад 20 ярів, серед яких найбільшими є Тунельна, Довга, Запорізька, Аптекарска, Сухий Яр та Діївська.

Дніпро характеризується складною екологічною ситуацією, зумовленою як техногенними, так і природними чинниками. На його території розміщені підприємства металургійної, хімічної, машинобудівної галузей, а також виробництва будівельних матеріалів, діяльність яких є основним джерелом негативного впливу на довкілля, передусім на стан атмосферного повітря. У 2018 році викиди шкідливих речовин в атмосферу Дніпропетровської області становили 614,3 тис. т. Аналіз даних щодо обсягів викидів у розрізі міст області показав, що найбільшими забруднювачами у 2018 році були: м. Кривий Ріг

(267,4 тис. т, або 43,5 % від загального обсягу), м. Кам'янське (103,3 тис. т, або 16,8 %) та м. Дніпро (47,1 тис. т, або 7,7 %).

Принципи територіального розвитку визначаються просторовим плануванням. Планування заходів, спрямованих на досягнення цілей сталого розвитку, є ключовою передумовою ефективного просторового розвитку. У зв'язку з цим документація з просторового планування повинна враховувати екологічні виклики, забезпечення раціонального управління водними ресурсами, охорону природної та культурної спадщини, а також вимоги, обумовлені необхідністю адаптації до змін клімату.

Документація з просторового планування, яка за своєю сутністю є містобудівною документацією (МД), визначає потенціал розвитку території та слугує основою для отримання адміністративних дозволів на інвестування у її розвиток. Крім того, затвердження такої документації радою громади сприяє формуванню відчуття стабільності серед мешканців, землевласників та інвесторів. Містобудівна документація виступає інструментом державного регулювання планування території, створюючи основу для реалізації комплексу заходів, спрямованих на моніторинг, контроль, реконструкцію існуючої забудови, прогнозування, створення та розвиток територій, інженерно-транспортної інфраструктури, рекреаційних і житлових зон. Основними видами МД для населеного пункту або об'єднаної територіальної громади є генеральний план, план зонування території та детальний план території.

Незважаючи на те, що Генеральний план м. Дніпропетровська переглядався у 2007 році, вже у 2017 році виникла необхідність нового перегляду основного містобудівного документу. Нагальна потреба адаптації стратегії просторового розвитку м. Дніпра до змін у глобальному, національному і регіональному середовищі, розробка «Стратегії Дніпра 2030» обумовили оновлення і містобудівної документації (МД). У 2019 р. було затверджено нову МД «Внесення змін до генерального плану розвитку м. Дніпро» [130].

Насьогодні містобудівна документація міста Дніпра складається з: Генерального плану розвитку міста Дніпра (останнє оновлення 25.03.2020);

Плану зонування території м. Дніпра (22.07.2015); Проєкту внесення змін до історико-архітектурного опорного плану у складі генерального плану розвитку міста Дніпра (виконано в 2019 р.); Комплексної схеми транспорту м. Дніпра на період до 2030 року (19.12.2018); Проєкту землеустрою щодо організації і встановлення меж земель водного фонду та водоохоронної зони р. Дніпро на території міста Дніпра. Крім того, розроблені та затверджені 8 детальних планів території [129, 141].

Місто Дніпро з 2001 року офіційно віднесене до Списку історичних населених місць України, із визначенням його історичних ареалів. У 2019 році розроблено «Історико-архітектурний опорний план. Визначення меж, режимів використання та регулювання забудови історичних ареалів м. Дніпра». Відповідно до цього документа, до об'єктів архітектури та містобудування національного значення віднесено 20 пам'яток; 128 споруд мають статус пам'яток місцевого значення; ще 87 об'єктів запропоновано для внесення до обліку пам'яток архітектури та містобудування (рис. 1.5).

Розробці МД та інших планових документів передуює аналіз використання громадою існуючої території. Важливо при цьому визначити території із складними інженерно-будівельними умовами забудови (рельєф, підтоплення тощо), зони можливих надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру; узгодити державні, громадські та приватні інтереси щодо забудови території.

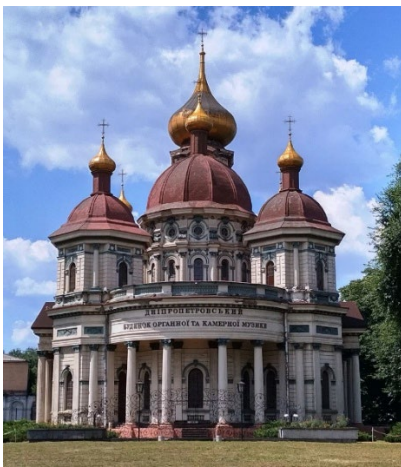
Ступінь освоєння території міста є високим: забудованими є орієнтовно 64 % його площі. Житлова забудова займає близько 27 % території, внутрішні водні об'єкти — 18,0 %. Показник забезпеченості міськими землями становить у середньому близько 406 м² на одного мешканця (табл. 1.1).



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1.5 – Об'єкти архітектури та містобудування національного значення: а) Катеринославська суконна фабрика; б) Спасо-Преображенський кафедральний собор; в) Дніпровський дім органної і камерної музики; г) Державний обласний український дім (в минулому - БК ім. Ілліча)

Скорочення чисельності населення м. Дніпра зумовлене природним спадом (перевищення рівня смертності над рівнем народжуваності). Згідно з рішеннями генерального плану розвитку міста, реалістичний прогноз передбачає подальше зменшення кількості жителів до кінця прогнозного періоду (2046 р.). Очікується, що чисельність населення знизиться на 17 % порівняно з 2018 р. і становитиме 832,4 тис. осіб. У середньому протягом прогнозного періоду населення скорочуватиметься, приблизно, на 6,0 тис. осіб щорічно.

Таблиця 1.1 - Існуюче використання території м. Дніпра

Категорії земель	га	%
1. Забудовані землі:	25932,88	64,02
- багатоквартирна забудова	4545,22	11,22
- садибна забудова (з присадибними ділянками)	6535,65	16,13
- громадська забудова	4197,92	10,36
- землі промисловості, технічної інфраструктури, кар'єри	3637,43	8,98
- землі транспорту та зв'язку:	2739,60	6,76
- вулиці	3477,12	8,58
- землі відпочинку та оздоровлення	108,29	0,27
- кладовища	691,65	1,71
2. Незабудовані землі:	14574,78	35,98
- сільськогосподарські землі	2842,56	7,02
- зелені насадження та лісовкриті площі	4115,11	10,16
- відкриті землі без рослинного покриву	15,15	0,04
- відкриті заболочені землі	310,90	0,77
- внутрішні води	7291,06	18,00
Усього	40507,67	100,00

Загальна протяжність магістральної вуличної мережі Дніпра становить 350,0 км, з яких 8,5 км – магістралі загальноміського значення безперервного руху, 137,0 км – магістралі загальноміського значення регульованого руху та 204,5 км – магістралі районного значення. Довжина ліній міського транспорту по осі вулиць складає: трамвай – 58,0 км, тролейбус – 76,0 км, метрополітен – 7,0 км, автобус і мікроавтобус – 164,0 км.

На території міста розташовані 6 великих мостів через р. Дніпро (табл. 1.2, рис. 1.6).

Загальний рівень автомобілізації міста становить 156 автомобілів на 1000 мешканців, з них: легкових автомобілів 128 авто/1000 (легкових індивідуальних – 109 авто/1000); вантажних автомобілів 24 авто/1000; автобусів – 4 авто/1000 мешканців.

Таблиця 1.2 – Ширина мостових переходів через р. Дніпро

Мости	Проїзна частина	
	Кількість смуг руху	Ширина (м)
Кайдацький міст	6	30,0
Амурський міст	4	18,0
Центральний міст	6	26,0
Усть-Самарський міст	4	17,0
Самарський міст	2	7,0
Південний міст	4	16,0



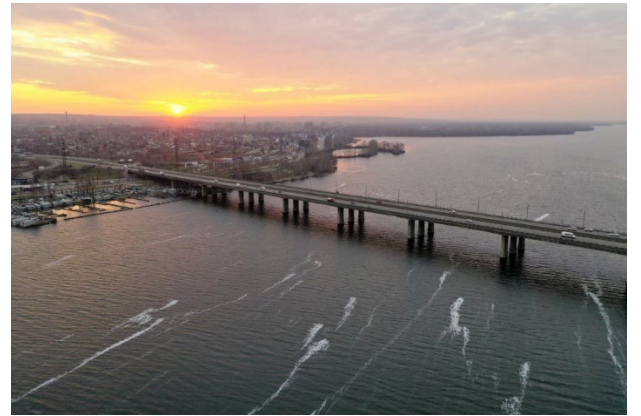
а)



б)



в)



г)

Рисунок 1.6 – Мости міста Дніпра: а) -Амурський; б) – Центральний;
в) - Мерефо-Херсонський (залізничний); г) - Кайдацький

Основним джерелом електропостачання міста є Придніпровська теплова електростанція – «Придніпровська ТЕЦ», яка введена в експлуатацію у 1954 році, із встановленою потужністю 1765 МВт. Крім того, у межах міста

функціонує низка промислових теплоелектроцентралей. Ключовою проблемою електропостачання є експлуатація фізично та технологічно застарілого обладнання на діючих електропідстанціях, а також значна частка електричних мереж, що повністю вичерпали свій нормативний ресурс.

Теплопостачання здійснюється як централізованими, так і децентралізованими системами. Основним видом палива для ТЕС і ТЕЦ є вугілля; резервними — мазут і природний газ. Для котелень основним енергоносієм виступає природний газ. Високий рівень зношеності обладнання котелень і теплових мереж зумовлює необхідність проведення масштабної реставрації та реконструкції системи теплопостачання у сучасних умовах її експлуатації.

Відповідно до загальної схеми санітарного очищення міста, застосовується планово-регулярна система, що передбачає організоване, згідно з графіком і визначеними маршрутами, вивезення побутових відходів спеціалізованим автотранспортом до місць їх подальшого зберігання або утилізації. Сміттєпереробний завод на території міста відсутній.

Поряд із такими позитивними рисами, як високий рівень інвестиційної привабливості, високий рівень розвитку усіх видів підприємництва, певний міжнародний імідж міста, аналіз використання території міста показав головну проблему - відсутність територіальних ресурсів для розміщення нових та розвитку існуючих підприємств міста Дніпра - і такі «вузькі місця»:

- порівняно низькі показники щільності населення в місті;
- недостатня розвиненість і довжина транспортної та інженерної мережі, що стало причиною її перевантаження і неефективності;
- місто знаходиться в оточенні переважно цінних і зрошуваних сільськогосподарських земель;
- внутрішні вільні від забудови землі переважно заболочені і відкриті, прогресує підтоплення і ерозія ґрунтів;
- проблеми в територіальному упорядкуванні вуличної мережі міста, зонуванні території, підходів до мостів і прибережних зон;

- навантаження транзитними транспортними потоками міських магістралей, що погіршує у цілому транспортну ситуацію у місті та його екологію;
- проблеми транспортної системи м. Дніпра: метрополітену, рухомого складу міського транспорту;
- стан утримання території - стихійні сміттєзвалища відходів, поводження з ТПВ.

Внесення змін до генерального плану міста було зумовлене необхідністю вирішення актуальних завдань у сфері містобудування, зокрема коригування планувальних обмежень, уточнення функціонального призначення окремих територій, удосконалення магістральної вулично-дорожньої мережі та розвитку міського транспорту. Нова містобудівна документація передбачає більш раціональне використання внутрішніх територіальних ресурсів у межах існуючих адміністративних кордонів. Основним резервом компактного розвитку визначено оптимізацію функціонального зонування території (зона загальноміського центру, житлова, виробнича та рекреаційна зони) (рис. 1.7) та реалізацію комплексу технічних заходів з інженерної підготовки внутрішньої території. У межах територіального упорядкування запропоновано формування планувальних зон на основі поєднання реорганізації, нового будівництва та реконструкції міської вулично-дорожньої мережі відповідно до сучасних нормативів і перспективних напрямів розвитку. У процесі планування визначаються найбільш перспективні та оптимальні території для функціонального зонування.

Важливим вектором просторового розвитку м. Дніпра є створення інтегрованої системи зелених насаджень (рис. 1.8). У містобудівній документації наголошується на необхідності розроблення перспективної схеми озеленення, проведення реконструкції існуючих зелених територій та переведення зелених насаджень загального користування до категорії земель рекреаційного призначення. Це дозволить запобігти забудові зелених зон та зменшенню їх площ. Збільшення кількості зелених просторів (паркових територій, зелених

дахів, елементів вертикального озеленення тощо) відповідає одним із провідних трендів сучасного просторового планування міст у світовій практиці.

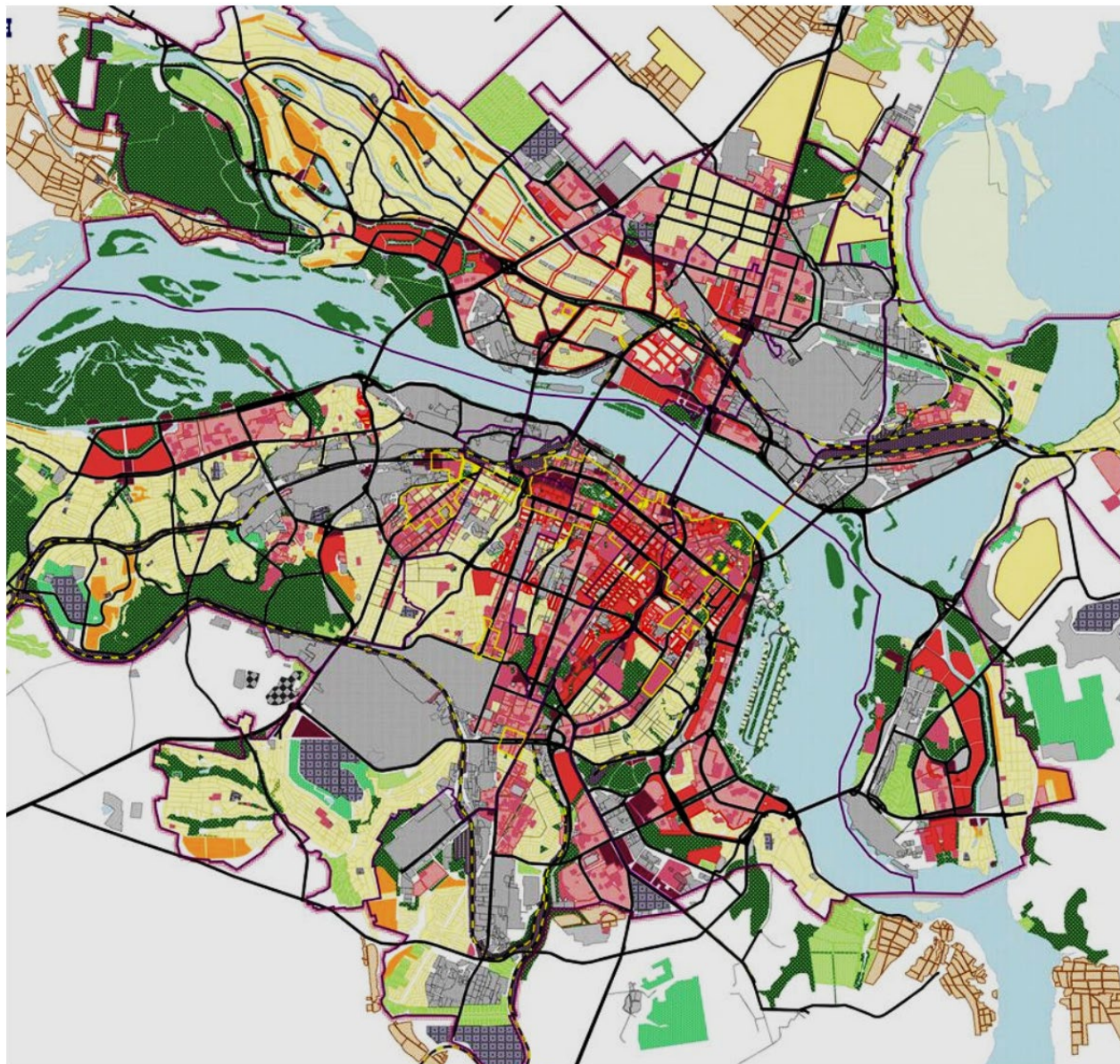


Рисунок 1.7 - Схема зонування території м. Дніпро

Загальна оцінка зелених насаджень парків і скверів. Зелені насадження парків і скверів міста з кінця 1980-х до початку 2010-х років перебували без належного системного догляду. Середній вік насаджень в міських парках і скверах становить від 40 до 70 років. В останні роки, нетипові погодні умови у поєднанні зі зростанням викидів забруднюючих речовин в атмосферу спричинили масове ураження дерев і інших насаджень комахами-шкідниками, а також бактеріальними та грибковими захворюваннями. Додатковою проблемою

є кронування дорослих дерев, унаслідок повної обрізки крон вони втрачають естетичну привабливість, різко погіршується їхній життєвий стан, підвищується вразливість до хвороб, а протягом 2–3 років після такої процедури дерева часто стають крихкими та засихають. У зв'язку з цим, сьогодні, усі парки потребують поетапної реконструкції з максимальним збереженням здорових насаджень.

Стратегічною метою просторового розвитку міста Дніпра є забезпечення його економічного розвитку і конкурентоспроможності не лише у межах України, а і у світі. Стратегічні напрями і цілі Стратегії-2030 узгоджено з оновленим Генеральним планом міста [130].

Подальша розробка Стратегії - 2030 базувалася на SWOT – аналізі: S (strengths) — сильних сторін; W (weaknesses) — слабких сторін; O (opportunities) — можливостей; T (threats) — загроз.

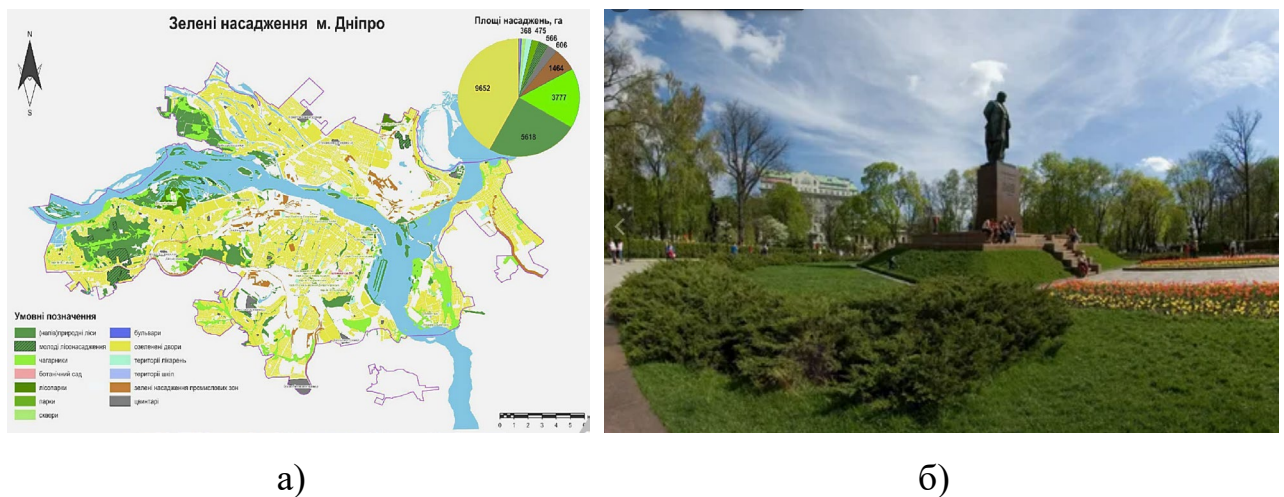


Рисунок 1.8 - Карта деревних насаджень:

а) в м. Дніпрі; б) парк ім. Т. Шевченка

Сучасне місто являє собою як сукупність матеріальних об'єктів, так і просторове середовище життєдіяльності населення. Стратегія розвитку міста є комплексною «дорожньою картою» формування єдиної урбаністичної екосистеми, що інтегрує розвиток людського капіталу, визначає ключові економічні сектори та напрями діяльності органів місцевого самоврядування. Водночас стратегія виступає інструментом переосмислення планувальних

рішень з урахуванням сучасних глобальних, національних та локальних викликів. Для м. Дніпра такими викликами є:

- глобальні процеси — зміна клімату, дефіцит ресурсів, демографічне старіння, технологічне безробіття та непередбачувані загрози на зразок пандемій;

- національні чинники — зокрема, особливості централізації або децентралізації влади, географічна близькість до зони бойових дій та недостатня інвестиційна привабливість;

- локальні проблеми включають функціональну неспроможність міського аеропорту, забруднення атмосферного повітря та водних ресурсів, нестачу високотехнологічних робочих місць, а також застарілу промислову, інженерну та транспортну інфраструктуру.

Найголовнішими сучасними трендами подальшого розвитку людства, на думку експертів, будуть: урбанізація, глобалізація, регіоналізація, глокалізація [133, 134, 140].

Завданням Дніпра є формування власної стратегії прискореного розвитку, що спиратиметься як на наявний потенціал, так і на освоєння новітніх напрямів через консолідацію зусиль громади, бізнесу, наукових установ та органів влади. Традиційно серед пріоритетів міського розвитку виокремлюють три напрями роботи — для органів влади, для бізнесу та місцевої громади.

Ключовими чинниками економічного зростання є індустріалізація та інвестиції в інноваційні технології і продукти, особливо в аграрно орієнтованих країнах, до числа яких належить Україна. У таких країнах частка промислової переробки сільськогосподарської продукції зазвичай становить близько 30 %, тоді як промисловий сектор України формує 23–24 % ВВП. Водночас кількісне зростання виробництва має супроводжуватися впровадженням інновацій, що забезпечується інвестиціями у сферу досліджень і розробок (R&D). Частка таких інвестицій в Україні не перевищує 1 % ВВП, хоча саме R&D є рушійною силою технічного прогресу, створює висококваліфіковані робочі місця та стримує «відтік мізків». Попри низькі показники, Україна має значні досягнення у цій

сфері, зокрема функціонування R&D-центрів компаній Google, Ring, Samsung та інших.

Дніпропетровська область посідає друге місце в Україні за інвестиційною привабливістю. У структурі капітальних інвестицій переважають власні кошти підприємств та організацій (85,7 %).

У 2014–2018 рр. спостерігалось зростання частки місцевих бюджетів у структурі централізованих державних інвестицій з 1,7 % до 10,9 %, що свідчить про позитивні результати процесів децентралізації. Водночас основним джерелом інвестицій залишаються власні ресурси суб'єктів господарювання (83,3 % загального обсягу по області).

Найбільша частка капіталовкладень у 2018 р. була спрямована у промисловість - 59,0 %; другою за обсягом капіталовкладень є нерухомість і економічні операції з нею пов'язані - 9,8 %; на третьому місці знаходиться сільське, лісове та рибне господарства - 5,2 % загальних обсягів капітальних інвестицій.

Структура валової доданої вартості за видами економічної діяльності наведена у табл. 1.3, а пріоритетні позиції за впливом на розвиток міста за результатами SWOT-аналізу — у табл. 1.4.

До сильних сторін за результатами SWOT аналізу було віднесено:

1. Існування «Ноосфери» як ключового центру інноваційного розвитку.
2. Часткове збереження наукового потенціалу міста в ключових галузях: металообробка, космічна сфера (рис. 1.9), енергоефективність, будівництво (рис. 1.10), хімічна промисловість, медицина, біологія та сільське господарство.
3. Високий рівень підприємницької культури серед ІТ-спеціалістів. Наявність галузевого об'єднання «ІТ-Dnipro Community», що сприяє розвитку бізнесу в ІТ-сфері, а також підтримує діяльність ІТ бізнес-школи.
4. Наявність бізнес-спільноти з достатньо великим ступенем концентрації капіталу.
5. Розташування ключових підприємств космічної галузі, що формують центр галузевої кооперації.

6. Імідж промислового центру: «Дніпро - столиця української металургії»
- місце базування ключових підприємств галузі.

Таблиця 1.3 - Структура валової доданої вартості Дніпропетровської області за видами економічної діяльності у 2014 – 2017 рр., %

Види економічної діяльності	2014	2015	2016	2017
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	6,7	9,3	8,5	7,3
Промисловість (всього)	47,7	44,6	46,7	48,2
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	21,9	19,1	20,2	22,5
Переробна промисловість	21,8	22,1	22,4	22,5
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	2,7	2,3	3,1	2,5
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	1,3	1,1	1,0	0,7
Будівництво	1,6	1,4	1,3	1,8
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	12,4	12,1	10,9	11,4
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	5,2	6,3	6,4	5,4
Тимчасове розміщування й організація харчування	0,5	0,5	0,5	0,5
Інформація та телекомунікації	1,8	2,0	2,2	2,1
Фінансова та страхова діяльність	3,5	2,8	2,5	2,6
Операції з нерухомим майном	5,7	6,4	6,3	5,9
Професійна, наукова та технічна діяльність	2,1	1,6	1,6	1,6
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	1,3	1,4	1,4	1,3
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	3,6	4,1	4,3	4,3
Освіта	4,1	4,0	3,6	4,2
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	2,7	2,6	2,6	2,4
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	0,3	0,3	0,5	0,4
Надання інших видів послуг	0,8	0,6	0,7	0,6
Всього	100	100	100	

7. Збільшення міського бюджету в результаті децентралізації створює передумови для посилення інвестиційної активності, зокрема в інфраструктурні проекти.

8. Забезпечення прозорості бюджетних витрат та доступні інструменти громадського контролю за цими витратами.

9. Часткова відмова від використання застарілих технологій на металургійних підприємствах міста.

10. Розвиток екологічних міських програм (електротранспорт, моніторинг води і повітря тощо) та діяльність відповідного департаменту в структурі органу місцевого самоврядування.

Таблиця 1.4 - Пріоритетність позицій за впливом на розвиток міста за результатами SWOT аналізу

	Позиція SWOT	Місце	Оцінка
1	Географічне розташування, суміжні території	11	5,19 %
2	Клімат, природні ресурси, ландшафт, ґрунти, гідрологічний режим місцевості	12	4,52 %
3	Екологічна ситуація	5	9,10 %
4	Адміністративно-територіальний поділ та формування територіальної громади міста	9	6,72 %
5	Наявність містобудівної документації на рівні міста	10	6,53 %
6	Демографічна ситуація, ринок праці	7	8,06 %
7	Інфраструктура (транспортна, зв'язку)	6	8,91 %
8	Інфраструктура інженерна, енергетична	8	7,57 %
9	Містоутворюючі галузі, великий бізнес, якорі	3	10,74 %
10	Сфера досліджень та інновацій, економічної діяльності, яка має інноваційний потенціал	1	11,54 %
11	Розвиток підприємницького середовища	2	10,93 %
12	Фінансово-бюджетна ситуація	4	10,62 %



Рисунок 1.9 - «Парк ракет» в місті Дніпро



Рисунок 1.10 - Архітектурні силуети міста Дніпра [142]

11. Розвинена транспортна мережа охоплює всі райони міста, а наявні резерви дозволяють реалізувати масштабні проекти модернізації громадського транспорту (метро, міська залізниця, канатні дороги).

12. Розвинена мережа вулиць та доріг із покриттям.

13. Місто має значну концентрацію великих роботодавців та управлінських кадрів, компетентних у реалізації великих проектів на рівні підприємств і корпоративних мереж.

14. Наявність великої кількості ІТ-фахівців, які мають досвід створення ефективних продуктів. Створення робочих місць у сфері послуг креативними підприємцями.

15. Наявність усіх видів мереж.

16. Як великий адміністративно-господарський центр, місто має значну концентрацію матеріальних, фінансових та людських ресурсів.

17. Діючий генеральний план розвитку м. Дніпра (рішення Дніпровської міської ради від 25.03.2020 № 108/55 “Про затвердження проєкту внесення змін до генерального плану розвитку м. Дніпра”).

18. Місто Дніпро має статус міжобласного регіонального центру (Дніпропетровська, Запорізька, Кіровоградська області).

19. Прибережне розташування міста обумовлює помірніший мікроклімат та створює сприятливі умови для задоволення господарсько-побутових і рекреаційних потреб мешканців.

До слабких сторін зараховано:

1. Обмежені можливості модернізації потужних промислових підприємств, висока залежність від моногалузової спеціалізації та державного регулювання.

2. Недостатнє фінансування науково-дослідної діяльності. Відсутність ефективних програм підтримки інноваційної інфраструктури (стартап-інкубаторів, акселераторів, технопарків).

3. Поширеність корупційних практик, недостатній рівень соціальної відповідальності бізнесу.

4. Обмежена привабливість міста для висококваліфікованих фахівців.

5. Виснаження виробничого потенціалу традиційних промислових галузей.

6. Відсутність чітко визначеної SMART-спеціалізації міста, що унеможливорює формування довгострокової інвестиційної стратегії для розвитку конкурентних переваг регіону.

7. Високий рівень «тіньового» бізнесу.

8. Обмеженість податкового регулювання на місцевому рівні – основні бюджетні надходження формуються на основі національних рішень.

9. Застосування застарілих виробничих технологій, недостатній рівень очищення промислових викидів і стоків.

10. Системне забруднення ґрунтів, підземних і поверхневих вод (накопичене та поточне). Недосконала система водовідведення, невідповідальне поводження з твердими побутовими відходами.

11. Незадовільний стан дорожньої інфраструктури місцевого значення, критичний знос мостів і шляхопроводів.

12. Відсутність об'їзної автомобільної траси, що призводить до транзитного навантаження на міські магістралі.

13. Міграція кваліфікованих кадрів до інших великих міст України та за кордон, загальна депопуляція міста.

14. Середньо низькі показники якості життя. Демографічні зміни, пов'язані із заміною соціально-активного і освіченого населення на менш заможні та менш освічені верстви.

15. Фізичне та моральне старіння інженерно-комунальних мереж.

16. Відсутність парадигми: Громада міста = сукупність мікроромад. Відсутність розвиненої системи місцевого самоврядування на рівні районів.

17. Відсутність місцевих механізмів планування просторового розвитку – Генеральний план міста розробляється сторонніми організаціями не в м. Дніпрі.

18. Деградація традиційних індустріальних кластерів міста.

19. Необхідність підтримки потужної системи водовідведення зливної води через особливості рельєфу та ґрунтів місцевості.

Як можливості для міста визначено:

– *інноваційний розвиток*: системна реалізація інноваційної політики сприятиме досягненню національного лідерства у цій сфері, формуванню конкурентних переваг та підвищенню інвестиційної привабливості;

– *фінансування освіти*: збільшення державного фінансування освітньої сфери, залучення приватних інвестицій та розвиток державно-приватного партнерства у галузі освіти;

– *європейська інтеграція бізнесу*: відкриття європейських ринків для суб'єктів малого та середнього підприємництва;

– *попит на продукцію*: зростання внутрішнього попиту на продукцію міста, зокрема у сфері продовольчої промисловості, в інших регіонах України;

– *космічна галузь*: залучення стратегічних інвесторів до космічних підприємств та розвиток приватних космічних компаній рівня малого та середнього бізнесу SME (small and medium enterprises);

– *технологічна доступність*: зниження вартості та поширення новітніх технологій, таких як 3D-друк, штучний інтелект, робототехніка, data-центри та глобальні інтернет-рішення;

– *децентралізація та фіскальна автономія*: поглиблення процесів децентралізації шляхом розширення податкових повноважень місцевих громад;

– *розвиток ІТ-сектора*: зростання податкових надходжень за рахунок динамічного розвитку ІТ-індустрії. Згідно з аналітичними дослідженнями (за підтримки ЄБРР), за сприятливих умов частка ІТ-галузі в регіональному ВВП до 2025 року може досягти 6 % (на відміну від поточних 3 %);

– *реновація промислових територій*: ревіталізація депресивних промислових зон;

– *відходи та енергетика*: ліквідація несанкціонованих сміттєзвалищ, впровадження систем сортування та переробки відходів, інтеграція їх у енергетичний баланс;

– *інфраструктурні проекти*: наявність і реалізація національних та регіональних програм із будівництва метрополітену, аеропортів та інших ключових об'єктів інфраструктури;

– *впровадження інноваційних технологій*: застосування нових технологій і матеріалів для ремонту, будівництва, в тому числі обслуговування доріг;

– *запобігання міграції кваліфікованих кадрів*: перехід від стратегії стримування «відтоку мізків» до моделі «притоку мізків» через залучення, релокацію та утримання фахівців креативних індустрій з інших регіонів;

– *децентралізація та фінансування інфраструктури*: реформа децентралізації забезпечує місцевим громадам фінансову автономію, що дозволяє спрямовувати власні кошти на реалізацію інфраструктурних проектів;

– *локалізоване стратегічне планування*: розроблення стратегічних планів розвитку для окремих субрайонів (мікрोगромад) у контексті інтегрованої

концепції розвитку міста, що забезпечує узгодженість із загальноміською стратегією;

– *інтеграція планувальних документів*: систематизація та уніфікація ключових документів міського розвитку (Генерального плану, Стратегії, Інтегрованої концепції розвитку та SMART-спеціалізації) із зазначенням просторової прив'язки їхніх рішень;

– *демографічний потенціал*: Ефективне використання людського ресурсу в межах зони впливу міжобласного регіонального центру, що охоплює близько 6 млн осіб;

– *рекреаційний розвиток проблемних територій*: впровадження програм з ревіталізації та функціонального використання складних ділянок (наприклад, непридатних для традиційного будівництва) у рекреаційних цілях.

Пріоритетами міста на наступне десятиріччя визначено: інноваційність, комфорт та ідентичність (рис. 1.11).

У «Стратегії-2030» Дніпро постає як мегаполіс, що динамічно розвивається та займає провідні позиції серед десяти світових центрів космічної галузі. Формування нових фінансових інституцій, активний розвиток амбітної ІТ-спільноти та впровадження унікальних технологій відкрили «вікно можливостей» для посилення конкурентоспроможності та зростання іміджу Дніпра серед глобальних міст. Досягнення високих стандартів повсякденного комфорту, відновлення екологічної безпеки та запровадження ефективних механізмів управління забезпечили підвищення привабливості міста як простору для життя та професійної реалізації.

Стратегія розвитку ґрунтується на концепції гібридної конкурентної моделі, в якій Дніпро позиціонується як «український Сіетл», що обраний еталонним прикладом міста-ІТ-хабу. Враховуючи неможливість конкурувати зі столицями як столиця, саме ця модель міста-ІТ-хабу визначається оптимальною для Дніпра (рис. 1.12).

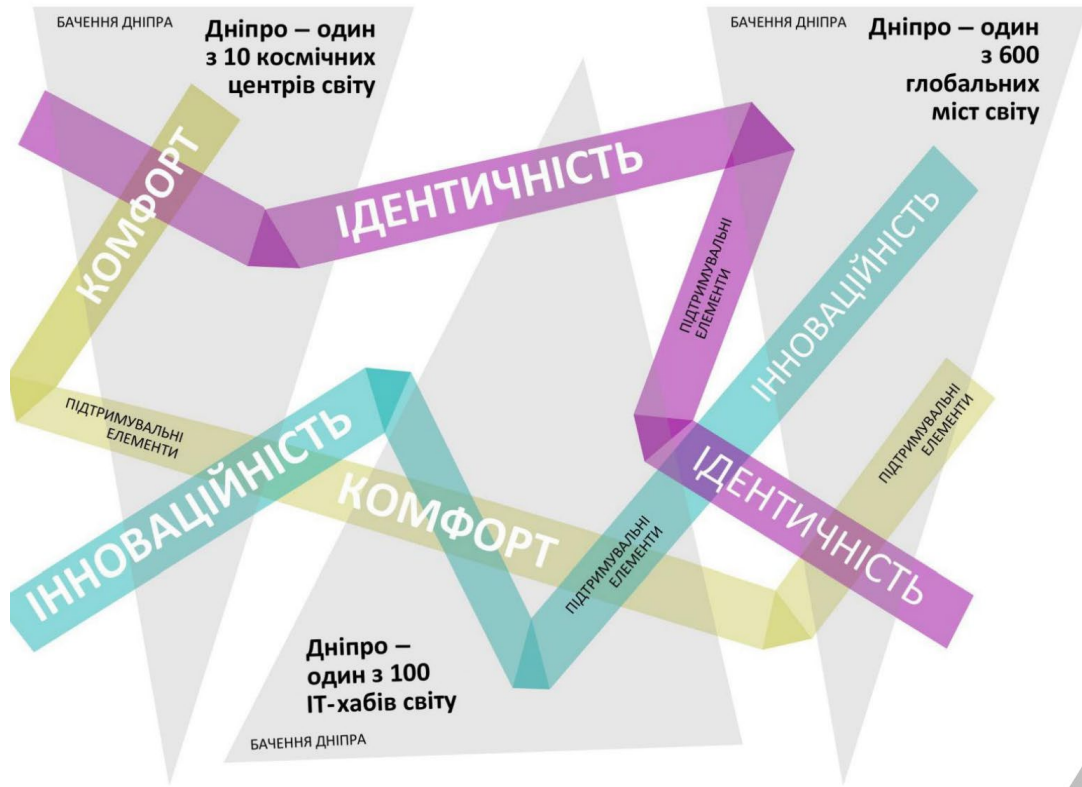


Рисунок 1.11 – Приоритети міста Дніпра до 2030 згідно Стратегії-2030



місто Сієтл



місто Дніпро

Рисунок 1.12 - Сієтл – місто-еталон для міста Дніпра

З огляду на поставлені у «Стратегії-2030» завдання, для архітектурно-містобудівної спільноти окреслюються ключові напрями діяльності, спрямовані на реалізацію зазначених пріоритетів розвитку.

Одна із нагальних задач для м. Дніпро - **Ревіталізація старопромислових територій.**

Так звана «іржава підкова Дніпра» являє собою комплекс старопромислових територій, що тривалий час залишаються у стані занепаду. (рис. 1.13). Сучасний стан промислових зон характеризується типовими для індустріальних центрів Південного Сходу України ознаками депресивності: значні площі занедбаних виробничих об'єктів, розбиті транспортні шляхи, порожні цехи, що зберігають лише фасадні конструкції. Значна частина великих підприємств фактично припинила діяльність, залишаючись у статусі юридичних осіб, тоді як на окремих ділянках функціонують лише невеликі виробництва. У межах таких територій нерідко здійснюється неформальна господарська діяльність: зведення складів, гаражів та інші форми використання, що не супроводжуються належною правовою документацією. Загалом на землі промислового призначення в місті припадає 3650 га, що становить близько 20% від загальної площі забудованих територій, тобто кожен п'ятий квадратний метр урбанізованої землі.

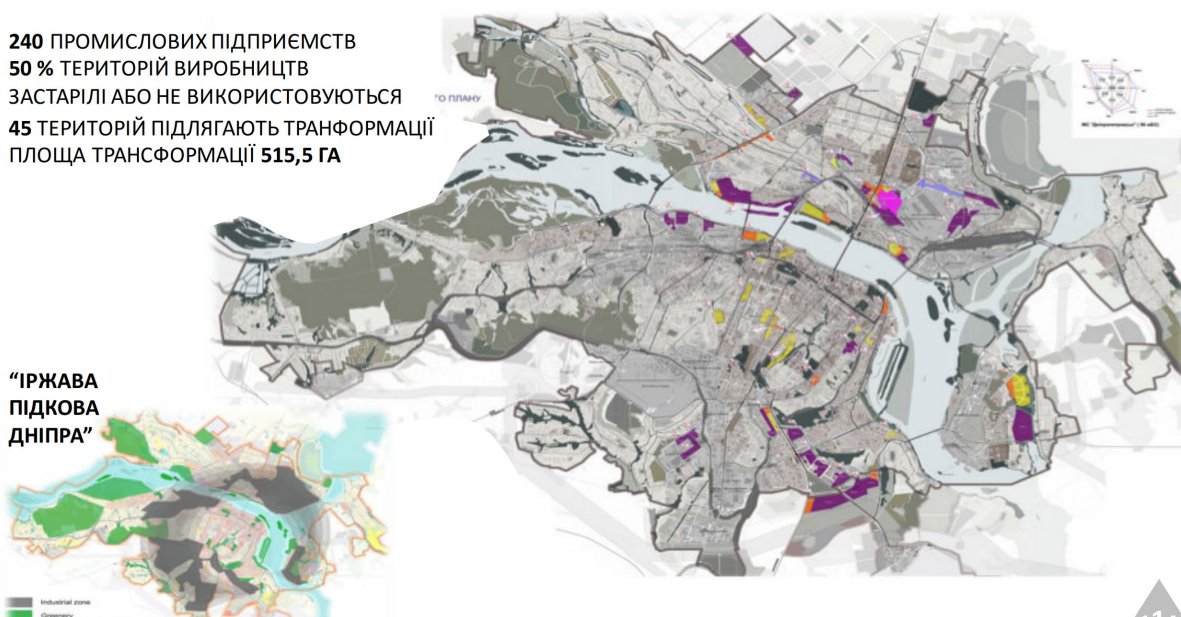


Рисунок 1.13 - Старопромислові зони Дніпра – території ревіталізації

Реабілітація таких територій передбачає дотримання низки принципів: послідовне планування поліцентричної функціональної структури – реабілітація розповсюджується на всю територію, а не обмежується тільки промисловими зонами; орієнтація на комплексну стратегію розвитку міста замість локальних

проектів; досягнення довгострокових результатів шляхом реалізації короткострокових ініціатив, що стимулюють інвестиційну привабливість; прийняття індустріального минулого без ідеалізації чи заперечення його цінності, а також забезпечення гармонійної інтеграції промислових зон у міський ландшафт з урахуванням історичних, соціокультурних і природних чинників.

Ревіталізація промислових територій передбачає два основні напрями. Перший — деіндустріалізація, тобто трансформація функціонального призначення земель з подальшим використанням під житлову, громадську чи рекреаційну забудову. У Генеральному плані м. Дніпра станом на березень 2020 року для таких трансформацій визначено понад 500 га. Другий — реновація, що включає реконструкцію діючих підприємств та нове промислове будівництво. Хоча деіндустріалізація є загальносвітовою тенденцією розвитку мегаполісів, у випадку Дніпра актуальним залишається питання забезпечення балансу між потребою у нових житлових і громадських просторах та збереженням достатнього рівня виробничих потужностей для функціонування міської економіки. Попит на промислові площі з боку малого та середнього бізнесу в місті стабільно залишається високим, що обумовлює необхідність комплексного підходу до їхнього відновлення та ефективного використання.

Інфраструктура побуту є системоутворюючим елементом міського простору, що забезпечує базові умови для повсякденної діяльності мешканців. Від моменту пробудження та першого контакту з міським середовищем – виходу до під'їзду чи двору – людина взаємодіє з об'єктами та сервісами в створеній інфраструктурі. Якість транспортного сполучення, комфорт і безпека пересування, естетика та функціональність громадських просторів – усі ці аспекти визначаються рівнем розвитку інфраструктури побуту. Соціальні послуги, включаючи медичні заклади, освітні установи та адміністративні органи, також є її складовими. Відстань до них, доступність, технічний стан будівель і якість надаваних послуг безпосередньо впливають на рівень життя населення. Безпека, освітленість і озелененість вулиць, ефективність комунальних служб, навіть зовнішній вигляд міської забудови – усе це

відображає стан інфраструктури побуту. Зручність побутової інфраструктури досягається за умови системної інтеграції всіх її складових у єдину міську систему. Вона повинна бути узгодженою як у функціональному, так і у просторовому вимірі, відповідати вимогам безпеки, енергоефективності та сталого розвитку, а також зберігати баланс між історичною спадщиною та сучасними потребами міського середовища.

Функціональна структура побутової інфраструктури охоплює такі ключові елементи:

- *міське господарство*: системи водопостачання та водовідведення (каналізація); тепlopостачання; газопостачання; електропостачання; прибирання територій, збір і вивезення твердих побутових відходів; обслуговування житлового фонду (до переходу у форму ОСББ): ліфти, огорожувальні конструкції, зелені насадження, фасади будівель, особливо історичних та розташованих на головних вулицях.

- *соціальна інфраструктура*: обслуговування та експлуатація будівель і споруд загальноміського значення: заклади освіти (школи, дитячі садки, позашкільні установи), охорони здоров'я (лікарні, поліклініки), а також спортивні та культурні об'єкти (стадіони, спортивні майданчики, театри, будинки культури, парки тощо).

- *транспортна та дорожня інфраструктура*: вулично-дорожня мережа (дороги, мости, тротуари, світлофори, велосипедні доріжки, оснащення вулиць) (рис. 1.14); міський і приміський громадський транспорт (тролейбуси, трамваї, автобуси, метро).

- *рекреаційно-оздоровча інфраструктура*: парки, сквери, пляжі, зелені насадження (дерева, газони, клумби).

- *міський благоустрій*: вуличне освітлення; архітектурне оздоблення парків і громадських територій.

Транспортна екологія. Автомобільний транспорт є одним із ключових джерел антропогенних викидів у міському середовищі. Кожна поїздка автомобілем супроводжується викидами в атмосферу діоксиду вуглецю, оксидів

азоту, свинцю та інших шкідливих речовин, що формує приховану «екологічну вартість» пересування. У результаті індивідуальний комфорт окремого водія досягається за рахунок погіршення якості повітря, підвищення ризиків для здоров'я інших мешканців міста та зростання навантаження на міську екосистему. Крім того, використання приватного автомобіля створює дисбаланс у розподілі міського часу та простору: водій виграє у швидкості переміщення, але суспільство загалом сплачує додаткову ціну у вигляді заторів, шумового забруднення та зниження екологічної безпеки.

Запровадження пішохідних вулиць, попри відсутність безпосередніх переваг для автомобільного чи громадського транспорту, має суттєвий економічний і соціальний ефект для міста. Пішохідні простори стимулюють розвиток локального бізнесу, підвищують туристичну привабливість території, створюють сприятливі умови для соціальних контактів та формування відчуття «приналежності до міста». Таким чином, пішохідні вулиці стають не лише інструментом екологічного оздоровлення міського середовища, а і чинником економічного зростання та підвищення якості життя мешканців.

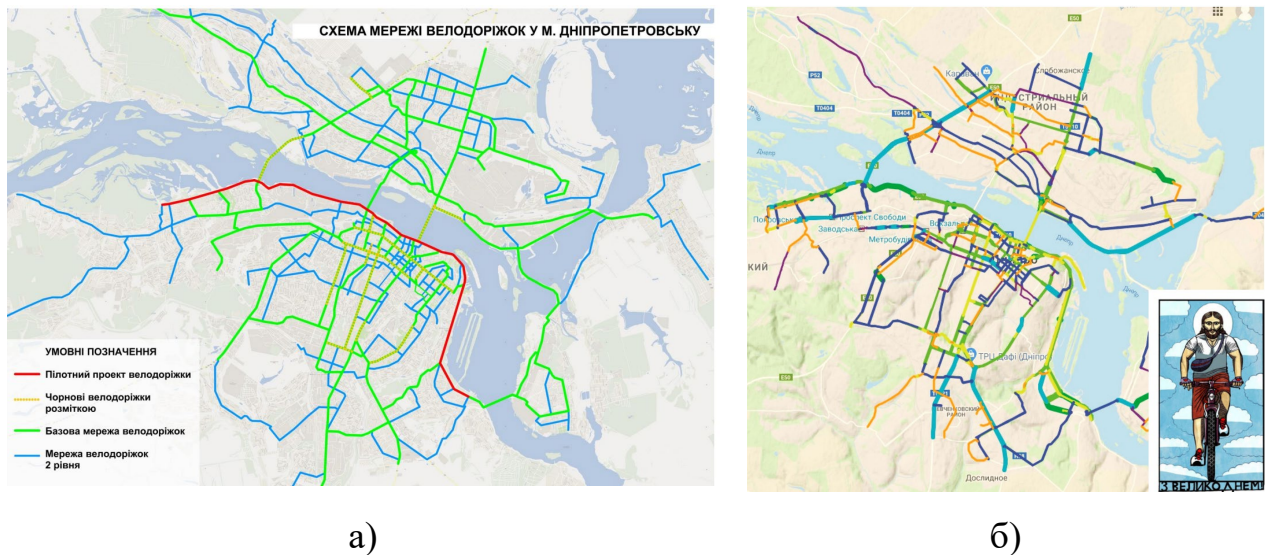


Рисунок 1.14 - Схема розвитку велосипедної інфраструктури міста Дніпра:

а) - 2013, б) - 2020 [143]

Кліматична стратегія міста Дніпра має орієнтуватися на досягнення екологічної сталості, яка включає збереження клімату, підтримку

біорізноманіття та створення сприятливих умов для життя населення. Основними інструментами реалізації цієї мети є програми підвищення ресурсоефективності у кількох ключових напрямках:

1. Енергія - використання відновлюваних джерел енергії (сонячної, вітрової, біо- та гідроенергетики) дозволить знизити залежність від викопних вуглеводнів, досягти довгострокової економії фінансових ресурсів та зменшити негативний вплив на довкілля;

2. Тепло - впровадження енергозберігаючих технологій та інноваційних будівельних матеріалів сприятиме економічній ефективності та скороченню втрат енергії;

3. Вода - особливе значення має оптимізація управління зливовими стоками. Використання непитної (оборотної) води для поливу та помивання територій дозволяє зменшити навантаження на централізовані системи водовідведення, а також забезпечити зростання зелених зон. Одним із перспективних напрямів є інтеграція систем акумулювання дощової води у підземних резервуарах для подальшого застосування у низькоенергетичних системах опалення (теплові насоси).

Сучасна інфраструктура Дніпра характеризується значними проблемами функціонування зливної каналізації:

- її системи часто перебувають у незадовільному технічному стані, старі радянські системи зливної каналізації часто зруйновані і засмічені, вони не справляються з інтенсивними опадами, особливо під час злив;
- традиційні централізовані рішення є фінансово затратними у будівництві й експлуатації;
- дощові води переносять забруднення (пісок, сміття, нафтопродукти, важкі метали), що швидко знижує ефективність колекторів та створює ризики потрапляння небезпечних речовин у водойми;
- коштовне обладнання для фільтрування зливних стоків, а також відсутність зливної каналізації в деяких частинах міста провокують скид неочищених дощових вод з вулиць у відкриті водойми.

З огляду на ці виклики актуальним стає розвиток децентралізованих систем управління дощовими стоками. Міжнародна практика свідчить, що дедалі більше міст переходять до використання біодренажних систем (sustainable urban drainage), які інтегрують природні механізми фільтрації та утримання води. Такі системи базуються на створенні зелених зон із рослинами та ґрунтовими сумішами, що забезпечують ефективне поглинання та очищення дощової води безпосередньо у кварталах та на вулицях. Біодренажні клумби виконують не лише утилітарну, а і естетичну функцію, підвищуючи якість міського середовища та сприяючи збереженню біорізноманіття.

Щільна забудова Дніпра ускладнює природне всмоктування дощових вод, що особливо відчутно під час повеней. Зміни клімату посилюють цю проблему, провокуючи частіші та інтенсивніші зливи. У цьому контексті концепція «міста-губки» — міста, здатного утримувати, акумулювати та ефективно використовувати дощову воду — набуває стратегічного значення. Впровадження біодренажних систем, заснованих переважно на використанні чагарників та дикорослих посухостійких трав, створює умови для сталого водокористування, мінімізації стоку в каналізаційні системи та підвищення екологічної стійкості міського середовища.

Окрім екологічного виміру, стратегія розвитку Дніпра має враховувати культурний і туристичний потенціал міста. Попри унікальне розташування, архітектуру та історико-культурні ресурси, Дніпру бракує туристичного «центру тяжіння», який міг би формувати впізнаваний імідж міста на міжнародному рівні. Одним із можливих рішень є створення поліфункціонального комплексу парку “O`Green” (рис. 1.15) на Ігреньському півострові (історична назва “Огринь”, 80 га). Концепція парку передбачає інтеграцію різних рекреаційних функцій (гольф-клуб, яхт-клуб, аквапарк, тематичний розважальний парк, готельний та ресторанний комплекс, культурно-видовищні простори), що здатне суттєво підвищити туристичну привабливість міста та зміцнити його позиції як регіонального центру рекреації.



Рисунок 1.15 – Парки міста Дніпра: а) - локації парків міста; б) - сквер «Прибережний»

Екологічна ситуація в м. Дніпрі. Дніпро входить до ТОП -5 найбільш забруднених міст України. Екологічна ситуація у місті – одна з найважчих на території України і Європи. Основними джерелами негативного впливу на довкілля виступають промислові підприємства та об'єкти енергетики, що зосереджені у міській агломерації (дані на 2019 р.): КП “Дніпроводоканал” – здійснило скид 78,6 млн м³ забруднених стічних вод у водойми міста (річки Дніпро, Самару та Мокру Суру); Придніпровська ТЕС – викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря склали понад 24 тис. тонн; Дніпровський металургійний завод – близько 4,5 тис. тонн; ПАТ “Нижньодніпровський трубопрокатний завод” – понад 1 тис. тонн (рис. 1.16).

1. **Забруднення атмосфери.** Атмосферне повітря міста Дніпро характеризується високим рівнем техногенного навантаження, що зумовлено насамперед діяльністю промислових підприємств та автотранспорту. Основною причиною складної екологічної ситуації є відсутність системної екологічної політики у промисловому секторі, низький рівень упровадження сучасних технологій очищення викидів, а також недостатня ефективність контролю з боку органів місцевого самоврядування.



а)



б)

Рисунок 1.16 – Промислові підприємства та енергетичні об'єкти міста:

а) - Придніпровська ГРЕС, б) - Дніпровський металургійний завод

За статистичними даними 2013 року, організовані промислові викиди становили 120–130 тис. тонн на рік, додатково транспортний сектор формував ще 60–70 тис. тонн забруднюючих речовин щорічно. Унаслідок економічної кризи та зупинки значної частини великих підприємств (Шинний завод, Київський лакофарбовий, Дніпровський трубний, Завод важких пресів, Полімермаш, Акумуляторні заводи, тощо) обсяги викидів зменшилися. Однак зазначене «покращення» відбулося не завдяки природоохоронним заходам, а через катастрофічний спад промислового виробництва, що супроводжувався втратою тисяч робочих місць.

Прогнозна оцінка свідчить, що у разі відновлення промислового виробництва існує висока ймовірність різкого зростання рівня забруднення повітря. Спочатку промислові підприємства, намагаючись мінімізувати витрати, можуть відновлювати роботу виробничих потужностей без сучасних систем очищення. Лише під тиском громадськості та регуляторних органів можливе поступове введення застарілих і малоефективних очисних технологій. У такому випадку рівень атмосферного забруднення може зрости у 3–5 разів.

Запобігання подальшому погіршенню екологічної ситуації в місті Дніпро та зменшення рівня атмосферного забруднення можливе лише за умови системних і скоординованих дій органів місцевої влади, промислових підприємств і громадськості.

Насамперед необхідно:

1. Зобов'язати основні промислові підприємства-забруднювачі розробити та впровадити Програми еколого-економічного розвитку та комплексні плани екологічної модернізації.

2. Проводити незалежну експертизу таких програм із залученням професійних промислових екологів перед їх узгодженням.

3. Створити постійно діючі робочі групи для моніторингу виконання затверджених програм, забезпечивши регулярний (щоквартальний) контроль та доступ до виробничих об'єктів.

4. Запровадити дієві механізми відповідальності, включаючи тимчасове призупинення діяльності підприємств у разі невиконання екологічних програм.

5. Обов'язкова вимога інтегрувати до програм заходи зі створення сучасних систем екологічного контролю та моніторингу безпосередньо на джерелах викидів та на межах санітарно-захисних зон (СЗЗ).

Такий комплексний підхід, що поєднує технологічну модернізацію підприємств, системний контроль та жорстке дотримання природоохоронного законодавства, дозволить уникнути різкого зростання рівня забруднення повітря у разі відновлення промислового виробництва та забезпечить екологічну безпеку мешканців міста.

2. Поводження з відходами. Стан системи поводження з відходами у місті залишається критично проблемним, який практично не зазнав суттєвих змін з радянських часів. На сьогодні в межах області накопичено понад 11 млрд тонн відходів, щодня продовжується процес утворення багатотоннажних промислових відходів.

Система роздільного збирання твердих побутових відходів (ТПВ) фактично відсутня: всі відходи транспортуються на два основні полігони — Діївське (Пташина балка) та Кулебівське (на Харківському шосе). Дані об'єкти відносяться до категорії підвищеної екологічної небезпеки. Окрім того, щорічно міська влада вимушена здійснювати ліквідацію десятків стихійних сміттєзвалищ, що формуються в різних районах міста.

З метою вирішення зазначених проблем доцільним є реалізація таких заходів:

1. Розробка та впровадження Програми поводження з ТПВ, яка повинна включати систему роздільного збору сміття, створення міжрайонних пунктів сортування та оптимізацію логістики із застосуванням як малих, так і великовантажних сміттєвозів.

2. Формування економічних стимулів (преференцій) для малих та середніх підприємств, що здійснюють збирання, повторне використання та утилізацію промислових відходів і ТПВ.

3. Залучення інвестицій у створення сучасного комплексу з виробництва RDF-палива на основі ТПВ. Досвід Німеччини демонструє ефективність такого підходу: у країні функціонують близько 70 сміттєспалювальних заводів та 20 теплоелектростанцій, що працюють на RDF. Це підтверджує потенціал ТПВ як реального джерела енергії.

3. Річка Дніпро та малі ріки. Проблема забруднення річки Дніпро та її приток (Мокрої Сури, Самари, Гнилокішу) має не лише регіональний, а і загальнодержавний характер, проте її вирішення потребує конкретних дій на локальному рівні кожного населеного пункту. Систематичне надходження сотень кубометрів недостатньо очищених або взагалі неочищених стічних вод від промислових підприємств, які лише частково проходять відстій у відстійниках потрапляють в річки. Особливої уваги заслуговують антропогенні відкладення в прибережній зоні, зокрема острови відходів біля набережної Малиновського, утворені діяльністю целюлозно-паперового комбінату, а також забруднення в районі ресторану "Поплавок" та готелю "Парус". В межах міста зафіксовано 41 випуск зливових стічних вод, які надходять без будь-якого очищення, при цьому до зливової каналізації підключені несанкціоновані стоки від малих та середніх підприємств, а також побутова каналізація.

Для вирішення цієї проблеми необхідно актуалізувати та реалізувати Програму поліпшення екологічного стану річки Дніпра в межах міста, розроблену Інститутом "Дніпроводгосп" у 2014 році за замовленням

міськвиконкому. Ця програма, схвалена Технічною радою Державного агентства водних ресурсів, передбачає комплекс заходів, серед яких ключовим є створення на кожному випуску зливових вод локальних очисних споруд, що поєднують екологічну ефективність з естетичним дизайном та використанням змінних очисних фільтрів. Паралельно слід розробити та впровадити аналогічні програми для малих річок, що протікають через територію міста, враховуючи їх специфічні характеристики та рівень антропогенного навантаження.

4. Проблема “Зелене місто”. Чагарники є найефективнішими природними фільтрами, що виконують ключові екологічні функції: поглинання вихлопних газів, виробництво кисню, асиміляція вуглекислого газу. В урбанізованому середовищі проспекту Яворницького історично існувала трирівнева система фітофільтрації, що включала: перший бар'єр - суцільні чагарникові насадження між проїзною частиною та огорожею; другий бар'єр - чагарникові посадки з внутрішньої сторони огорожі; та третій рівень - алейні дерева. Сучасний стан багатьох квартальних територій свідчить про значне скорочення ярусу зелених насаджень. На сьогодні дерева становлять 90% міського зеленого фонду, що свідчить про дисбаланс у структурі урбофітоценозів.

Для вирішення цієї проблеми пропонується:

1. Відтворити історичну систему чагарникових бар'єрів уздовж проспекту Яворницького та реалізувати аналогічні заходи на інших магістралях (проспекти Гагаріна, Слобожанський, Богдана Хмельницького тощо), що дозволить відновити багаторівневий захист від транспортного забруднення.

2. Розробити та впровадити цільову міську програму озеленення промислових зон, передбачаючи для кожного підприємства індивідуальний підбір фіторемедіаційних видів чагарників і дерев з урахуванням специфіки викидів та на основі рекомендацій біологів.

3. Активізувати залучення студентського наукового потенціалу Аграрного університету та Придніпровської державної академії будівництва і архітектури до розробки та реалізації проєктів вуличного та дворового озеленення.

Реалізація зазначених заходів має здійснюватись у межах затвердженої регіональної екомережі міста (рис. 1.17), що забезпечить системний підхід до відновлення екологічного балансу урбанізованого середовища.

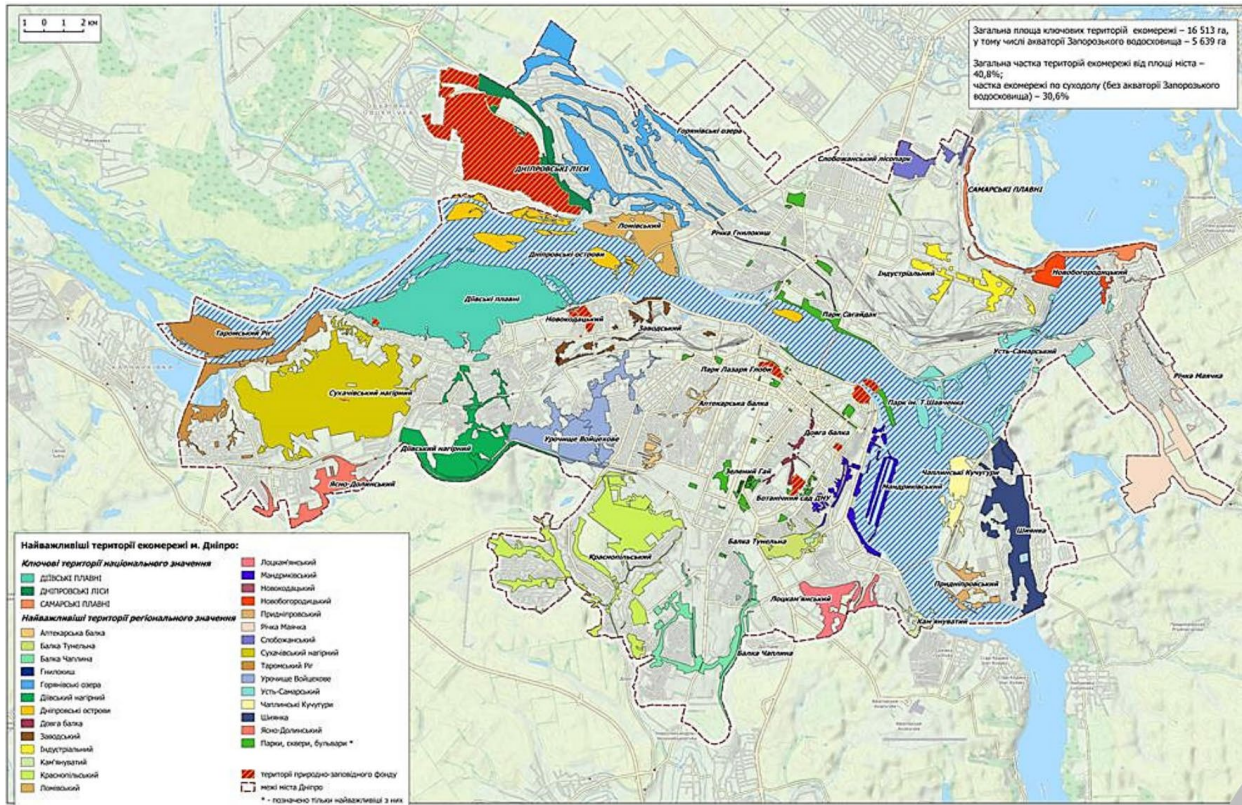


Рисунок 1.17 – Ключові території регіональної екомережі м. Дніпро

Про поводження з відходами (ТПВ). Сучасна система поводження з твердими побутовими відходами у Дніпрі, як і в Україні, демонструє значні недоліки з точки зору екологічної безпеки та ефективності використання ресурсів. Ця ситуація обумовлена комплексом структурних проблем, серед яких особливо варто відзначити відсутність сформованої культури сортування відходів серед населення, недовершеність законодавчої бази, недостатнє фінансування з бюджетів різних рівнів, а також неефективну тарифну політику щодо послуг з транспортування, переробки та утилізації відходів. Додатковими чинниками, що ускладнюють ситуацію, є корупційні ризики та недостатній контроль за процесами поводження з відходами на всіх етапах - від збору до остаточного захоронення.

Щорічний обсяг твердих побутових та великогабаритних відходів у Дніпрі перевищує 500 тисяч тонн. Більшість цих відходів направляються на захоронення на території комунального підприємства "Комплекс раціонального використання та зберігання побутових відходів "Правобережний", що перебуває у власності Дніпровської міської ради. Така практика масового захоронення відходів є екологічно небезпечною та суперечить сучасним принципам сталого розвитку, створюючи серйозні загрози для навколишнього середовища та здоров'я нинішніх і майбутніх поколінь.

Для подолання цієї кризової ситуації необхідно провести комплексну модернізацію системи управління відходами, що передбачає впровадження принципів розширеної відповідальності виробників, запровадження системи селективного збору відходів, а також будівництво сучасного комплексу з переробки твердих побутових відходів. Реалізація таких заходів дозволить зменшити обсяги захоронення відходів на 85 - 90 %, що відповідає світовим екологічним стандартам.

Нормативно-правова база України у сфері управління відходами включає кілька ключових документів:

1. Закон України "Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року". Згідно "Основних засад..." розроблено "Національний план управління відходами до 2030 року".

2. Закон України "Про відходи" (діє на сьогодні).

3. Проект Закону України "Про управління відходами" від 16.10.2019 № 2207-1. Знаходився на розгляді у ВРУ. Головним його досягненням є те, що в законі визначається право власності на відходи та відповідальність виробників упаковки.

Повноцінна реалізація цих законодавчих ініціатив може стати потужним каталізатором системних змін у галузі управління відходами та сприяти переходу України до моделі циркулярної економіки, що відповідає сучасним європейським підходам до екологічної політики.

Пандемія COVID-19 стала безпрецедентним явищем у сучасній історії, що значно трансформувало соціальні, економічні та політичні процеси у глобальному масштабі. Проте, незважаючи на глибину кризи, вона не повинна розглядатися як фактор, що виправдовує відмову від стратегічного планування. Навпаки, пандемія виступила новою суттєвою загрозою, яка доповнила вже відомі глобальні виклики: проблема голоду та бідності, війна і ядерна загроза, кліматичні зміни та потенційна небезпека зловживання штучним інтелектом для встановлення авторитарних режимів різного масштабу.

Важливо підкреслити, що пандемія, не є проблемою, яка перевищує можливості людства. Її вплив на стратегічне планування, безумовно, є суттєвим, але не повинен розглядатися як вирішальний фактор. На противагу поширеній тенденції до концентрації на поточних завданнях, криза має стати каталізатором для розробки більш гнучких та адаптивних стратегій розвитку, які враховують як традиційні, так і новітні виклики.

Сучасний етап розвитку людства вимагає комплексного підходу до управління ризиками, де пандемія розглядається як один із елементів складного пазла глобальних загроз. Таке розуміння дозволяє не тільки ефективніше протистояти безпосереднім наслідкам кризи, але і розвивати довгострокові механізми стійкості до різноманітних викликів майбутнього.

Метрополітальність - це здатність міста до трансрегіонального впливу в економічній, культурній, технологічній та освітній сферах, яка становить ключовий аспект урбаністичного розвитку. У випадку Дніпра ця якість має складну історичну динаміку, що визначалася геополітичними та соціоекономічними факторами.

Історичний аналіз свідчить, що ще в період XVI-XVIII століть місто, розташоване на перехресті міжнародних торговельних шляхів, демонструвало транзитний потенціал. Проте, як засвідчують дослідження, навіть у період адміністративного статусу центру великого регіону Російської імперії (кінець XVIII - більша частина XIX століття) міський вплив залишався локальним.

Економічна та інституційна слабкість тогочасного Дніпра призводила до його залежності від двох регіональних метрополій - Одеси та Харкова.

За результатами досліджень фахівця з історичної урбаністики В. Старостіна, формування метрополітальних ознак міста почалося лише наприкінці ХІХ - на початку ХХ століття, що було пов'язане з індустріальним бумом ("залізною лихоманкою"), ініційованим діяльністю О. Поля. ХХ століття ознаменувалося зростанням міського впливу в різних сферах, проте закритий статус міста в радянський період ізольованої економіки обмежував його глобальну інтеграцію.

Сучасний етап (кінець ХХ - початок ХХІ століття) характеризується трансформаційними процесами: занепадом традиційних інституцій з надрегіональним впливом та формуванням нових метрополітальних структур. Ця динаміка має вирішальне значення для розвитку міста, оскільки:

1. Експорт ідей, послуг, товарів і інновацій забезпечує концентрацію доданої вартості в місті;
2. Формування потужних освітніх центрів створює умови для залучення інтелектуального капіталу;
3. Наявність високотехнологічних робочих місць сприяє міграції кваліфікованих фахівців.

Таким чином, метрополітальність Дніпра слід розглядати як стратегічний ресурс, що визначає його конкурентоспроможність у глобальній системі міських центрів. Подолання історичних обмежень та розвиток сучасних інституцій з трансрегіональним впливом становлять ключову умову для реалізації міського потенціалу в умовах глобалізованої економіки.

Гармонізація міського життя. Гармонізація міського життя передбачає пошук балансу між індивідуальними та колективними інтересами в урбаністичному середовищі. Сучасне розуміння цього процесу відходить від крайнощів - як від абсолютизації особистих потреб, так і від повного підпорядкування інтересам спільноти. Натомість формується новий підхід, що ґрунтується на усвідомленні взаємозалежності між різними рівнями соціальних

відносин: від особистих уподобань до загальноміських та національних пріоритетів.

Реалізація цієї концепції вимагає створення механізмів постійного діалогу між мешканцями, розвитку інститутів громадянської участі та формування спільного бачення майбутнього міста. Філософською основою такого підходу є ідея взаємодоповнення, де кожен громадянин виступає одночасно творцем і користувачем міського простору. Це передбачає трансформацію приватних ініціатив у суспільні блага через систему соціальних ліфтів та механізми громадського впливу.

Подібна модель гармонізації відповідає сучасним концепціям сталого розвитку, де поєднання індивідуальних свобод і колективної відповідальності стає основою для створення комфортного та життєздатного міського середовища. Важливим аспектом є динамічний характер цього балансу, який постійно адаптується до змін соціальних умов і потреб мешканців.

Проведення збалансованої етно-національної політики у місті. Соціальна та культурно-розважальна інфраструктура міста сьогодні зосереджена переважно в центральних районах, часто поблизу висотної забудови, що створює дисбаланс у розвитку різних частин міста. Для досягнення гармонійного розвитку необхідно її розосередження, враховуючи великі розміри Дніпра та різноманітність його районів. Однак планування урахування інтересів локальних громад ускладнюється через невідповідність адміністративних меж історично сформованим районам. Активізація місцевих спільнот за підтримки міської влади може стати важливим чинником як для розвитку окремих районів, так і для міста в цілому.

Екологічна безпека та соціальна гармонія тісно пов'язані з ціннісними орієнтирами мешканців. Важливим кроком є стимулювання соціальної та екологічної відповідальності бізнесу, оскільки чисте довкілля, благополуччя та успіх міста залежать від внеску кожного. Дніпро – це велике українське місто, чий розвиток нерозривно пов'язаний із розвитком держави. Водночас воно завжди було багатонаціональним, і ця особливість зберігається завдяки як

історичним громадам, так і новим приїжджим, які можуть стати повноцінними членами міської спільноти, привносячи нові ідеї та ресурси для його прогресу. Ключовими принципами повинні бути єдність у різноманітності та усвідомлення спільного простору, в якому ми всі живемо.

Підвищення суб'єктності дніпрян. Суб'єктність як якість особистості передбачає здатність до самостійного цілепокладання, творчої адаптації та усвідомлення власної відповідальності за життєві результати. Така людина виявляє активність, неконформність і здатність протистояти маніпуляціям, на відміну від пасивної "людини-об'єкта", яка керується зовнішніми настановами та легко піддається організації ззовні.

Історичний розвиток Дніпра сприяв формуванню як суб'єктних, так і об'єктних рис у його мешканців. Однак сучасні глобальні тенденції – зростання динаміки соціально-економічних змін, необхідність багаторазової професійної перепідготовки протягом життя – вимагають посилення суб'єктних якостей. Міста, які сприятимуть розвитку самостійності, ініціативності та адаптивності своїх громадян, отримають суттєві конкурентні переваги у порівнянні з тими, що підтримують пасивні моделі поведінки.

Вертикальна інтеграція стратегії – smart-спеціалізація, горизонтальна інтеграція стратегії – інтегрована концепція розвитку міста.

Стратегія розвитку міста Дніпра до 2030 року може стати ефективним інструментом перетворень лише за умови її практичної реалізації. Ключовим елементом успіху є поєднання вертикальної інтеграції через smart-спеціалізацію та горизонтальної інтеграції через інтегровану концепцію розвитку міста. Особливу увагу слід приділити реалізації короткострокових проєктів, які забезпечать відчутні результати та підтримають довіру громади до стратегічних ініціатив.

Інтегрована концепція розвитку виступає важливим інструментом стратегічного планування, який поєднує громадські запити, цілі Стратегії Дніпра 2030, економічні програми міста та положення Генерального плану. На відміну від традиційного Генерального плану, який, незважаючи на оновлення, зберігає

застарілий підхід до містобудування, успадкований ще з радянських часів і не враховує сучасні економічні реалії та глобальні тенденції розвитку міст, інтегрована концепція пропонує більш гнучкий і комплексний підхід. Цей документ виконує дві ключові функції: по-перше, він деталізує положення Генерального плану, а по-друге, впроваджує новий принцип територіального планування. Замість адміністративного поділу він пропонує концепцію мікрогромад, спрямовану на створення територій з оптимальним поєднанням житлових, робочих та рекреаційних просторів. Такий підхід дозволяє створити більш збалансоване та комфортне міське середовище, що відповідає сучасним вимогам якості життя та економічної ефективності.

Інтегрована концепція розвитку міста є неформальним, але важливим інструментом планування, який поєднує просторове проектування з реальними даними та громадською думкою (рис. 1.18). Вона передбачає комплексний підхід, що включає:

1. Аналіз існуючої містобудівної документації – виявлення як позитивних зрушень, так і проблемних аспектів у розвитку міського простору.
2. Роботу зі стейкхолдерами – визначення потреб майбутньої міської екосистеми та аналіз комунікаційних бар'єрів між різними групами інтересів.
3. Оцінку зовнішніх викликів – врахування впливу глобальної економіки та відсутності чіткої стратегічної перспективи для Дніпра.
4. Формування візії розвитку – створення уявлення про майбутнє міста на основі актуальних світових тенденцій та можливостей інтеграції в них.
5. Залучення громадськості – активну участь мешканців у розробці та впровадженні просторової стратегії, контроль за реалізацією проектів і забезпечення легітимності змін.
6. Оновлення містобудівної документації – внесення змін до Генерального плану згідно з чинним законодавством, а також розробку детальних планів територій, орієнтованих на довгостроковий розвиток.



Рисунок 1.18 - Інтегрована концепція розвитку

Ряд українських міст, включаючи Київ, Львів, Вінницю, Полтаву, Житомир і Чернівці, вже розробили інтегровані концепції розвитку в рамках ініціативи "Інтегрований розвиток міст України", Харків перебуває у процесі розробки.

Сьогодні міста світу, і України зокрема, переживають унікальний історичний момент - початок найінтенсивнішої фази урбанізації в історії людства. Важливо усвідомити, що ми знаходимося лише на стартовій позиції цього глобального процесу, хоча може здаватися, що основні зміни вже відбулися.

Наразі в містах проживає лише 13% населення планети, проте вони генерують 32% світового ВВП, концентрують 44% дослідницьких інститутів, 65% патентних розробок і 82% венчурних інвестицій. Ці показники свідчать про те, що вже протягом одного покоління міста стануть основним центром концентрації як людського, так і матеріального капіталу у глобальному

масштабі. Такі тенденції підтверджують критичну важливість розробки продуманих стратегій міського розвитку, що враховують як локальні особливості, так і глобальні виклики майбутнього.

Сучасний розвиток Дніпра вимагає переосмислення традиційних підходів до містобудування, що сформувалися в індустріальну епоху. Хоча базові потреби людей залишаються незмінними, змінюються форми зайнятості та організації міського простору. Місто стоїть перед потрібним викликом: зберегти свою промислову спадщину, інтегрувати новітні технології у виробництво та створити інфраструктуру для постіндустріальної економіки. Особливу увагу приділяється розвитку ІТ-кластеру, який формує новий тип робочого середовища і потребує сучасних офісних просторів. Одночасно Дніпро як індустріальний центр має модернізувати існуючі підприємства, наповнюючи їх інноваційними технологіями. Це створює унікальну ситуацію, коли в одному місті поєднуються індустріальна та інформаційна моделі розвитку.

Класичне зонування з чітким поділом на промислові, житлові та зелені зони втрачає свою актуальність. На зміну йому приходить концепція змішаного використання територій, яка дозволяє: скоротити необхідність у приватному транспорті; оптимізувати час пересування між робочими, житловими та рекреаційними зонами; підвищити якість міського середовища; створити умови для розвитку локальних спільнот. Такий підхід відповідає світовим тенденціям урбаністики, де акцент робиться на створенні компактних, багатофункціональних районів із розвиненою пішохідною інфраструктурою. Реалізація цієї концепції в Дніпрі дозволить поєднати історичну промислову ідентичність міста з вимогами інформаційної епохи.

Традиційне зонування передбачає чіткий поділ на промислову та зелену зони, зони житла. Натомість нині потрібне міксоване використання території, що дозволить більшості мешканців відмовитись від приватного транспорту та пересуватися на короткі відстані.

Сучасна інтегрована концепція розвитку міста спрямована на комплексне вирішення ключових урбаністичних завдань. Вона передбачає радикальну зміну

підходів до міської мобільності, перетворюючи традиційну транспортну модель на систему, орієнтовану на пішохідну доступність ("хрономісто"), розвиток велоінфраструктури, оптимізацію громадського транспорту та раціональне планування паркувальних просторів.

Важливим напрямом є створення мережі якісних громадських просторів, які поєднують пішохідні зони, елементи вуличної торгівлі, системне озеленення та об'єкти рекреації. Це дозволяє переформатувати міське середовище, підвищуючи його соціальну та економічну активність.

Особливу увагу приділяється ревіталізації колишніх промислових зон через створення технополісів - інноваційних просторів, що поєднують дослідницькі центри, високотехнологічні виробництва та сучасну інфраструктуру.

Фундаментальним принципом концепції є активна партиципація - залучення мешканців до процесів прийняття рішень щодо розвитку міського простору. Такий підхід забезпечує створення справді комфортного середовища для життя, роботи та відпочинку, що відповідає реальним потребам громади.

Усі ми прагнемо, щоб наше рідне місто перетворилося на сучасний європейський простір, комфортний як для місцевих жителів, так і для гостей. Хоча сьогодні, через триваючу війну, архітектори обережно ставляться до планування далекого майбутнього, вони продовжують вірити у відродження та стрімкий розвиток Дніпра після перемоги. Вже зараз важливо об'єднати зусилля фахівців різних галузей, щоб разом формувати образ міста майбутнього.

Важливим кроком у цьому напрямку стала розробка «Концепції просторового розвитку Дніпра» [135...139] (рис. 1.19), створеної спільними зусиллями Дніпровської обласної спілки архітекторів України, Головного архітектурно-планувального управління та департаменту благоустрою міської ради. Цей документ, презентований на початку 2024 року, стане основою для подальших архітектурних проєктів та перетворень у місті. Він поєднує в собі професійний підхід фахівців із прагненням мешканців до якісних змін у міському середовищі.

Запропонована концепція ґрунтується на аналізі сучасного європейського урбаністичного досвіду, адаптації останніх для реалізації для міста Дніпра. Вона передбачає перехід від застарілих пострадянських підходів до сучасних європейських принципів містобудування. Важливо зауважити, що Концепція не містить конкретних пропозицій, а визначає систему цінностей і орієнтирів для майбутніх архітектурних проєктів міста.



Рисунок 1.19 - Концепція просторового розвитку Дніпра

Концепція визначає ключові містобудівні характеристики Дніпра, встановлюючи критерії якості міського середовища. Серед пріоритетів - розвиток пішохідної інфраструктури та зелених зон, створення комфортних громадських просторів, гуманізація масштабів забудови та формування поліфункціональних зон, що сприятимуть соціальній взаємодії мешканців.

Як методичний документ, концепція слугує орієнтиром для архітекторів і проєктувальників, забезпечуючи єдність підходів до розвитку міського простору. Вона розроблена за участю європейських експертів і залишається

відкритою для подальшого вдосконалення з урахуванням нових урбаністичних тенденцій та місцевих особливостей.

Основні містобудівні проблеми. Більшість містобудівних проблем сьогодні спричинені тим, що розуміння містобудівної документацій з точки зору закону прийшло до нас з радянського минулого і планової економіки з містоутворюючими підприємствами. На сьогодні подібний підхід не просто застарів, він є радикально некоректним.

Зараз жодне підприємство не може дати реальні показники своїх трудових потреб через п'ять, і тим більше через 20 років. А вся парадигма формування генерального плану сьогодні зводиться саме до цих показників. Є розуміння, що робота по збору цих даних давно перетворилася на профанацію. Тому важливо, щоб містобудівні документи, якими користуємося, включили також інші аспекти розуміння розвитку міста. Такі як міська композиція, виявлення планувального каркаса, виявлення ландшафтної матриці тощо. Питання розвитку міста має перейти з суто технічного виміру, в естетичний. Коли ми навчимося відображати ці речі в містобудівній документації – будемо жити в зовсім інших містах.

У пріоритеті комфорт і затишок городян. Головне в містобудівному процесі - людина. Місто повинне розвиватись для людей. Сьогодні міста борються за своїх жителів. Потрібне компактне місто, де людина швидко пересувається. Пріоритет - у забудові із середньою поверховістю, у збільшенні щільності міської забудови і щільності населення на одиницю площі, ущільненій вулично-дорожній мережі. Мета - скоротити кількість комунікацій, щоб шлях з однієї точки міста в іншу займав менше часу.

Чим поганий містобудівний досвід недавнього минулого? Згідно з ним, людину вважали таким собі додатком до промислового виробництва. Саме місто було «заводом для життя». А людина - заводською деталлю, гвинтиком. Тотальна індустріалізація негативно позначилася на комфорті городян. Ситуацію потрібно змінювати!

Ущільнити вулично-дорожню мережу і створити безперервні пішохідні зони. Радянські урядовці закликали стерти межу між містом і селом.

Певною мірою їм це вдалося. Наші великі міста - гібриди цих різновидів населених пунктів. Вони розмазані по простору, як масло по бутерброду.

Не має бути хуторів і якоїсь сільської місцевості, які штучно віднесли до міста. Недостатньо окреслити ризикою якусь місцевість і назвати її містом. Ми вже не індустріальне суспільство, в якому переважній більшості потрібно їхати на завод. Люди працюють у найрізноманітніших місцях. Головний ресурс людини – це час і його потрібно цінувати. Один із моментів - люди мають доїхати до своїх робочих місць швидко і комфортно. Для цього необхідно ущільнити вулично-дорожню мережу. Ця мережа, подібно до кровоносних судин, забезпечує нормальну життєдіяльність багатотисячного міста (рис. 1.20).

Зараз у пріоритеті особисті автомобілі, що створює на дорогах затори. Доцільно було б віддати перевагу громадському транспорту, яким користується більше городян.

В пріоритеті концепції створення не однієї-двох, а каркаса безперервних пішохідних зон. Створювати пішохідний простір Дніпра почали ще до початку великої війни. Реконструкція вулиці Короленка яку закінчили восени 2020 – це перший крок у створенні нового пішохідного каркаса у міському центрі (рис. 1.21). У цивілізованому світі міста давно роблять комфортними для пішоходів, але Дніпро, як і будь-яке пострадянське, постіндустріальне місто, довгий час розвивалося в іншій парадигмі. Останніми роками ця парадигма почала змінюватись щоби зробити місто комфортним передусім для пішоходів. Не лише для їхнього транзиту, але й для відпочинку.

Оновлена вулиця Короленка стала першим у Дніпрі прикладом трансформації колишньої проїжджої частини у якісний громадський простір. Архітектори успішно вирішили складне завдання: створити дизайн, який би наочно демонстрував містянам нові можливості для соціальної активності та творчої самовиразності.

Ключовим аспектом проєкту стало вдале поєднання сучасних архітектурних рішень з історичним контекстом вулиці. Нові елементи вдало підкреслюють характер історичної забудови, створюючи гармонійний контраст

між минулим і сучасним. Цей приклад наочно показує, як можна ефективно трансформувати міський простір, зберігаючи при цьому його унікальний характер.

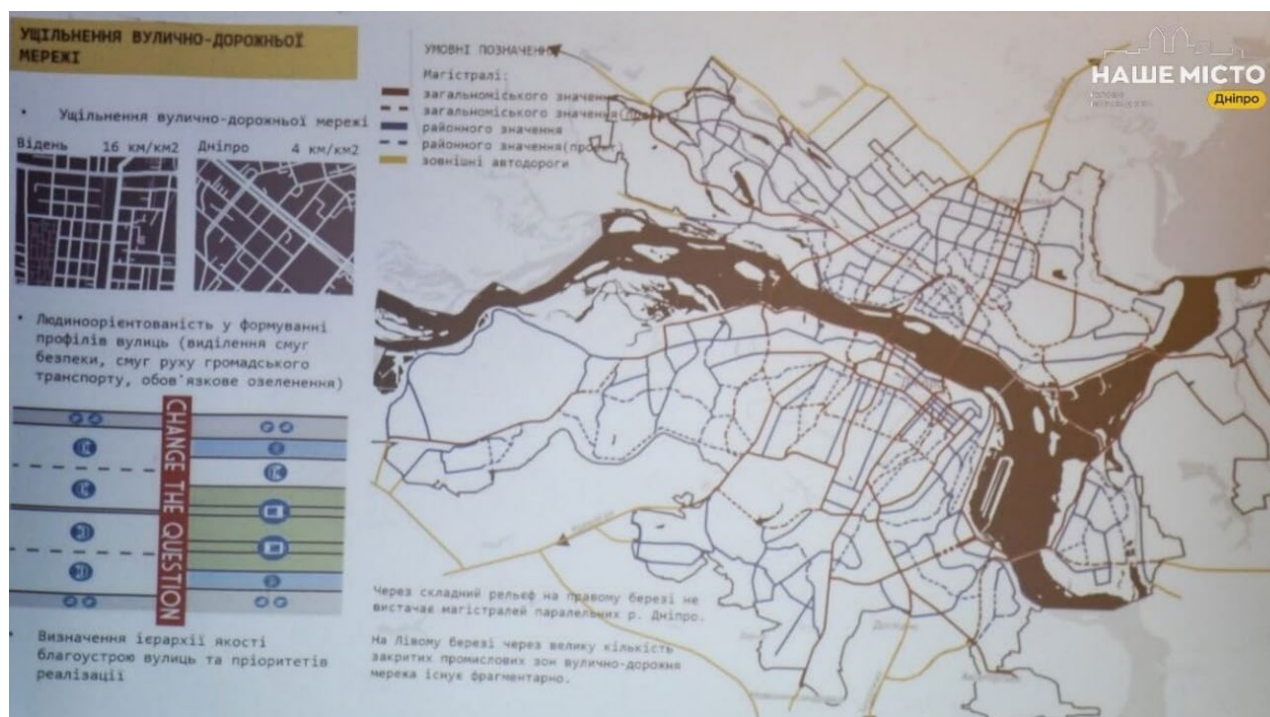


Рисунок 1.20 – Схема ущільнення вулично- дорожньої мережі



Рисунок 1.21 – Оновлена вул. Короленка

Значну увагу розробники проєкту приділили освітленню: у вечірній час середовище отримує новий образ, розрахований вже не на транзит. Для вулиці обрали неінтенсивне світло, яке може змінювати свій відтінок та насиченість відповідно до різних сценаріїв використання.

Іншим знаковим об'єктом концепції створення каркаса безперервних пішохідних зон стала оновлена Успенська площа, яка неодноразово відзначена

на українських і міжнародних конкурсах в номінації "Ландшафтна архітектура (рис. 1.22). Сьогодні цю площу можна розглядати як одну з локацій пішохідного каркаса.

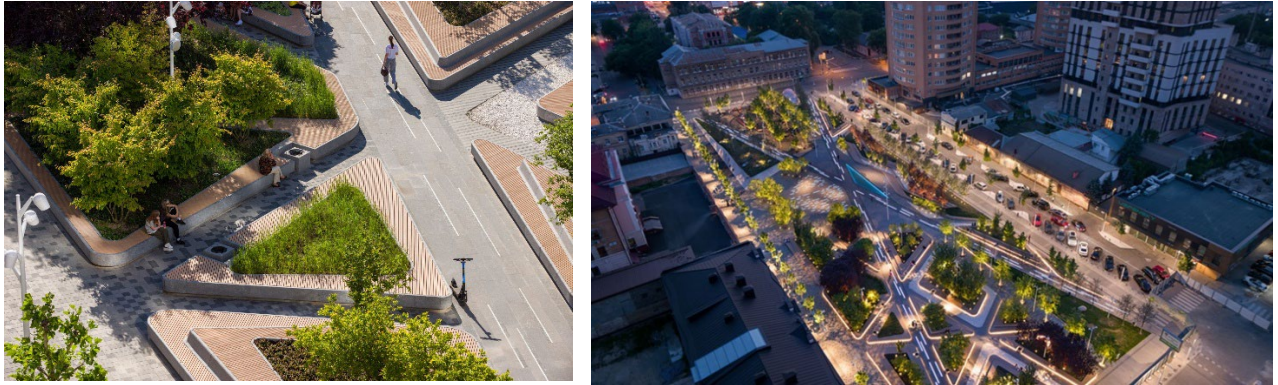


Рисунок 1.22 – Успенська площа

Унікальні історичні споруди Дніпра будуть збережені та відреставровані. Запропонована концепція передбачає не тільки нові проекти, а й збереження знаменитих історичних будівель Дніпра. Адже географічне розташування обласного центру та його історія справді унікальні.

Саме в нас річка Дніпро робить розворот на 90 градусів у районі Мерефо-Херсонського мосту. Ця напружена рівновага взаємодії Землі та Води - одна з головних «фішок» міста. Центральний проспект у місті - дивовижний приклад містобудівної думки, реалізованої на дніпровських кручах.

Наша архітектурна спадщина - не гальмо, а фактор розвитку. Збереження національної ідентичності в архітектурі - світова тенденція. В Дніпрі є своя чудова архітектура, наприклад, козацька епоха представлена готелем «Україна», відомим як Будинок Хреннікова (рис. 1.23). Є проєкт його реставраційного оновлення. Існує проєкт реставрації Будинку Померанцева на Харківській. Приклади здійсненого оновлення нашої архітектурної спадщини теж є, наприклад, будинок на вул. Троїцькій, 5 (рис. 1.24).



Рисунок 1.23 – Готель «Україна»

Збільшиться різноманітність і типологія будівель. Концепція передбачає, що типові забудови минулих років - тупиковий шлях. Добре, коли забудова житлових масивів включає як висотки так і будинки середньої висотності. Щоб у дніпрян був вибір: жити в хмарочосі або в 5-поверхівці.



а)



б)

Рисунок 1.24 – Будинок на вул. Троїцькій, 5: а) - в процесі реконструкції, б) – після реконструкції

Потрібно також збільшити функціональність житлових масивів. Щоб, так званих, спальних і промислових районів було менше. Для того, щоб ув'язати й

узгодити ці та багато інших питань якраз і потрібна єдина концепція просторового розвитку.

Яка подальша доля запропонованої концепції? Вона - частина вже затвердженої «Стратегії Дніпра 2030». Як уже зазначалося, на основі Стратегії буде розроблено «Концепцію інтегрованого розвитку території». Згодом ці документи послужать вихідними даними для коригування Генплану Дніпра. Якими будуть коригування покаже час. Дискусії та обговорення ще попереду. Ну, а реалізовані вони можуть тільки після нашої перемоги. Сподіваємося, що вона відбудеться в найближчі місяці або хоча б роки.

2. ПЕРСПЕКТИВИ АРХІТЕКТУРНО-МІСТОБУДІВНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ МІСТА ДНІПРА В УМОВАХ ВОЄННИХ ЗАГРОЗ

Савицький Микола, Бевз Микола, Бордун Марина

Сьогодні одним із основних викликів для розвитку міста, як і інших міст України, є довготривала військова загроза з боку РФ. У цих умовах традиційні підходи до стратегічного планування та модернізації міського середовища потребують суттєвого перегляду. Розвиток міста має базуватися не лише на засадах сталості, інноваційності та економічної ефективності, але і передбачати підвищення рівня безпеки, стійкості інфраструктури, здатності до швидкого відновлення та адаптації до кризових ситуацій. Таким чином, концепція міського розвитку повинна поєднувати соціально-економічні пріоритети з безпековими чинниками, що визначатиме нову модель урбаністичного розвитку в умовах воєнної загрози, узгоджену з європейським курсом і принципами стійкого розвитку.

Дніпропетровська області сьогодні - це прифронтний регіон, а місто Дніпро з 2014 року є великим воєнним ХАБом. Дніпро - це важлива «точка входу» для численних поранених військовослужбовців, яких доправляють реабілітаційні бригади з фронту; 24 лютого 2022 року, як і в 2014 році, місто перше прийняло на себе численних переселенців, які прибували до міста з Харківської, Донецької, Луганської, Запорізької областей, зокрема з таких великих міст, як Харків і Маріуполь, рятуючи себе, своїх дітей, близьких від ворожих обстрілів і загрози опинитися під окупацією. У перші дні війни у місті було розгорнуто один із найбільших в Україні Центрів допомоги ЗСУ. Крім того, Дніпро і область це великий логістичний хаб, через який проходить багато великогабаритної техніки, боєприпасів і особового складу для Східного фронту.

Міста є складними урбаністичними системами, у яких умови життєзабезпечення мешканців значною мірою залежать від надання базових послуг, таких як охорона здоров'я, водопостачання, санітарія, електропостачання, мобільний зв'язок, транспортні послуги, забезпечення продуктами харчування. Саме ця залежність робить жителів міста особливо

вразливими, коли в умовах воєнних дій ризики для функціонування міських систем і життя населення суттєво зростають.

Основні міські послуги стають дедалі вразливішими внаслідок постійно зростаючої складності великомасштабної інфраструктури (наприклад, лікарні з клімат-контролем, сучасні водоочисні та водовідвідні системи) і залежності від наявних спеціалістів для обслуговування цих систем (лікарів, інженерів, операторів та техніків), потенційно крихких структур управління, які все більше залежать від інформаційних технологій та складної логістики (наприклад, закупівля та постачання запасних частин, витратних матеріалів, обладнання та важкої техніки, тощо).

Ще одним викликом великих міст, таких як Дніпро, є масштабність. Через відносно великий просторовий масштаб міста, перебої в наданні життєво важливих послуг можуть мати масштабні наслідки. Наприклад, руйнування однієї лінії електропередач може призвести до відключення електроенергії в цілому районі (наприклад, з населенням 200 000 осіб), включаючи житлові будинки разом з лікарнями, медичними центрами та водонасосними і очисними станціями.

Щільність населення у містах сприяє більшому ризику розвитку епідемії. Великий приплив людей, які рятуються від збройних конфліктів, до міст значно збільшує тиск на послуги, які надавались приймаючому населенню, особливо якщо показники цих послуг були низькими до зазначених подій. Це може призводити до підвищення соціальної напруженості в місті.

Усі міські послуги потребують трьох елементів для функціонування: люди (технічний персонал постачальників послуг, спеціалісти які обслуговують ті чи інші мережі послуг), обладнання (інфраструктура, обладнання, техніка для обслуговування міської інфраструктури) та витратні матеріали (паливо, засоби очистки води, ліки, тощо). Для безперервності надання базових послуг населенню міста під час військового стану критично важливо враховувати базову потужність та якість кожного елемента послуги, оскільки наявні вразливості в цих системах будуть тільки посилюватися під час війни.

Військові дії можуть мати прямий, непрямий та сукупний вплив на елементи надання основних міських послуг (табл. 2.1) [160]. *Прямий вплив* - негайний та фізичний вплив на елементи інфраструктури, спричинений безпосередньо збройним конфліктом (наприклад, повітряною атакою), внаслідок якого пошкоджено важливий компонент міської інфраструктури, спричинена смерть техніків та ремонтних бригад, розграбування складів постачальників послуг, тощо. Під *непрямим впливом* розуміється такий, що впливає на пов'язаний компонент системи, зазвичай у короткостроковій та середньостроковій перспективі. Прикладом є «витік мізків», що відбувається після «нападів» на персонал або нестачі запасних частин через брак коштів для їх придбання. Цей вплив може накопичуватися з часом, призводячи, наприклад, до відсутності планування технічного обслуговування через недостатнє довгострокове укомплектування персоналом і, отже, до відсутності довгострокового надання послуг, неадекватного або відсутнього технічного обслуговування інфраструктури та/або експлуатації обладнання з погано відкаліброваними або погано підігнаними деталями.

Сукупний вплив стосується довгострокового погіршення якості надання основних послуг (тобто зниження якості послуг) через поступовий прямий та/або непрямий вплив на один або декілька критичних компонентів основних послуг (тобто людей, обладнання та витратні матеріали).

Основні напрямки розвитку міста в умовах воєнної загрози і щоденних наслідків війни включають:

1. Підвищення безпеки та стійкості міської інфраструктури.
2. Захист цивільного населення.

1. Підвищення безпеки та стійкості міської інфраструктури. Одним із першочергових напрямів розвитку Дніпра в умовах довготривалої військової загрози є створення безпечної та стійкої міської інфраструктури. Досвід воєнних конфліктів свідчить, що ключовим чинником виживання та функціонування міст є їхня здатність забезпечувати безперервність життєво важливих процесів навіть у кризових умовах [160]. У випадку Дніпра це означає необхідність розробки

комплексної системи захисту критичної інфраструктури – енергетичної, водопостачальної, транспортної та комунікаційної.

Таблиця 2.1 – Приклади прямого, непрямого та сукупного впливу на інфраструктуру міст на прикладі системи водопостачання [160]

Тип впливу	Вплив на критично важливих осіб	Вплив на критично важливе обладнання	Вплив на критично важливі витратні матеріали	Вплив який відчують мешканці
Прямий	Втрати; обмежений доступ через безпекову ситуацію; призов до збройних сил; переміщення	Руйнування та/або пошкодження інфраструктури та обладнання	Знищення паливних резервуарів; знищення запасів хлору; дефіцит через мародерство	Короткочасні перебої в доступі до послуг, їх надійності або якості; значні ризики для громадського здоров'я.
Непрямий	«Витік мізків»; вихід на пенсію без заміни; відсутність виплати заробітної плати, або недостатній рівень заробітної плати.	Падіння тиску у водопровідних мережах; несправність невикористаного або неправильно використаного обладнання; невідповідність заміненних деталей.	Дефіцит (через грабежі та/або відсутність заміни); зростання цін на чорному ринку	Довготривала або постійна відсутність доступу до послуг, погіршення їхньої надійності або якості; значні ризики для здоров'я населення
Сукупний	Практично відсутнє довгострокове планування; втрата знань про систему.	Замулення резервуарів; витоки та збільшення кількості «нерентабельної» води (неліцензовані підключення); невідповідність заміненних елементів.	Вичерпання резервних запасів	Адаптація до низької надійності надання послуг, головним чином шляхом розробки механізмів подолання труднощів; ризики для громадського здоров'я як функція багатьох інших проблем

Особливе значення має посилення стійкості енергетичної системи міста. В умовах цілеспрямованих атак на об'єкти енергетики, електростанції та підстанції, пріоритетом має стати розвиток децентралізованих джерел живлення – сонячних панелей, вітрових установок, локальних генераторів, тощо, та систем накопичення енергії. Важливою складовою підвищення енергетичної безпеки є трансформація споживачів у активних виробників енергетичних ресурсів. Такий підхід передбачає залучення підприємств, малого та середнього бізнесу, об'єднань співвласників багатоквартирних будинків, а також приватних домогосподарств до процесу децентралізованої генерації. Розташування виробництва енергії безпосередньо біля споживача забезпечує не лише ефективність такої енергетичної системи, але і підвищує стійкість та захищеність критичної інфраструктури від зовнішніх загроз [161]. Сьогодні в Україні вже прийнятий курс на розвиток децентралізованої енергетичної системи, розробляються і впроваджуються інструменти, які надаватимуть громадам, промисловості і бізнесу можливість встановлювати додаткові потужності для забезпечення власних потреб та розвитку розумних мереж [162, 163, 164].

Не менш критичною є сфера водопостачання та водовідведення. Досвід воєнних дій у світі, а також український досвід з підривом військами РФ Каховської греблі і знищенням Каховського водосховища, засвідчує, що руйнування водних систем призводить до масштабних гуманітарних криз [160].

Для зниження вразливості системи водопостачання в м. Дніпро доцільним є розробка і впровадження наступних заходів:

- створення мережі резервних джерел питної води в місті (артезіанські свердловини) особливо поблизу об'єктів критичної інфраструктури (лікарні, укриття, пожежні частини та інші служби екстреного реагування);
- створення локальних водозабірних майданчиків у різних районах міста для зниження ризику вразливості від втрати одного центрального джерела;
- додатковим заходом є облаштування захисних споруд навколо поверхневих водозаборів: інженерні укріплення, берми, земляні насипи, які можуть знизити наслідки обстрілів або диверсій;

- реконструкція існуючих та будівництво нових підземних накопичувальних резервуарів чистої питної води в різних районах міста. Вони мають забезпечувати щонайменше 12–24 години автономного споживання для житлових кварталів і до 1–2 діб для лікарень та об'єктів критичної інфраструктури;

- обладнання насосних станцій та станцій очистки стаціонарними дизель-генераторами та газопоршневими установками, використання гібридних джерел енергії – сонячні електростанції з накопичувачами, які зможуть забезпечити роботу диспетчерських пунктів, хлораторних та вузлів телеметрії;

- передбачити можливість швидкого підключення мобільних генераторів через автоматичні системи вводу резерву;

- передбачити секціонування мереж - магістральні водогони мають бути спроектовані таким чином, щоб у разі пошкодження ділянки можливо було відокремити аварійну зону та зберегти подачу води в інші райони;

- передбачити під час кризових ситуацій використання мобільних технологій для забезпечення водою населення, таких як мобільні установки доочищення води (ультрафільтрація, зворотний осмос, УФ-дезінфекція), пересувних хлораторних станцій, тощо;

- передбачити стратегічний запас необхідного для ремонту і відновлення обладнання і матеріалів, а також резерву реагентів для очистки води (орієнтовно з запасу на 30 – 60 діб);

- впровадження системи онлайн-моніторингу основних показників якості питної води.

Система водовідведення міста Дніпра складається з розгалуженої мережі самоплинних колекторів, насосних станцій та центральних очисних споруд. В умовах воєнних дій вона має підвищену вразливість з огляду на: залежність від електропостачання для роботи каналізаційних насосних станцій; ризики механічного пошкодження колекторів через обстріли або вибухи; можливість забруднення довкілля у випадку аварійних скидів неочищених стоків у Дніпро та його притоки.

З огляду на це для підвищення стійкості системи водовідведення в місті необхідно передбачити:

- встановлення на кожній ключовій каналізаційній насосній станції (КНС) стаціонарних дизель-генераторів або газових когенераційних установок, які здатні забезпечувати роботу насосів у разі тривалого знеструмлення;
- можливість швидкого підключення мобільних генераторів через системи автоматичного резервного вводу;
- розвиток використання відновлювальних джерел енергії, наприклад, сонячних електростанцій з акумуляторами, для забезпечення критичних функцій (автоматизація, диспетчеризація, телеметрія);
- секціонування та дублювання колекторів – системи байпасів та дублювальні лінії у найбільш навантажених ділянках;
- створення локальних аварійних накопичувачів стічних вод (резервних ємностей), які зможуть тимчасово утримувати стоки у випадку виходу з ладу насосних станцій або колекторів;
- захист очисних споруд, який повинен включати: захисні споруди (земляні вали, протиосколкові бар'єри), створення резервних технологічних ліній, тощо;
- передбачати резерви реагентів (коагулянтів, флокулянтів, реагентів для знезараження) щонайменше на 1–2 місяці автономної роботи;
- на випадок аварійного пошкодження мереж або КНС передбачити використання мобільних насосних станцій (на базі автоцистерн або модульних установок), які можна оперативно перемістити у потрібний район;
- впровадження системи онлайн-моніторингу стічних вод (рН, хімічне споживання кисню, концентрація амонію та нафтопродуктів).

Впровадження цих заходів не лише знизить вразливість міста у випадку аварій чи обстрілів, а і сприятиме екологічній сталій політиці управління водними ресурсами в місті.

Транспортна інфраструктура також потребує адаптації до умов воєнної загрози, оскільки забезпечує мобільність населення, постачання ресурсів, доступ

до медичних і гуманітарних послуг, а також виконання оборонних завдань. У випадку блокування або пошкодження транспортних артерій значно зростає вразливість міського середовища. Тому адаптація транспортної системи Дніпра до умов військової загрози є стратегічним завданням, яке включає:

- створення альтернативних маршрутів сполучення на випадок руйнування або блокування основних магістралей (резервні транспортні коридори, об'їзні маршрути для цивільного транспорту та спеціалізовані коридори для потреб військових і екстрених служб);

- розробка системи тимчасових мобільних переправ (понтонних мостів) для підтримки транспортного сполучення на випадок знищення стаціонарних мостів;

- розвиток підземної інфраструктури: метрополітен Дніпра відіграє подвійну роль, як транспортна артерія та як укриття для населення. Підземні станції повинні бути обладнані для тривалого перебування людей (вентиляція, запаси води, санітарні вузли, генератори);

- впровадження інтелектуальних транспортних систем (ITS), які забезпечують моніторинг і оперативне управління дорожнім рухом. Такі системи дозволяють: швидко перенаправляти транспортні потоки у разі пошкодження або блокування доріг, організовувати пріоритетний рух для транспорту ЗСУ, ДСНС та медичних служб, інтеграція ITS з системами цивільної оборони, дозволить автоматично запускати сценарії евакуації чи обмеження руху в небезпечних районах;

- забезпечення інженерного захисту критичних вузлів (мости, шляхопроводи, залізничні станції);

- впровадження концепції мультимодальності при будівництві міських шляхів автосполучення: транспортна артерія має включати різні типи смуг (для приватного автотранспорту, окремо виділені смуги для громадського транспорту, трамвайні лінії, велодоріжки та пішохідні зони) з додатковим розмежуванням за допомогою зелених насаджень, бордюрів, різниці рельєфу або спеціальних огорож. Це не лише підвищує комфорт і екологічність міського

середовища, але і робить простір менш придатним для пересування чи концентрації великої військової техніки [161].

2. Захист цивільного населення. Сьогодні, окрім ведення оборонно-наступальних дій, які націлені на звільнення українських територій від загарбників, для нашої держави першочерговим завданням є забезпечення належного рівня безпеки населення.

Під час війни РФ завдає ударів по містах і селищах України різними видами зброї. Прямі влучання артилерійських снарядів, ракет, авіаційних бомб чи безпілотних апаратів призводять до локальних або масштабних руйнувань будівель і об'єктів інфраструктури. Вибухові хвилі з високим надлишковим тиском спричиняють деформації та обвалення конструктивних елементів будівель і споруд, утворення тріщин і пошкоджень в конструкціях, а осколкові ураження викликають додаткові пошкодження фасадів, вікон, тощо. Вторинними наслідками часто стають пожежі. У сукупності ці фактори зумовлюють втрату цілісності та експлуатаційної придатності будівель, і головне, створюють безпосередню загрозу життю мешканців.

Аналіз характеру та наслідків руйнувань внаслідок російських атак та види травм, які отримують люди, свідчать про те, що наявність навіть найпростіших захисних споруд в достатній кількості і швидкій доступності суттєво б зменшило кількість жертв серед мирного населення.

В місті Дніпро система укриттів для захисту цивільного населення представлена різними типами споруд (рис. 2.1):

- бомбосховища і протирадіаційні укриття, побудовані за радянських часів, оснащені інженерними системами для тривалого перебування людей. Такі укриття здебільшого побудовані для захисту працівників стратегічно важливих об'єктів (лікарні, адміністрації, промислові підприємства, заклади освіти). Проте на початок повномасштабного вторгнення більшість із них знаходились в незадовільному стані і потребували модернізації і технічного відновлення;

- найпростіші укриття - підвали житлових будинків, підземні гаражі, складські приміщення, які облаштовані як тимчасові сховища, не мають

спеціальних інженерних систем, їх облаштування передбачає встановлення місць для сидіння, запасів води, аптечки та мінімальних засобів освітлення. Такий тип укриття використовує більшість мешканців міста під час повітряних атак;

- споруди подвійного призначення – підземні паркінги та комерційні приміщення. Згідно нещодавно прийнятого Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо забезпечення вимог цивільного захисту під час планування та забудови територій» № 2486-IX від 29.07.2022 [166] передбачене обов'язкове будівництво надійних укриттів у відбудованих та нових будинках з урахуванням необхідних інженерно-технічних заходів цивільного захисту. Тож новобудови з підземними паркінгами дедалі частіше проектуються з урахуванням можливості їх використання в якості укриттів;

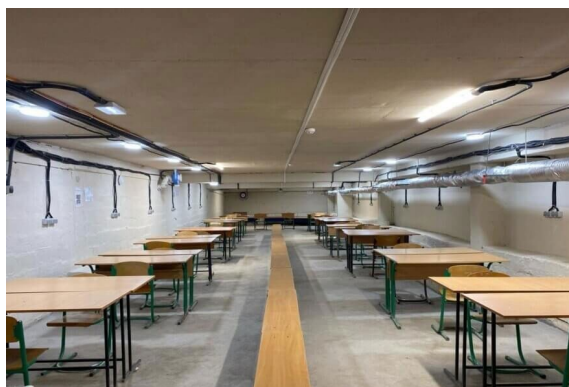
- тимчасові швидкоспоруджувальні мобільні укриття – представляють собою невеликі залізобетонні споруди, виконані здебільшого із збірних залізобетонних конструкцій, які встановлюються у районах без підземних приміщень, в місцях значного скупчення людей (зупинки громадського транспорту, відкриті громадські простори, парки, сквери, тощо);

- метрополітен як укриття – наразі в Дніпрі діє одна гілка метро, станції якої активно використовуються, як захисні споруди. Проте приміщення станцій не обладнані додатковими засобами для довготривалого перебування людей.

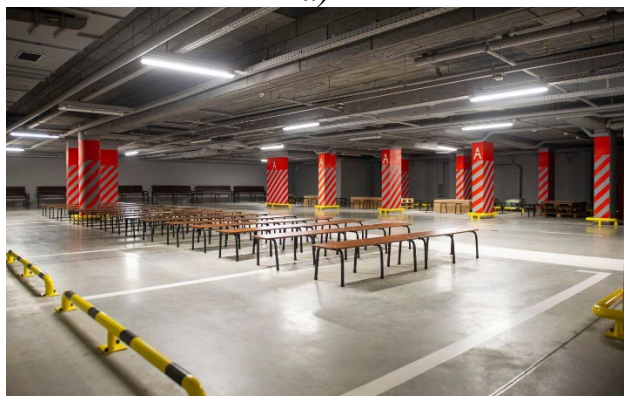
Переглянути, де знаходиться найближче укриття містяни можуть за допомогою інтерактивних мап міста розроблених за підтримки міської влади або у сервісах застосунку ДІА [172, 173] (рис. 2.2).



а)



б)



в)



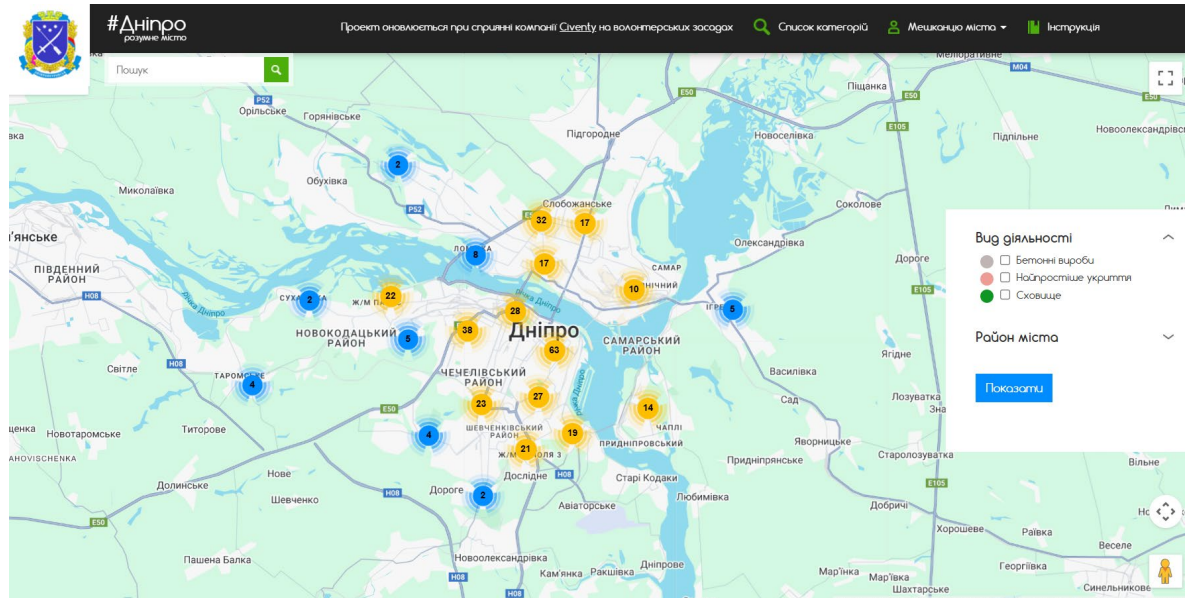
г)



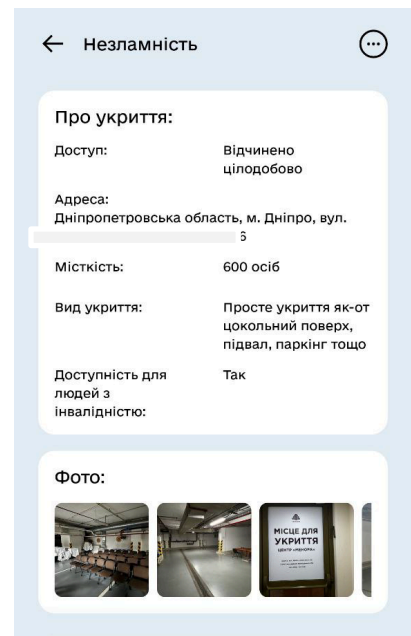
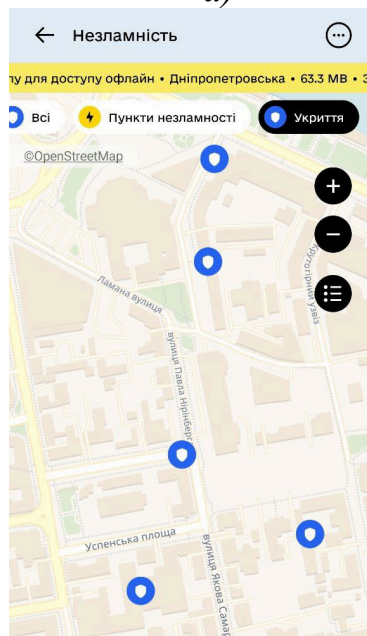
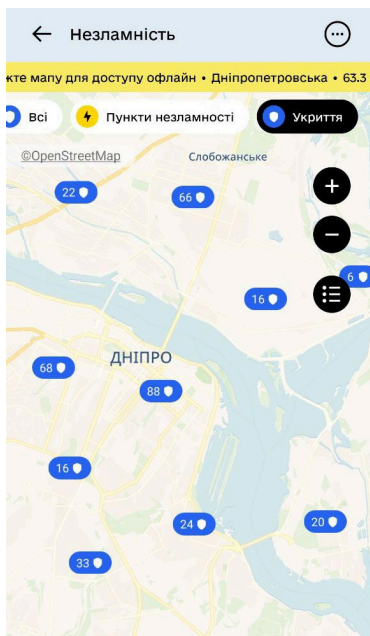
д)



Рисунок 2.1 – Стан укриттів для захисту цивільного населення в м. Дніпрі: а) – відновлене радянське укриття; б) – найпростіше укриття в одній із шкіл міста; в) – укриття в підземному паркінгу; г) – швидкосторуджуване тимчасове мобільне укриття; д) – обладнання станцій метрополітена місцями для розміщення громадян під час небезпек [167 - 171]



а)



б)

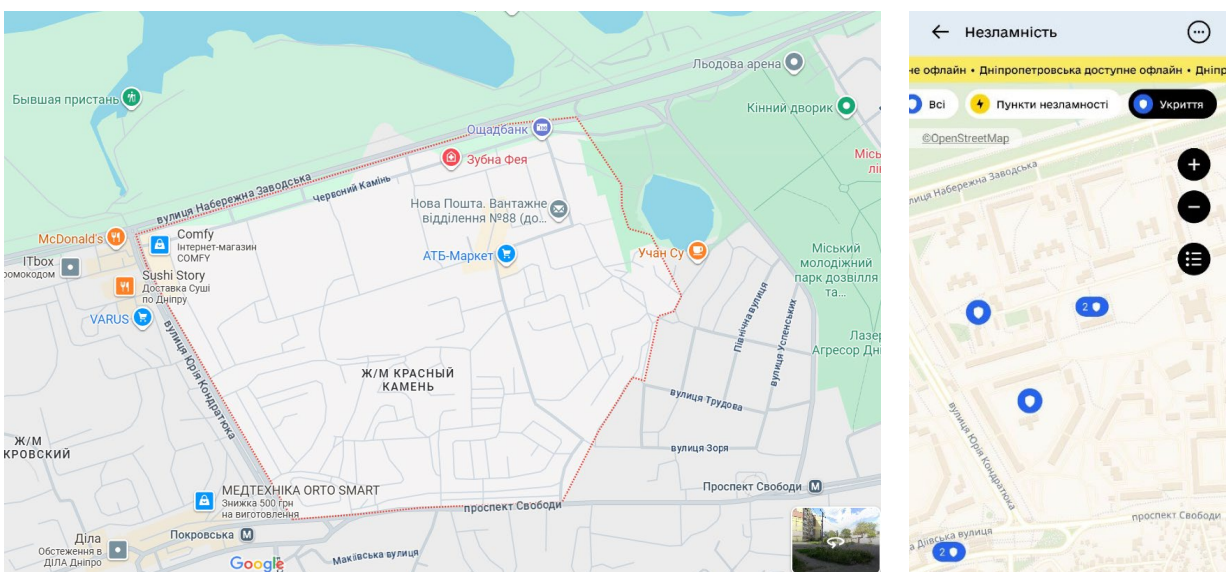
Рисунок 2.2 – Інтерактивні карти з розміщенням споруд цивільного захисту населення: а) – інтерактивна карта міста Дніпра з розташуванням укриттів; б) – карта з розташуванням і інформацією про укриття у сервісах застосунку ДІА [172, 173]

Станом на липень 2025 року в місті Дніпрі нараховується 303 сховища, 3 протирадіаційних укриття та 426 найпростіших укриттів, крім того встановлено 175 мобільних укриттів. Це більше, ніж на початку

повномасштабного вторгнення у 2022 році, проте цієї кількості все одно недостатньо для забезпечення безпеки всіх мешканців міста.

Наприклад, на житловому масиві «Червоний Камінь», який входить до Новокодацького адміністративного району міста, житлова забудова здебільшого складається із багатоповерхових житлових будинків (9 – 16 поверхів).

В межах мікрорайону функціонують 4 найпростіших укриття (в підвалах громадських і житлових будинках), загальною місткістю на 1560 осіб, при кількості мешканців житлового масиву в рази більшу. Крім того, в цих укриттях відсутня можливість доступу для людей з інвалідністю (інформація із застосунку ДІЯ) (рис. 2.3). Ще одним укриттям, прилеглим до мікрорайону, яке використовують мешканці є станція метро «Покровська», яка вміщає 580 осіб. Однак цим укриттям користуються тільки мешканці розташованих поряд будинків. Відстань до станції метро для більшості житлових будинків житлового масиву перевищує 500 метрів.



а)

б)

Рисунок 2.3 – Розташування укриттів в межах мікрорайону «Червоний камінь»: а – межі мікрорайону «Червоний Камінь»; б – укриття зазначені в сервісі ДІЯ

Тож, на сьогодні, більшість мешканців житлового мікрорайону «Червоний камінь» не має змоги захистити себе під час небезпеки, і, або ігнорують сигнали

повітряної тривоги, або керуються правилом «двох стін» та намагаються знайти більш безпечні місця у своїх квартирах, що не гарантує безпеку. Схожа ситуація спостерігається і на інших житлових масивах зі схожою забудовою.

Для підвищення безпеки мешканців міста необхідно розробити та реалізовувати поетапну програму нарощування захисних споруд для захисту населення з урахуванням типів забудови, кількості мешканців, різних факторів ризику, наприклад, розташуванням поряд небезпечних об'єктів, відстаней до укриття, тощо.

Програма нарощування захисних споруд міста повинна включати наступні заходи, деякі з яких вже впроваджені міською адміністрацією:

1. *Типологізація і інвентарізація захисних споруд.* Необхідно запровадити єдину міську типологію захисних споруд, наприклад, А — сховища (капітальні захисні споруди), В — протирадіаційні укриття, С — найпростіші укриття, Д — мобільні/модульні укриття, Е — підземна інфраструктура (метро, паркінги, технічні галереї), Ж1 — укриття в житлових будинках (в межах одного помешкання – безпечні кімнати, капсули безпеки); Ж2 – укриття в житлових будинках (колективні - в межах одного, або двох поверхів). Створити геоінформаційний кадастр укриттів (*вже частково реалізовано на рівні держави і на рівні міста*) із зазначенням місткості, ступеня захисту, автономності (години/добы), доступності для маломобільних груп населення (далі – МГН), стану інженерних систем, балансоутримувача, режиму доступу, місцем розташування на інтерактивних картах міста. Дані мають бути синхронізовані з відкритим міським реєстром і застосунком для населення.

2. *Встановлення нормативів доступності та місткості захисних споруд.* Необхідно встановити на рівні міста вимоги щодо покриття і місткості захисних споруд. Згідно статті 3 Конституції України людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю [174]. Тобто, мережа захисних споруд міста повинна бути розрахована із забезпеченістю укриттями 100% населення. Згідно діючих державних будівельних норм, захисні споруди і споруди подвійного призначення (далі -

СПП) проектуються з урахуванням радіусу збору населення, який визначається відповідно до радіусу пішохідної доступності населення до захисних споруд та СПП з урахуванням особливостей місцевості та рельєфу, а саме:

- 300 м – для багатоповерхової забудови, забудови підвищеної поверховості та висотної забудови;

- 500 м – для середньоповерхової та малоповерхові забудови;

- 300 м – для суб'єктів господарювання віднесених до відповідних категорії цивільного захисту;

- не більше ніж 500 м – для інших суб'єктів господарювання [175].

При середній швидкості ходи, яка становить 4 – 5 км/год, здорова доросла людина може пройти 300 м, приблизно, за 4 – 5 хвилин, 500 м – за 6 – 8 хвилин. Люди похилого віку, або люди, які мають проблеми зі здоров'ям, маленькі діти, швидкість ходи яких менша за середню швидкість, подолають ці відстані за 6 – 10 хвилин. До цього необхідно додати час, який необхідний людині на те щоб одягнутися (особливо в зимовий період), і час щоб вийти з будинку (особливо актуально для мешканців багатоповерхових житлових будівель). Крім того, слід враховувати різні категорії населення, такі як люди похилого віку, або люди з інвалідністю, швидкість ходи яких значно нижча за середню швидкість ходи людини (табл. 2.2).

Росія найчастіше обстрілює Україну такими типами ракет: крилатими ракетами Х-101 та Х-555, які запускаються із стратегічних бомбардувальників Ту-95МС і Ту-160, а також ракетами типу "Калібр", що запускаються з морських платформ. Також використовуються балістичні ракети, зокрема "Іскандер", і гіперзвукові ракети "Кинджал" [176]. В залежності від типу ракети і місця запуску, залежить час, за який ракета долає відстань до наміченої цілі. В середньому цей час складає 10 - 30 хвилин для крилатих ракет, 2 – 5 хвилин для балістичних ракет [177, 178].

Враховуючі ці фактори необхідно визначити максимальний радіус доступності населення до захисних споруд виходячи з реальних умов. Ця відстань не повинна перевищувати 100 м для захисних споруд, які знаходяться

за межами будинку. Крім того, всі захисні споруди повинні бути пристосовані для маломобільних груп населення на рівні входів і внутрішніх маршрутів.

Таблиця 2.2 – Орієнтовний часовий проміжок, необхідний мешканцям, щоб дістатися укриття

Категорія населення	Час на збори, хв	Час на вихід з будинку*	Час, щоб дістатися укриття в залежності від відстані, хв					Разом, хв				
			100 м	200 м	300 м	400 м	500 м	100 м	200 м	300 м	400 м	500 м
Доросла людина (швидкість руху 4 – 5 км/хв)	~ 2	~ 1 - 2	1,5	3	4,5	6	7,5	5,5	7	8,5	10	11,5
Людина похилого віку, дитина, людина з інвалідністю, (швидкість руху ~ 3 км/год)	~ 2 - 3	~ 2 - 3	2	4	6	8	10	8	10	12	14	16

*Примітка: враховано середнє значення часу для спуску людини з 10-го поверху.

3. Забезпечення населення захисними спорудами.

Згідно з прийнятим законодавством [166] всі нові будинки повинні будуватися з надійними укриттями, або СПП. Такі приміщення можуть бути влаштовані в підземному просторі будинку. Проте слід зазначити, що підвали будівель є окремим простором будівлі з різними технічними приміщеннями, які мають різні функції, наприклад, встановлення технічного обладнання, облаштування пральних кімнат, облаштування приміщень для зберігання речей, тощо. Укриття - це окремий вид приміщення, який має забезпечити безпеку мешканців у разі надзвичайних ситуацій, таких як природні катастрофи або воєнний конфлікт. І вимоги до конструкцій укриттів дещо інші. Підвали і укриття є різними приміщеннями за призначенням і функціональністю та не можуть взаємозамінюватися. Зазначені типи приміщень мають використовуватися окремо, залежно від їхнього призначення [165].

Аналізуючи досвід захисту населення в таких країнах, як Ізраїль і Сінгапур, можна зробити висновок, що найкращими рішеннями є улаштування

індивідуальних просторів безпеки для кожної квартири, або на кожному поверсі будівлі - колективних укриттів, які розраховані для мешканців одного або двох поверхів (рис. 2.4). Основною перевагою таких укриттів є швидка доступність (менше двох хвилин).



а)



б)

Рисунок 2.4 – Індивідуальні укриття в Ізраїлі і Сінгапурі: а) - безпечна кімната «Мамад» в Ізраїлі; б) – безпечний простір в квартирі в Сінгапурі

Враховуючи закордонний досвід авторами розроблено типове архітектурно-конструктивне рішення поверхового укриття для багатоповерхових житлових будинків (рис. 2.5) [179]. Запропоноване рішення має наступні переваги: швидкий доступ до укриття для мешканців будинку, конструктивна незалежність та підвищена несуча здатність і стійкість; функціональна незалежність із розрахунку на 2 доби на кількість користувачів; адаптивність до архітектурно-планувальної структури будівель за рахунок модульності розмірів.

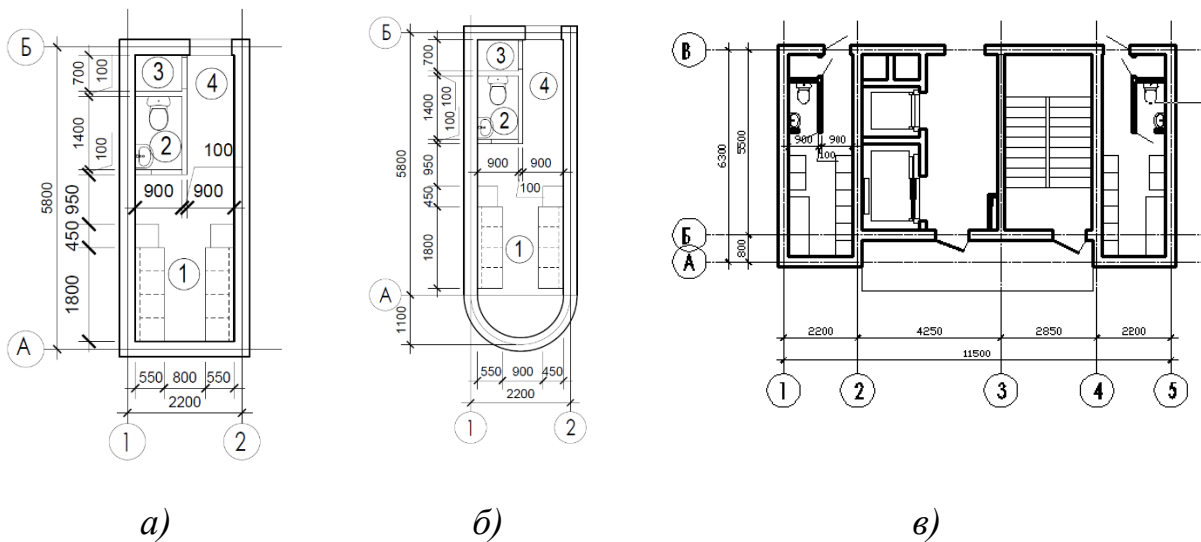


Рисунок 2.5 - Архітектурно-конструктивне рішення поверхового укриття («Капсули безпеки») для багатоповерхових житлових будівель:

а, б) - укриття на 10 осіб з внутрішнім плануванням; в) – розміщення поверхового укриття в планувальній структурі будинку

Особливу складність становить забезпечення належної кількості та якості захисних споруд у вже сформованих житлових районах, де можливості нового будівництва обмежені щільною забудовою, дефіцитом вільних ділянок та інженерною інфраструктурою. Для вирішення питання забезпечення населення надійними укриттями в достатній кількості і швидкий термін необхідно розглянути наступні заходи:

а) використання існуючих приміщень з адаптацією під укриття. Для більшості житлових районів першочерговим рішенням є переобладнання підвальних та напівпідвальних приміщень будівель у найпростіші укриття. Це дозволяє у короткі терміни створити базовий захист для мешканців без масштабних будівельних робіт. Адаптація включає гідроізоляцію, укріплення конструкцій, облаштування вентиляційних систем, аварійних виходів та доступності для маломобільних груп населення;

б) будівництво модульних (мобільних) укриттів. В умовах щільної забудови перспективним напрямком є застосування модульних збірних конструкцій із залізобетону, що можуть швидко монтуватися у дворах, на прибудинкових територіях чи біля соціально важливих об'єктів. Такі укриття

мають невелику місткість (50–200 осіб), проте здатні забезпечити оперативний доступ у разі повітряної тривоги;

в) інтеграція укриттів у міську інфраструктуру. Сучасний підхід передбачає проектування нових елементів інфраструктури (паркінгів, торговельних центрів, підземних переходів, станцій громадського транспорту) з урахуванням їхнього подвійного призначення – одночасного виконання функцій як цивільних споруд, так і захисних укриттів. Для старих районів можливим є поступове переобладнання вже існуючих паркінгів та інших елементів інфраструктури.

г) в довгостроковій перспективі необхідно проводити реконструкцію багатоквартирних житлових будинків малої і середньої поверховості з метою влаштування додаткових приміщень з функцією укриття шляхом прибудови окремих просторів (рис. 2.6).

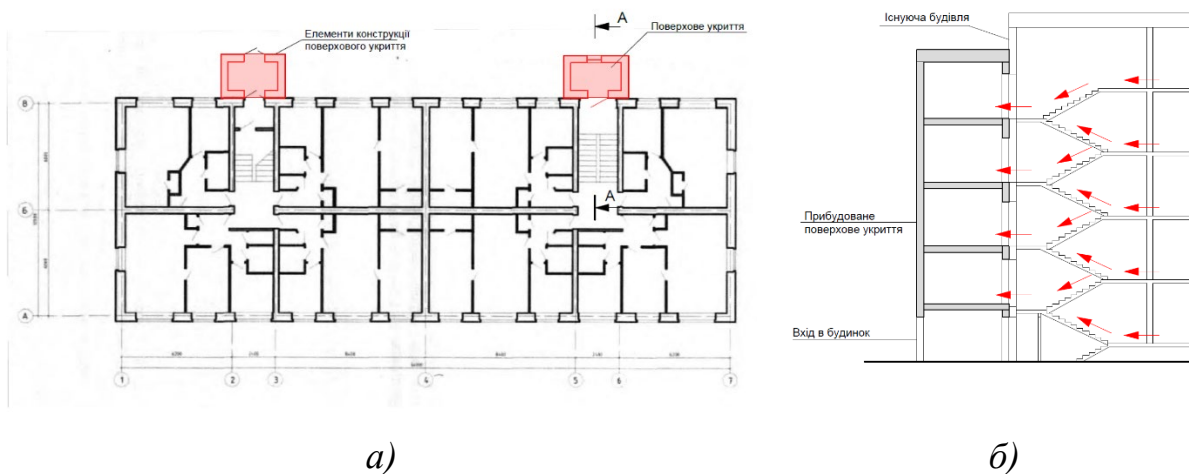


Рисунок 2.6 – Пропозиції щодо улаштування укриттів в багатоквартирному житловому будинку середньої поверховості при реконструкції: а) – план будинку; б) – розріз будинку із зазначенням шляхів евакуації (розроблено авторами)

4. *Урбаністичні та планувальні рішення.* Сучасні виклики, зумовлені воєнною агресією, вимагають інтеграції принципів цивільного захисту у структуру міста. Урбаністичні та планувальні рішення мають формувати стійке

міське середовище, яке знижує ризики для населення та забезпечує можливість оперативної евакуації та укриття. Для цього необхідно:

- створення «безпечних коридорів» - системи маршрутів, що ведуть від житлових будівель та громадських об'єктів до найближчих захисних споруд. Такі коридори повинні мати чітку навігацію (сигнальні знаки, інформаційні табло, інтеграція в мобільні додатки), бути максимально прямолінійними, включати безбар'єрний доступ для осіб з інвалідністю, забезпечувати мінімальну відстань до укриттів, мати освітлення в темний час доби;- використання міського озеленення та рельєфу – зелені насадження та природні елементи рельєфу можуть бути ефективними бар'єрами проти наслідків вибухів. У щільній міській забудові застосовують ландшафтно-архітектурні рішення, які поєднують естетику й оборонну функцію: зони відпочинку з укріпленим рельєфом, парки з підземними укриттями тощо.

- розвиток підземної інфраструктури (метро, підземні паркінги, тощо) як потенційних укриттів. Враховуючи досвід Гельсінки (Фінляндія), де в місті діє принцип багатофункціональності підземного простору, які в разі загрози можуть бути швидко переобладнані в укриття, необхідно впроваджувати наступні заходи: пристосування станцій метрополітену для укриття населення – вже впроваджено в містах України; адаптація підземних паркінгів, переходів, тощо, для виконання функцій тимчасових захисних споруд шляхом укріплення конструкцій, облаштування вентиляційних і санітарних вузлів.

5. Нові принципи будівництва з урахуванням військових загроз.

Особливу увагу слід приділити новим принципам будівництва в умовах військових загроз. Перш за все необхідно проведення зонування території з урахуванням військових загроз на загальному, регіональному і місцевому рівнях. Подальший розвиток територій і ведення забудови повинно відбуватися з урахуванням досвіду війни. Нові принципи будівництва, які повинні бути враховані під час будівництва в прикордонних регіонах і регіонах близьких до лінії бойових дій, до яких належить і місто Дніпро:

- обов'язкове проектування і будівництво нових будівель із вбудованими захисними спорудами для захисту мешканців;

- забезпечення надійності і стійкості конструкції будівель шляхом використання надійних будівельних систем;

- урахування при проектуванні будівель можливості передчасного закінчення життєвого циклу будівлі внаслідок руйнування під час військових дій. Прийняті проектні рішення повинні бути зважені з точки зору безпеки мешканців і безпеки навколишнього середовища. Це передбачає використання екологічних будівельних матеріалів огорожувальних конструкцій (грунтобетон, дерев'яні панелі, солом'яні блоки, тощо), які при руйнування знижують кількість непридатних до переробки будівельних відходів. Крім того окремі вимоги повинні встановлюватися до скління віконних прорізів (загартоване скло, дерев'яні віконні профілі) і оздоблення фасадів будинків;

- обмеження висоти будівель – в зонах підвищеного ризику оптимальна висотність будівель до 5-ти поверхів. Надмірна висотність впливає на безпеку мешканців (збільшений час евакуації, складність захисту верхніх поверхів);

- проектування евакуаційних сходів без виходу назовні для забезпечення безпеки евакуаційних шляхів;

- універсальний дизайн, інклюзивність, безбар'єрність, доступність будівель і споруд.

Висновки. Розвиток міста Дніпра в сучасних умовах неможливий без урахування тривалої військової загрози з боку російської федерації. Це потребує докорінного перегляду підходів до проектування житлових та громадських будівель, інфраструктури та системи цивільного захисту населення. Забезпечення стійкості міського середовища має ґрунтуватися на впровадженні інноваційних урбаністичних рішень, розвитку багаторівневих систем укриттів, адаптації транспортної та інженерної інфраструктури, а також на створенні ефективних механізмів енергетичної автономності та безпеки.

Перспективи розвитку Дніпра повинні базуватися на моделі «стійкого міста», яке здатне не лише витримувати вплив воєнних дій, а й забезпечувати

належний рівень комфорту та якості життя своїм мешканцям. Реалізація цієї моделі можлива завдяки інтеграції принципів сталого розвитку, розвитку децентралізованої енергетики, модернізації житлового фонду з урахуванням захисних функцій, а також створенню безпечних міських просторів. Таким чином, Дніпро може стати прикладом міста, що поєднує високу обороноздатність із сучасними європейськими стандартами урбаністики та архітектури.

3. ЕКОЛОГО-МІСТОБУДІВНІ ФОРМИ РЕНОВАЦІЇ ДЕПРЕСИВНИХ ТЕРИТОРІЙ ВЕЛИКОГО МІСТА

*Мерилова Ірина, Невгомонний Григорій, Речиц Олександр, Денисенко
Олександр, Шестакова Олександра*

Для більшості крупних промислових міст України величезною проблемою є території промислових зон, які в силу свого історичного формування та за умов науково-технічного прогресу стрімко розвивалась, однак через низку економічних, політичних, містобудівних трансформацій перестали функціонувати в повному обсязі або взагалі припинили будь-яку виробничу діяльність. В цій ситуації постає питання пошуку нових форм еколого-містобудівного освоєння промислових територій, чому і присвячене дане дослідження.

Слід зауважити, що еколого-містобудівні форми реновації депресивних територій стають надзвичайно актуальними у сучасних міських умовах, адже зростання міського населення, швидка індустріалізація та збільшення транспортних потоків призводять до значного забруднення навколишнього середовища та деградації промислових зон. Еколого-містобудівні проекти реновації є необхідні для відновлення екологічної стійкості та соціально-економічної життєздатності таких територій. Зазначений підхід вирізняється тим, що він не тільки враховує естетичний аспект містобудування, але і акцентує увагу на збереженні та відновленні екосистем. Реалізація еколого-містобудівних форм реновації передбачає використання інноваційних технологій, зелених технологій та створення зон для відпочинку, що загалом підвищує якість життя мешканців.

Метою розділу є оприлюднення концептуальних засад щодо еколого-містобудівних форм реновації депресивних територій, а також формування принципів, стратегій і конкретних пропозицій розвитку цих територій у структурі міста.

Методологічним підґрунтям для проведення дослідження став науково-практичний досвід української та закордонної архітектурно-містобудівних шкіл [9, 78, 110, 114, 115, 117, 121-125]. Сутність терміну еколого-містобудівної реновації криється у відтворенні міського простору, основний принцип якого передбачає розкриття нових можливостей старих територій та будівель з метою покращення екологічної та містобудівної ситуації середовища [66]. Аналіз свідчить, що еколого-містобудівній реновації підлягають території за певними критеріями: розташуванням в структурі міста; площею санітарно-захисних зон; економічною ефективністю підприємств; класом шкідливості. Через це реновації підлягають підприємства, що розташовано в середині житлової забудови, близько до історичного центру міста, з високим рівнем шкідливості та з розвинутою транспортною та інженерною інфраструктурою. Такі підприємства встають на заваді екологічному удосконаленню середовища та покращенню планувальної організації всієї міської структури.

Сучасна архітектурно-містобудівна практика реновації, в залежності від конкретної містобудівної ситуації, передбачає наступні напрямки редевелопменту об'єкту: зі збереженням функції, з частковою зміною функції чи повну рефункціоналізацію, а алгоритм передпроектних дій проводиться за стандартною процедурою та включає: аналіз міської інфраструктури, встановлення розрахункових показників, узгодження з генеральним планом міста та вибір майбутніх методів реновації промислових територій і об'єктів [9, 65, 118].

Найефективнішими методами архітектурно-містобудівної діяльності визнано: методи «фрагментації», «консервації», «музеїфікації» (за Я. Сеньковською), методи «еко-адаптації», «сталого переосмислення», «енергоефективної модернізації» (за П. Освальд, Б. Холуб) та методи «природоорієнтовного будівництва» і «зеленої трансформації» (за Т. Панченко) [78, 117, 122, 124]. Ці методи дозволяють реорганізувати та кардинально переосмислити промислові території та індустріальну архітектуру до сучасних умов через архітектурні рішення (реконструкцію фасадів, створення

фальшфасадів, додавання кольору, текстури, технологій тощо), через містобудівні рішення (створення додаткових просторів та зміну масштабу сприйняття конкретного промислового об'єкту або локації) та екологічні рішення (запровадження сталої та енергоефективної програм).

Аналіз закордонного проектного досвіду показав, що промислові території в межах міста доцільно використовувати для комерційних об'єктів, офісів, житла та рекреації, а ті, що поблизу міста – для високотехнологічних та екологічно чистих виробництв. Це створює нові робочі місця і знижує навантаження на транспортні потоки. Зазначене дає змогу стверджувати, що майбутнє промислової архітектури полягає в її адаптації до нових технологій через реконструкцію або зміну функціонального призначення.

У контексті міста Дніпро, значна частина сельбищних територій знаходиться в захисних зонах промислових об'єктів. Причиною цьому стала відсутність суворого контролю за землекористуванням на етапі екстенсивного розвитку міста у період індустріалізації, що призводить до конфлікту промислового та житлового землекористування та екологічних проблем [9, 119, 124, 125]. Разом з тим, незважаючи на складні соціально-економічні виклики та ситуацію, що склалася, наразі стало можливим скоригувати певний дисбаланс у структурі міської тканини при виведенні промислової території з депресивного стану.

На сьогоднішній день, одними із найважливіших принципів еколого-містобудівної трансформації територій індустріальних міст слід вважати:

1. Принцип балансу промислових та сельбищних територій. Історично, житлова забудова раннього періоду індустріалізації здійснювалась хаотично в зв'язку з відсутністю регулювання. Таким чином, промислові райони різних класів впливу на довкілля потрапили в оточення житлової забудови, але зберегли свій тип (рис. 3.1). Згідно до ознак зазначених типів промислових районів, пропонується застосувати підхід щодо адаптації промислового району в тіло сельбищної території.

При виявленні типу промислового району та ступеня злиття промислової території з житловою забудовою може бути задіяно прийом з винесення за межі міської території підприємств I та II класу впливу на довкілля з подальшою ревіталізацією ділянки та її використанням під житлову забудову, забудову громадського призначення або промислового призначення меншого класу впливу на довкілля. Конкретні рішення мають прийматись на основі зонінгу міста (рис. 3.1).

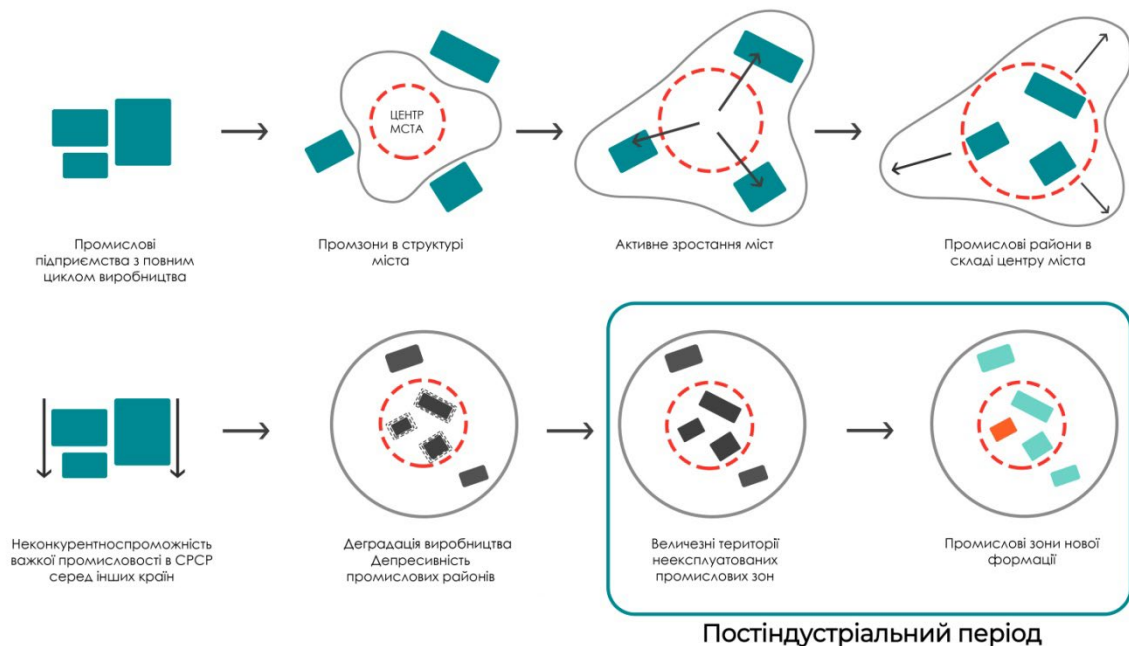


Рисунок 3.1 - Етапи трансформації промислових територій і підприємств

2. Принцип масштабності виробничих кварталів передбачає розміщення підприємств у кварталах за кластерним підходом (виробництво розміщується у блоках промислових панелей в залежності від галузі виробництва, класу та напрямку діяльності, що дає можливість створити у перспективі виробничий кластер з забезпеченням циклічного виробництва). Зазначений принцип слід застосовувати при збереженні виробничої функції депресивної промислової території: при модернізації існуючих промислових підприємств, рефункціоналізації промисловості, адаптації промислового об'єкту до можливих нових функцій (рис. 3.2) [65].

3. Принцип гуманізації промислових територій передбачає створення комфортного середовища для життєдіяльності, з метою досягнення фізичного, психологічного та духовного комфорту людини в штучному оточенні (співвідношення у системі «промисловість-сільбище»). Для досягнення зазначеної мети застосовуються як функціонально-планувальні, архітектурні, містобудівні методи та прийоми, так і технічні (рис. 3.2). Однією з головних рис, що відрізняє комфортне міське середовище, є наявність якісної рекреації [67, 68, 120].

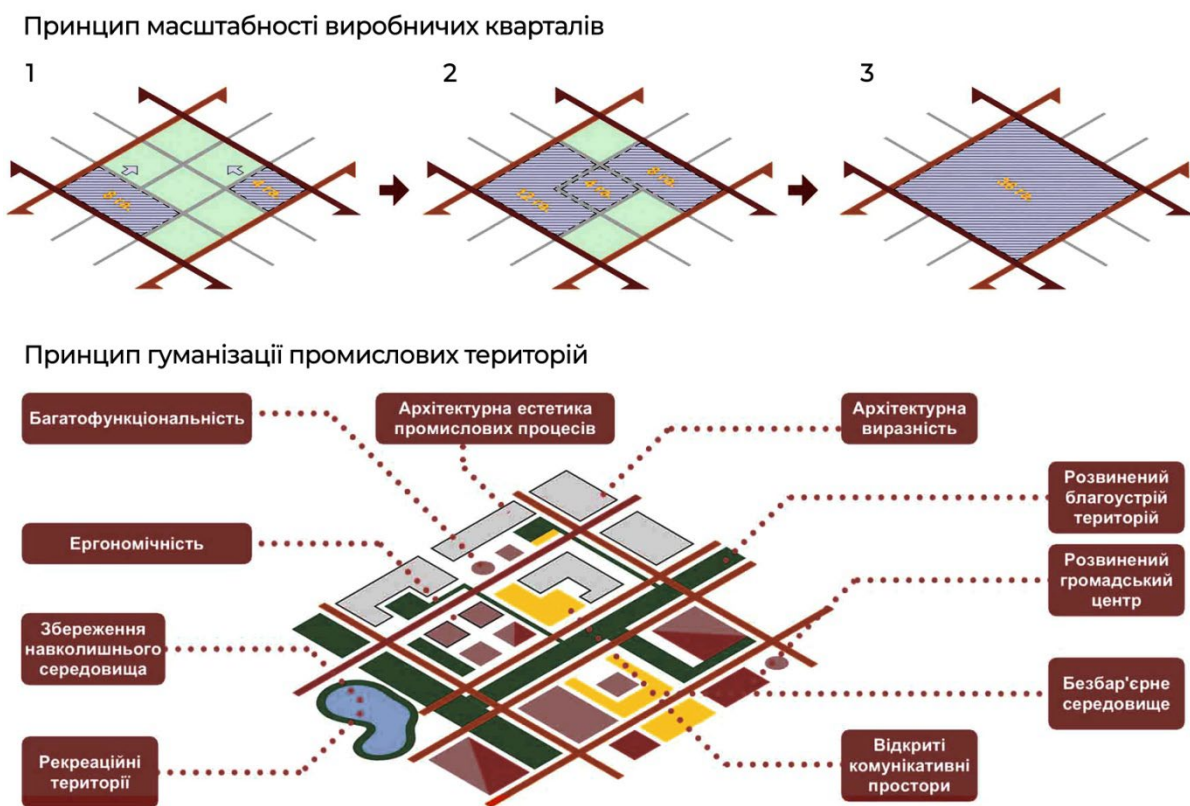


Рисунок 3.2 - Принцип масштабності виробничих територій (1 – розміщення підприємств у кварталах за кластерним підходом; 2 – масштабування підприємств; 3 – промисловий кластер замкнутого виробництва), Принцип гуманізації промислових територій

4. Принцип альтернативного рекреаційного використання виробничих територій передбачає збереження, відновлення, та зміну функції

індустріальних територій, які перейшли у категорію занедбаних (заморожених) у зв'язку з припиненням функціонування виробничих підприємств (рис. 3.3).

Таким чином, під «збереженням» передбачається консервація об'єкту індустріальної спадщини, під «відновленням» – модернізація об'єкту без зміни функції, під «зміною функції» – реновація та ревіталізація об'єкту з включенням нової рекреаційної функції. Даний принцип формує підхід до розширення системи обслуговування туристів та рекреантів через збереження та рефункціоналізацію індустріальних об'єктів. Принцип передбачає, що реорганізований промисловий об'єкт, готель, житловорекреаційних комплекс, тематичний парк, музей просто неба тощо є одночасно і об'єктом тяжіння відвідувачів, як туристичний атрактор та промислова пам'ятка, і об'єктом системи рекреації та туризму, як представник туристичних послуг [67, 68, 120].

Принцип альтернативного рекреаційного використання виробничих територій

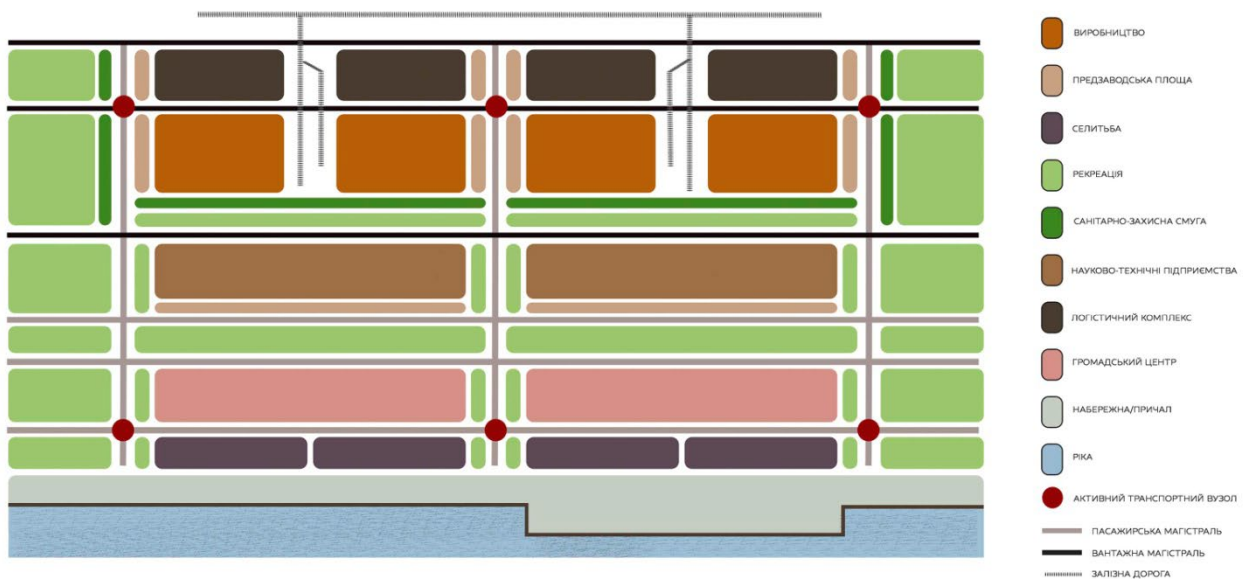


Рисунок 3.3 - Схема застосування принципу альтернативного рекреаційного використання виробничих територій

Досвід свідчить, що найбільш вдалим прикладами реновації колишніх промислових територій є такі, що відбуваються за допомогою впровадження ландшафтного дизайну та залучають прийоми інтеграції елементів індустріальної спадщини до суспільного простору [78]. Аналіз отриманих даних

демонструє, що промислові території, які мають вдале розташування в межах міста, доцільніше відводити під розміщення рекреаційних та комерційних об'єктів або житлової нерухомості, а території поблизу міста для високотехнологічних та екологічно чистих виробництв.

Для більшого занурення у тему, в даній роботі були досліджені еколого-містобудівні форми реновації у екологічному, соціально-економічному, суспільному, історико-культурному та архітектурно-містобудівному контекстах [66].

Екологічний контекст акцентує увагу на екологічному стані території та необхідності збалансованого використання ресурсів, що мають значний вплив на формування еколого-містобудівних форм реновації великого міста. Міста стикаються з викликами екологічного забруднення, і тому розробка проєктів повинна враховувати не лише покращення міського середовища, а й відновлення екосистем та збереження природних ресурсів.

Соціально-економічний контекст визначає потреби та вимоги громади базуючись на структурі міста, рівні доходів, соціокультурному складі населення та рівні доступності освіти та охорони здоров'я. Таким чином, розробка еколого-містобудівних проєктів повинна враховувати соціальні аспекти, сприяючи виникненню громадських просторів, які задовольняють потреби та відповідають цінностям мешканців [122].

Суспільний контекст – це активна участь громади у формуванні рішень стосовно реновації, і це є ключовою фазою у визначенні еколого-містобудівних форм. Врахування потреб та поглядів громади сприяє створенню просторів, які відповідають реальним вимогам та залучають до активного спілкування.

Історико-культурний контекст: старовинні будівлі, історичні пам'ятки та культурні особливості формують унікальний характер міста. Еколого-містобудівні форми реновації повинні бути врівноваженими, зберігаючи історичну спадщину та водночас сприяючи сучасним технологічним та екологічним вдосконаленням [116].

Архітектурно-містобудівний контекст: ступінь та ефективність використання міського простору, наявність та стан інфраструктури, архітектурний ландшафт. Все це впливає на вибір конкретних рішень щодо реновації. Оптимізація забудови та модернізація інфраструктури можуть покращити функціональність та сталість міського середовища [69].

Досвід авторів свідчить, що розглянуті контексти об'єднуються у комплексні підходи до формування реноваційних проєктів, спрямованих на створення на колишніх промислових територіях відповідних будівельних або ландшафтно-рекреаційних комплексів. Розробка нових проєктів за еколого-містобудівними формами реновації завжди повинна враховувати контексти реального часу.

Отримані результати дослідження, висновки та наукові засади, а також власний архітектурно-планувальний досвід авторів дали змогу сформулювати стратегічні напрямки еколого-містобудівної реновації депресивних територій які мають наступні етапи [124, 126].

Етап 1. Дослідження та аналіз. На цьому етапі проводиться комплексне дослідження депресивних територій, включаючи екологічний стан, історичний контекст та потенційні можливості. Аналізується взаємодія існуючих структур та визначаються ключові проблеми, що потребують вирішення.

Етап 2. Стратегія та визначення мети. На основі отриманих даних формується стратегія реновації, визначаються основні цілі та завдання проєкту. Вирішальним є визначення принципів екологічного містобудування, забезпечення доступності та створення зон для активного відпочинку.

Етап 3. Участь громади та визначення переваг. На цьому етапі важливо включити громаду у процес прийняття рішень. Здійснюється публічна консультація та визначаються пріоритети для задоволення потреб мешканців. Розглядаються можливості для створення громадських просторів та рекреаційних об'єктів.

Етап 4. Архітектурно-містобудівна концепція. На даному етапі розробляється концепція реновації, включаючи архітектурні, інженерно-технічні

рішення та ландшафтний дизайн. Забезпечується інтеграція зелених технологій та створення функціональних просторів для відпочинку та культурних подій.

Етап 5. Реалізація та моніторинг. Останній етап передбачає реалізацію проєкту, а також систематичний моніторинг його впливу на довкілля та соціальну сферу. Здійснюється навчання мешканців щодо користі від реновації та підтримується динамічна адаптація проєкту до змінних потреб громади [69, 121].

Таким чином можна стверджувати, що екологічно орієнтовані форми реновації депресивних територій включають в себе інноваційні підходи і комплексні стратегії, які націлені на відновлення і трансформацію занедбаних, забруднених або нефункціональних міських територій з акцентом на принципи екологічної стійкості.

Сучасна урбаністика диктує нові підходи до форм реновації, які поєднують в собі елементи міського планування, архітектурної діяльності, а також інфраструктурні та екологічні підходи до реорганізації міських структур. Нижче представлені основні форми реновації:

- стале використання землі - перепроєктування та реорганізація земельних ділянок для створення функціональних, гармонійних просторів;
- енергоефективність - використання інженерних рішень та технологій, спрямованих на зменшення енерговитрат та підвищення стійкості до змін клімату при різних містобудівних ситуаціях;
- зелені технології - впровадження зелених покрівель, стін та інших інфраструктурних елементів для поліпшення якості повітря та зменшення негативного ефекту на потенційного мешканця;
- громадські простори - створення відкритих просторів для відпочинку, соціальної взаємодії та культурних подій, які задовольняють потреби рекреантів;
- ландшафтна урбаністика - використання природних матеріалів та рослинного озеленення для відтворення природних екосистем та поліпшення естетичного аспекту;

- використання інновацій - застосування нових матеріалів у будівництві, що сприяють енергоефективності та сталому розвитку [69];
- регенерація водних ресурсів - інтеграція систем збору та очищення дощової води, а також створення водних ландшафтів, які сприяють біорізноманіттю та поліпшують мікроклімат;
- інтеграція транспорту - розвиток інфраструктури для пішоходів, велосипедистів та громадського транспорту з метою зменшення використання приватних автомобілів та зниження рівня викидів;
- соціально-економічна реорганізація - створення умов для розвитку місцевих підприємств, які сприяють зайнятості та економічному зростанню місцевих громад;
- циркулярна економіка - застосування принципів переробки та повторного використання будівельних матеріалів та відходів для зменшення екологічного впливу реноваційних проєктів;
- розумні автоматизації - використання технологій Інтернету (IoT) для управління міською інфраструктурою, підвищення ефективності використання ресурсів та покращення якості життя мешканців.

Ці комплексні та інноваційні підходи до реновації міських територій дозволяють створювати стійкі, функціональні та привабливі міські середовища, які відповідатимуть сучасним викликам та потребам розвитку міст, особливо у післявоєнній відбудові.

Проєктний досвід авторів дозволив сформулювати концептуальні проєктні засади щодо впровадження еколого-містобудівних форм реновації у конкретній містобудівній ситуації міста Дніпро.

Ґрунтуючись на індустріальній спадщині Дніпра, представлений підхід передбачає відновлення й адаптацію наявних міських структур. Використовуючи унікальні характеристики місця під проєктування, було створено нові інноваційні простори креативних індустрій, бізнес-інкубатори та культурні платформи. Це дало змогу зберегти історичну цінність об'єктів і водночас вдихнути нове життя в занедбані території та будівлі (рис. 3.4).

Концепція

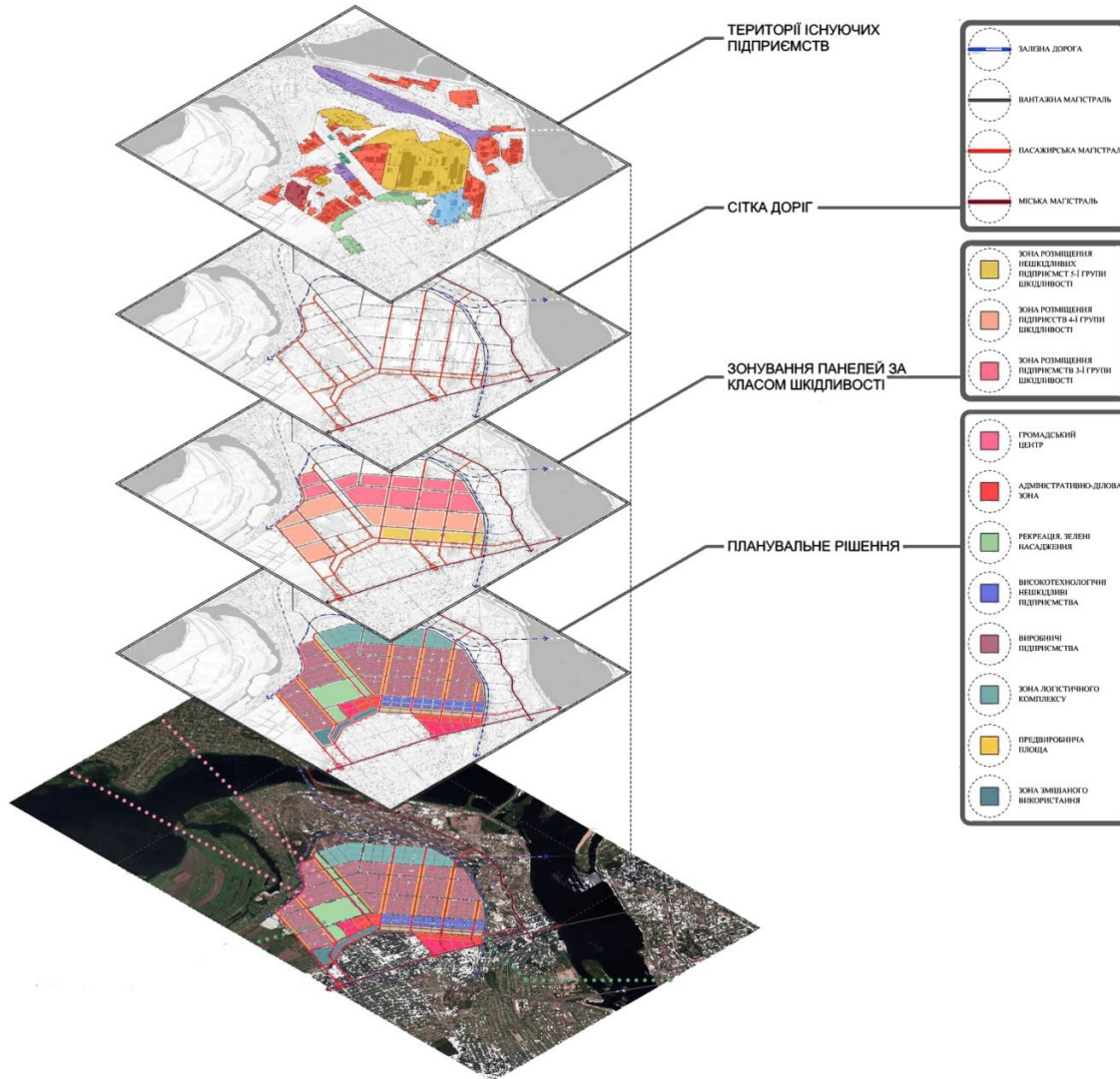


Рисунок 3.4 - Матриця трансформації північного промислового району міста Дніпра з урахуванням еколого-містобудівних форм реновації депресивних територій

Представлений проєкт спрямований на створення сталого міського простору, де впроваджено передові технології, що сприяють енергоефективності. Важливою частиною проєкту є великі зелені зони, які покращують якість повітря та створюють приємний міський ландшафт. Завдяки інтеграції енергоефективних технологій та систем відновлюваної енергії, проєкт прагне до значного скорочення вуглецевих викидів та споживання ресурсів. Екологічно нейтральні транспортні засоби та розвинена інфраструктура для

пішоходів і велосипедистів стають основою для створення безпечного та комфортного міського середовища (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 - Візуальне відображення запропонованої концепції

Важливою частиною запропонованої концепції є взаємодія з громадськістю. Врахування думок і потреб мешканців відіграє ключову роль в успішній реалізації проєктів реновації. Спільна робота з місцевою громадою

забезпечує створення просторів, які відповідають реальним запитам мешканців і сприяють зміцненню соціальних зв'язків.

Таким чином, еколого-містобудівні підходи до реновації Дніпра сприяють його перетворенню на стійке, привабливе та інноваційне місто (рис. 3.5). Вони враховують історичні та соціальні особливості, забезпечуючи гармонійний розвиток і поліпшення якості життя городян.

Перспективи розвитку Дніпра значною мірою залежать від комплексного підходу до реновації територій, що включає інтеграцію зелених зон, створення екологічно чистих житлових та громадських просторів, а також впровадження інноваційних рішень для сталого розвитку. Повоєнне відновлення міста має спиратися на принципи екологічної рівноваги, використання відновлюваних джерел енергії та збереження історичної спадщини.

Залучення громадськості до процесу реновації та активна співпраця з міжнародними організаціями дозволить забезпечити стабільний та сталий розвиток міста. Відбудова Дніпра стане не лише символом відновлення після руйнувань, але й прикладом успішної реалізації екологічно-орієнтованих містобудівних стратегій. Це надасть місту нові можливості для соціально-економічного зростання, покращення якості життя мешканців та підвищення привабливості для інвесторів та туристів.

Висновки. Представлене дослідження показало, що еколого-містобудівні форми реновації є ефективним засобом для створення сталого та комфортного міського середовища. Такі містобудівні процеси покращують інфраструктуру, зберігають природні ресурси та формують здоровий міський простір. Успіх реновації залежить від екологічного стану, соціально-економічних умов, потреб громади та історичних особливостей міста. Для індустріального міста Дніпро, такі проекти реновації є надважливими, тому що націлені на збереження екологічної стійкості та підвищення якості життя. Інтеграція зелених технологій, створення громадських просторів та раціональне використання земельних ресурсів є ключовими важелями для успіху реновації промислових територій міста, особливо у післявоєнній відбудові України.

4. СИСТЕМНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНО-МІСТОБУДІВНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ КАРКАСУ М. ДНІПРО

Воробйов Віктор, Шило Ольга

Системні аспекти еколого-містобудівних трансформацій каркаса Дніпра йдуть з закономірностей системного морфогенезу в еволюційному формоутворенні генерального плану Катеринослава- Дніпропетровська-Дніпра. До теперішнього часу аспекти не досліджені [85,90,96]. Однак в контексті участі України у міжнародних програмах екологізації територій вони є важливими [13, 25, 34, 50, 52, 64, 91].

Аналіз проектних та теоретичних матеріалів [11, 15, 20, 29, 30, 44, 45, 46, 49, 51, 53, 54, 56, 73, 81, 84, 85, 98, 99, 100, 102, 103, 105] показав, що різні рівні організації генерального плану нашого обласного центру мають одні і ті ж етапи генезису в якісно різних рядах розвитку.

Каркас Дніпра відображає соціально-економічну активність населення міста, що забезпечує вибір, частоту і обсяги обмінних функцій між ієрархічно організованими одиницями планувального структурування сельбищних і інших територій, людьми, містом і, лише частково, природою [54, 61, 76, 98,103]. У генеральному плані міста загальновідомий планувальний каркас створюється як система функціональних містобудівних вузлів, а також транспортних, пішохідних і інженерно-комунікаційних зв'язків між ними. Він є ієрархічна структура, існуюча на базі розподілу міста на таке число структурно-планувальних одиниць, які відповідають кількості ступенів обслуговування, прийнятих в державних будівельних нормах. Тобто планувальний каркас - це антропогенетична система, яка порушує горизонтальну (умовно - як би «планувальну») структуру місцевих природних екосистем. Щоб генплан міста став екологічним (в теоретичному ідеалі), або, таким, що екологізується (у майбутній реальності), треба виявити сітчатоподібну матрицю зв'язкових смуг екосистем, а потім визначити ступінь їх розбіжності з сіткою вулиць і забудовою в генеральному плані міста. Так можна зрозуміти, як досягти їх повної морфорлогічної та функціональної взаємодії.

Таким чином, з точки зору впливу екосистем встановлено, що планувальний каркас міста Дніпро - явище більш багатопланове, ніж це вважалося до нашого часу. Воно включає низку додаткових елементів місцевості, які розташовані:

- на точках перетину вододільних ліній орографічної структури території;
- на місцях виходу вододільних ліній на бровки балок, малих річок та річки Дніпро як головного водно-зеленого діаметру міста;
- на вершинах пагорбів;
- на вододільних лініях рельєфу;
- в місцях сходження яружно-балкових комплексів і злиття річок;
- на характерних виступах рельєфу на бровках балок;
- на місцях колишніх бродів через Дніпро, за якими зараз існують мости;
- на тальвежних ділянках, наближених до вододільним лініях на більш високих відмітках рельєфу.

У найбільш узагальненому вигляді всі додаткові елементи екологічного та містобудівного каркасу повинні знаходитися на орографічних матрицях у тих місцях, де відбувається будь-яка зміна нахилу земної поверхні та зміна градуса експозиції земної поверхні щодо румбів сторін світла. Саме ці смуги структурують екосистеми і, одночасно, можуть впливати на морфоструктуру планувального каркасу міста.

Питання кореляції цих елементів с горизонтальною та вертикальною структурою екосистем в теорії містобудування раніше не розглядалося взагалі.

Морфоструктурні елементи планувального каркасу Дніпра в контексті зв'язку з антропогенними планувальними елементами, які в тій чи іншій мірі і пов'язані з вище переліченими природними елементами орографії і гідрографії, розташовані:

- в громадських центрах планувальних одиниць території міста, створених на основі вже названою ідеї ступеневої системи обслуговування населення; кожен ступінь обслуговування має свій вид центру і радіус його доступності як елемента єдиної системи вузлів каркаса міста; структура та функціональне

наповнення вузлів всіх ієрархічних рівнів знаходяться в постійному розвитку і видозмінюються як з позиції своїх розмірів, так і з позиції типів будівель і схем їх транспортного і пішохідного обслуговування, що базуються виключно на економічних аспектах, але не враховуючих механізми життя екосистем, в тому числі: правила виявлення планового каркасу екосистем; правила використання показників навантажень на чарунки мережі екосистем; правила використання матриць векторів переміщення речовини, енергії, інформації та імпульсу екосистем; інші особливості;

- в транспортних вузлах для регіональних, державних та міжнародних перевезень (вокзали всіх типів і видів), які не мають екологічних зв'язків с територіальною структурою регіональних екосистем місцевості;

- в передмостової зонах всіх типів, які не пов'язані с локальними типами прибережних екосистем;

- на кордоні промислових територій і житлових районів міста, які, в свою чергу, не мають відношення до навантажень на середовище, морфологічної адекватності щодо морфології, послідовності розташування, циклів функціонування на середовище з точки зору законів функціонування екосистем;

- на кордоні житлових і рекреаційних територій, розміри та конфігурація яких не відображає розподіл екосистем на окремі підсистемі, але навпаки, порушує їх;

- на межах житлових чи інших територій і охоронюваних природних, археологічних чи інших історично значущих місць, що охороняються ігноруючи всі механізми процесів прийому, переробки та подальшої передачі речовин, енергії, інформації та імпульсу в екосистемах;

- в місцях відвідування територій туристичними потоками (на туристських маршрутах усіх форм і видів туризму), які не враховують всі показники навантаження на матриці обмінних зв'язків, присутніх в екосистемах;

- на межах інших функціональних типів територій, які вже є або з'являються в зв'язку з вимогами часу в силу змін в технологіях, економіці, соціумі, правовому полі, в системі міжнародних договорів та інших

новопосталих причин, генезис яких виключно економічний, тобто протидіючий екосистемам. Трансформації каркаса Дніпра є система об'єктивно-суб'єктивних якісно-кількісних змін його вузлів і зв'язків. Суб'єктивність змін є відображенням рівня втрати суспільством розуміння об'єктивних процесів функціонування екосистем, що на території міст призвело до їх часткового або повного придушення і деструкції з заміною на штучно підтримувані антропогенні екосистеми, генезис яких азональний, тобто не пов'язаний з територіальними матрицями обміну речовиною, енергією та інформацією, не пов'язаний з просторовою структурою природних екосистем, з екологічної структурою екосистем, з трофічної структурою екосистем, з біологічної структурою екосистем і з іншими її структурами; не пов'язаний і з об'єктивними процесами входження планети Земля в чергові цикли зміни клімату; не пов'язаний з демографічними циклами, з іншими циклами, що впливають на експансію людини в екосистеми на урбанізованих територіях.

На рівні генерального плану Дніпра і його каркаса це виражається у відсутності відповідності функціональних і структурно-планувальних елементів міста морфології, функції, адаптивності, динаміки і еволюції екосистемних каркасів території і поляризації якостей середовища в осередках цього каркасу. Що, в свою чергу, блокує в людях повноцінну роботу механізму об'єктивного вписування в астропланетарну матрицю середовища.

В цілому можна все ж таки стверджувати, що минулі і справжні зміни вузлів і зв'язків каркасу Дніпра викликані циклічною зміною соціально-економічних фармацій (цикли Кондратьєва, Жюгляра, Кітчина, Кузнеця), технологічних укладів (четвертого, п'ятого, шостого та сьомого), демографічною структурою, з природно-кліматичними умовами (пов'язаними з антропогенною діяльністю, а також з ендегенними і екзогенними астропланетарними циклами, в тому числі: циклами зволоження атмосферного повітря (в тому числі - циклами Шнітнікова); циклами активності Сонця; сатурніанськими та юпітеріанськими циклами; циклами неотектоніки; іншими циклами), всіх видів структур екосистем, матриць енергоінформаційних процесів на регіональному і місцевому

рівні (в тому числі пов'язаних з перебудовами в силовому каркасі планети Земля і іншими, які формують особливу групу факторів, маловідомих широкому колу науковців, однак відповідних усім вище перерахованим факторам. Їх генеза - енергоінформаційна. В зв'язку з чим вони можуть бути названі факторами причин, в той час як інші – факторами фізичних наслідків.

На кожному етапі існування трансформації каркасу Дніпра зберігали попередні вузли та зв'язки, але міняли їх якість, кількість, морфологію, семантику, міру взаємодії з екосистемами всіх видів, ступінь впливу на економіку і соціум в цілому. Трансформації збільшували також кількість вузлів і зв'язків, принципи їх взаємного розташування відносно один одного і щодо вузлів і зв'язків, що раніше виникли. Трансформації змінювали динаміку (оборотність) і еволюцію (незворотність) всієї системи каркасу Дніпра.

На основі вище сказаного встановлено, що поняття «трансформація каркаса Дніпра» включає:

- трансформацію функціонально-планувальної структури (трансформацію числа вузлів і зв'язків між ними; наповненість типами будівель, споруд, принципів і прийомів їх підбору, розрахунку, взаєморозташування, статусу, режиму надання послуг, визначення радіусів впливу і доступності; наповненість технологіями взаємозв'язку з транспортним, пішохідним і інформаційним каркасом;

- трансформацію горизонтальної і вертикальної структури;

- трансформацію функціонально-типологічного наповнення каркасу будівлями, спорудами, площами, комунікаціями та іншими елементами;

- трансформацію планової морфології планувальної структури каркасу;

- трансформацію просторово-часової динаміки і еволюції каркасу Дніпра;

- трансформацію за допомогою вписування в структурні елементи екосистем регіону як в головний механізм еколого-містобудівного регулювання процесу зміни каркасу Дніпра.

Існування протиріч між морфологічною, просторово-часовою структурою екосистем і структурою містобудівного каркасу Дніпра не може бути знято в

повному обсязі в силу вище зазначених причин. Міру наближення трансформацій до певного рівня відповідностей можна розрахувати через розуміння суті двох понять: «екологічне місто» і «екологізуєме місто» [20, 72]. З чого випливає два розуміння змін його планувального каркасу: його екологізуємість і його екологізація.

Оскільки повна екологізація території Дніпра неможлива спочатку, можна говорити про його екологізуємість. Що потребує аналізу архітектурно-містобудівних аспектів понять «екосистема» і «біогеоценоз».

Терміни «екосистема» та «біогеоценоз» неадекватні один одному [4, 5, 32, 33, 44, 45, 51, 52, 77]. Екосистеми називають будь-який автономно існуючий природний або штучний біокомплекс; біогеоценоз - один з якісних рівнів екосистеми, конкретизований межами свого рослинного співтовариства (фітоценозу) [15, 42, 50, 54, 94,], а також межами поєднання астропланетарних циклів, що існують в даному часовому відрізку історії.

В умовах міста Дніпра можна говорити лише про окремі типи біогеоценозів, а також їх особливостей, які, в урбанізованих ареалах відрізняються від природних. Структури екосистем і екоценозів є системними аспектами еколого-містобудівних трансформацій каркасу Дніпра.

Для розуміння шляхів екологізації каркасу Дніпра потрібно виходити з таких структур екосистем в регіоні та на території Дніпра: просторової (вертикальної і горизонтальної) (тобто з мозаїчності екосистеми); видової; екологічної (що забезпечує здатність до самопідтримки); трофічної [54, 87, 106].

Біогеоценоз, в свою чергу, складається з біотопу і біоценозу. Біогеоценоз має свою видову і трофічну структуру. Біогеоценози змінюються під впливом антропогенних, ендегенних і екзогенних факторів. Він змінює свою просторову структуру [8, 15, 44, 45].

Всі види структур екосистем формують плановий динаміко-еволюційний малюнок кордонів осередків мережевидної матриці обмінних процесів в екосистемах. Сітки обмінних процесів є свого роду «модульною палеткою» для розробки концепції екологізації міста Дніпра і його каркасу. В умовах

урбанізованих територій міста Дніпра і саме місто, і його каркас можуть підлягати частковій екологізуємості але не повною екологізацією.

Місто, та його каркас, що екологізується - це місто, спроектоване з урахуванням впливу міського поселення на навколишнє середовище, але без повномасштабного, абсолютного, розв'язання задач вписування антропогенного генерального плану в ієрархічно структуровані майданні осередки динаміко-еволюційних просторово-часових матриць колообігу речовини, енергії, інформації, імпульсу і цілепокладання, властивих природним, зональним, екосистемам, без вирішення завдань перетворення міста в симбіотичний елемент регіональних геобіоєкоценозів.

Аналіз системних аспектів еколого-містобудівних трансформацій Дніпра повинен проводитися в контексті програми сталого розвитку регіону. Але сам по собі термін «сталий розвиток» мало пояснює суть взаємодії міст з морфоутворюючими механізмами екосистем [64, 73, 75, 76]. Він тільки пролонгує життя екосистем, а не відмінняє її порушення. Тому, необхідне виявлення як факторів причин, так і факторів наслідків існування природно-антропогенних систем [1,17, 26, 43]. Крім того, він взагалі не враховує новий астропланетарний цикл існування екосистем планети Земля.

Тому, в контексті структури програми сталого розвитку регіону в ході розробки проєктів екологізації еколого-містобудівних трансформацій каркасу міста Дніпра повинні передбачатися:

1) перехід на моделі оцінки територій, включаючи наземні, підземні та надземні простори міста та його каркасу, що екологізується, з позиції їх місця і ролі в регіональних екосистемах;

2) перехід до фрактальних технологій формоутворення функціонально-планувальних структур міста та його каркасу, що екологізується, які прагнуть до холістичності;

3) перехід на формоутворення каркасу Дніпра, в якому дискретність є окремий випадок пересічних континуальностей екосистемних зв'язків різного ієрархічного рівня;

4) перехід функціонально-планувальної та об'ємно-просторової структури Дніпра та його каркасу, що екологізується, до відкритої та гнучкої, нелінійної та багатовекторної моделі, заснованої на кількості просторово-часових зв'язках, число і якості яких повинні бути пов'язані також з майбутнім астропланетарним циклом, що відповідає принципам існування земних екосистем;

5) перехід на негентропійні процеси організації життєдіяльності населення міста Дніпр та його каркасу, що екологізується;

6) перехід до розміщенням функцій для життєзабезпечення людей тільки в осередках сіток обмінних матриць, частоти яких відповідають частотам необхідної функції;

7) перехід до негентропійних природоподібних технологій в генеральному плані міста Дніпра та його каркасу, що екологізується, зі споживанням поновлюваних ресурсів території;

8) перехід до зниження антропогенного пресингу на середовище методом зменшення щільності населення не на гектар, як в ДБН, а на типи зв'язкових осередків екосистеми;

9) перехід на використання в структурі озелених територій насаджень нових породних груп (з відповідними моделями організації біоценозів), які: наділені високою адаптивністю до антропогенних навантажень нового астропланетарного циклу;

10) перехід до розмірів і конфігурацій будівель в плані та по висоті, які будуть слідувати з епюри силової поляризації (обурення) простору в кожному осередку екосистеми, утворенню силовими обмінними смугами території; а не на базі так званих творчих уявлень окремих архітекторів;

11) перехід на моделі екологізованого споживання, що визначають обсяги товарів і послуг; відмова від існуючій на даний час багатоступеневої моделі споживання в містобудуванні, яка не узгоджується з законами функціонування і горизонтального структурування екосистем ні за якими показниками;

12) закриття та демонтаж забруднюючих виробництв четвертого і більш ранніх технологічних укладів і перехід на підприємства п'ятого технологічного укладу;

13) перехід на екологічний транспорт, що не руйнує структуру літосфери, гідросфери та інших компонентів екотопу;

14) перехід на озеленення територій за допомогою деревних, кущових і трав'янистих рослин на основі їх ролі та місця в нових параметрах біоти та екотопу, виниклих в умовах переходу екосистем в нове поєднання циклів Моундера, Дальтона, Чижевського, Абдусаматова, Шнитнікова, Кондратьєва, Жугляра, Коваля та інших;

15) перехід на планувальні схеми, що спираються на чотири типи відносин організмів в екосистемі (кожному типу властиві тільки свої геометричні абрис будівель і решіток генпланів містобудівних структур, ступінь їх симетрії-асиметрії, прихильність формоутворення геометрії Рімана, геометрії Лобачевського, геометрії Декарта, фінслерової геометрії, простору Бервальда-Моора, простору Маньківського та іншим, з урахуванням фрактальності просторів з тих чи інших схем, включаючи схеми кватерніонів Гамільтона та інші;

16) перехід на «стійкі» моделі реконструкції мережі вулиць, що засновані на впровадженні функцій, геометричних типів будівель, їх розмірів, орієнтації в просторі і їх взаємного розташування на основі екометричних параметрів, які забезпечують збереження смуг і осередків природних, ієрархічно організованих сітковидних каналів перенесення речовини, енергії, інформації та імпульсу;

17) перехід на моделі електропостачання, водопостачання, теплопостачання, сміттєвивезення та інші, які засновані на еко- та енергоінформаційних технологіях;

18) перехід на «заміщуючу» екореконструкцію та екореставрацію міського середовища із застосуванням екологічно-негентропійних технологій, з урахуванням інвайроментального простору (інвайроментальної парадигми), обгрунтованого екологічного сліду, рівного доступу до ресурсів, збереження і

підтримання біорізноманіття, притаманного даному просторово-тимчасовому виду екосистем, з адекватними співвідношеннями між перетвореними та природними територіями, з відновленням колишніх і створенням нових екокоридорів по смугах прийому, перероблення та передачі речовини, енергії, інформації та імпульсу; із застосуванням екологічного зонування територій і скороченням всіх видів забруднень;

19) перехід на режими неовідновлення літосфери, атмосфери, гідросфери, біосфери, що беруть участь у функціонуванні природних і антропогенних ландшафтів, які формуються в матричній сітчастоподібній структурі процесів обміну речовиною, енергією, інформацією та імпульсом. Перелічені пункти дозволяють сформулювати **теоретичну та практичні моделі еколого-містобудівних трансформацій елементів планувальної структури Дніпра.**

Положення теоретичної моделі описуються наступними визначеннями:

Визначення №1. Теоретична модель еколого-містобудівних трансформацій елементів планувальної структури Дніпра - модель використання теоретичних основ функціонально-планувального вписування містобудівної структури того заданого масштабного (ієрархічного) рівня в ході реконструктивної трансформації генерального плану Дніпра або його окремих структурно-планувальних елементів у планові та тривимірні прояви сітчастоподібної матриці таксономічних та топологічних елементів екосистеми з метою збереження в останній функцій прийому, переробки та передачі речовини, енергії, інформації, імпульсу та цілепокладання (далі - РЕІЩ).

Прояви горизонтальної та вертикальної сітчастоподібної матриці обмінних процесів у видах екосистем, пов'язаних з функціонуванням міста Дніпро, що прийняті в межах тривимірності їх топологічних структур: просторових, видових, трофічних, хрональних, які в умовах міста перетворені на нові типи. Теоретичні основи збереження екосистемних функцій повинні включати:

-моделі архітектурно-містобудівних аспектів та адекватних планувальних прийомів збереження функцій прийому РЕІЩ;

-моделі архітектурно-містобудівних аспектів та адекватних планувальних прийомів збереження функції переробки РЕПЦ;

-моделі архітектурно-містобудівних аспектів та адекватних планувальних прийомів збереження функції передачі РЕПЦ в екосистемі відповідного ієрархічного рівня.

Визначення №2. Теоретичні основи збереження адаптованих до обмінних решітчатовидних матриць екосистем моделей вписувань реконструктивних концепцій еколого-містобудівних трансформацій генплану Дніпра повинні включати:

-теоретичні основи створення містобудівних моделей збереження в решітчатовидних обмінних матрицях екосистем функції прийому РЕПЦ у покомпонентному та інтегральному варіантах, які складаються з : теоретичних основ розробки містобудівних моделей (далі - ТОРММ) для забезпечення вільного прийому речовини (забезпечення екологічного архітектурно-містобудівного метаболізму - ЕАММ); моделі ЕАММ повинні бути класифіковані на підгрупи за видами речовин, що забезпечують метаболізм архітектурно-містобудівної системи на основі дотримання метаболічних структурно-планувальних формоутворюючих реакцій екологічної архітектурно-містобудівної системи;

-ТОРММ для забезпечення вільного прийому енергії, що зменшується у просторі обернено пропорційне до кореня квадратного від джерела їх генерації. ТОРММ включає класифікацію моделей ЕАММ за видами прийнятої енергії та генеруючих її джерел; архітектурно-містобудівні аспекти термодинаміки містобудівних моделей, що забезпечують прийом РЕПЦ із збереженням рівноваги еколого-містобудівної системи, а також методи її регуляції та контролю;

- ТОРММ для забезпечення вільного прийому інформації у вигляді первинних та вторинних полів обертання або енерго-інформаційних потоків, що генеруються геометричними абрисами фізично проявлених компонентів екосистем та імпантуються в них (аплікуються на них) містобудівних структур;

-ТОРММ для забезпечення вільного прийому імпульсу – речовинного та енергетичного потенціалу, що підтримує функціонування осередків обміну в екосистемі, як площадних виділів з досить гладкою межею, що виділяються за допомогою введення спеціальних видів інтегралів, що залежать від певних параметрів, які називаються потенціалами. (Моделі розробляються на основі адаптації до завдань справжнього дослідження задач Діріхле, Неймана, Робена, Ляпунова та Стеклова);

-ТОРММ для забезпечення вільного прийому цілепокладання - конкретної просторово-тимчасової місії (функції) даної екосистеми в діапазоні частот її функціонування;

-ТОРММ для забезпечення переробки речовини, енергії, інформації, імпульсу та цілепокладання в структурі генерального плану міста;

-ТОРММ для забезпечення вільної передачі речовини;

-ТОРММ для забезпечення вільної передачі енергії, що зменшується в просторі обернено пропорційно до кореня квадратного від місця їх генерації або виникнення;

-ТОРММ для забезпечення вільної передачі інформації у вигляді первинних та вторинних полів обертання або енерго-інформаційних потоків, що генеруються геометричними абрисами фізично проявлених компонентів екосистем та імплантуються в них (аплікуються на них) містобудівних структур;

-ТОРММ для забезпечення вільної передачі імпульсу – речового та енергетичного потенціалу, що підтримує функціонування осередків обміну в екосистемі;

-ТОРММ для забезпечення вільної передачі цілепокладання - конкретної просторово-тимчасової місії (функції) даної екосистеми в діапазоні частот її функціонування.

Визначення №3. Практичні моделі еколого-містобудівних трансформацій елементів планувальної структури Дніпра поділяються на моделі трансформації двох типів:

1) екологічних трансформацій планувальних структур;

2) екологізованих трансформацій планувальних структур.

В екологічних планувальних структурах створюються умови для збереження існуючої просторово-часової схеми прямих і зворотних обмінних процесів за принципом «згори донизу», «знизу догори», а також за іншими векторами домінуючих у конкретному місці векторів сил (горизонтальних, вертикальних, або під тими чи іншими кутами щодо лінії горизонту, включаючи сили матриць астропланетарних проєкцій), властивих конкретному виду динаміки та еволюції екосистеми у заданих географічних координатах за довготою та широтою. А також у поточному та наступному астропланетарному циклі існування екосистеми.

Тут діє принцип: природа «вповзає» у містобудівні структури та «розчиняє» їх у матриці зональної екосистеми.

Для екологічних містобудівних структур треба розробити практичні моделі трансформації елементів генерального плану Дніпра, що включають моделі аналізу та оцінки території, моделі визначення архітектурно-містобудівних аспектів територій та прийоми планувального перетворення генерального плану Дніпра, а також його структурно-планувальних підсистем.

У екологізованих планованих структурах створюються антропогенні азональні просторово-часові схеми обмінних процесів з ритмодинамікою, яка виключає автоеволюцію з відповідними автометаморфозами.

Для екологізованих містобудівних структур у складі генерального плану Дніпра на якісному рівні необхідно розробляти прикладні моделі трансформації генплану Дніпра. Тут діє принцип: «місто «вповзає» в природу і ліквідує її зональні екосистеми, замінюючи їх азональними екосистемами, які не підкоряються природним циклам існування і не реагують на показники об'єктивного екосистемного антропогенного навантаження. Все вище сказане дає можливість сформулювати **принципи та прийоми еколого-містобудівних трансформацій елементів генплану Дніпра.**

Принципи та прийоми еколого-містобудівних трансформацій елементів генплану Дніпра, описуються такими визначеннями та висновками.

Визначення 1. Усі вище перелічені моделі вписування містобудівних структур у сітчастоподібні матриці обмінних процесів розробляються на основі принципів та прийомів морфологічного, топологічного, динамічного (оборотного), еволюційного (необоротного), об'єктно-щільного, орографо-поляризаційного, векторно-транзитного, вертикально поляризованого (на основі висхідних і низхідних обмінних потоків), резонансно-морфологічної відповідності антропогенних, біотичних і абіотичних підсистем у складі змінного генплану Дніпра, що перетворюється на екологізовану багатовимірну, ієрархічно структуровану азональну екосистемну матрицю нового астропланетарного циклу. Це стосується як екологічних, так і екологізованих містобудівних структур.

Визначення 2. Екологічні містобудівні структури в структурі, що екологізується, створюються за моделями мережевих місць, наділених місією «банків життя», виявлених на території міста як нова складова екологічного каркасу Дніпра. «Банки життя» є елементами інтегрального еколого-містобудівного «силового каркаса», сітчастоподібна, ієрархічно диференційована на території Дніпра на 7, 12, 16 і 22 рівня залежно від геометричних палеток, кожна з яких має свій генезис, розмір осередків, їх геометрію, послідовність взаємодії, порядок подальших метаморфоз астропланетарних умов перебудови екосистем [1, 17, 70, 71, 72, 97, 104].

Кожен вид палетки наділений своїм комплексом властивостей впливу на психофізіологію людського організму, тобто на його трудові та інші функції, а також формоутворення адекватних територіальним палеткам елементів містобудівних структур. Кореляція зв'язків у системі «геометричний тип силової палетки обмінних функцій в екосистемі – функції людей, що мешкають у осередках цієї палетки – структурно-планувальна морфологія елементів генерального плану міста для цього різновиду палеток» повинні розроблятися у вигляді спеціальної розрахункової таблиці, в основі якої, частково, подоба принципу логарифмічної лінійки, а частково – подоба нового принципу –

принципу екометрії (термін та науковий напрямок, запропоновані В.В. Воробйовим) [19, 22, 26, 27].

Визначення 3. Принцип екометрії - принцип призначення екологічних відповідностей між планувальними елементами генерального плану Дніпра та обмінною матрицею екосистем заданого ієрархічного рівня на основі показника адаптивної сприйнятливості та збереження стійкості осередків обмінних зв'язків в екосистемі, а не державні норми та правила для містобудівного проектування, які не реагують на структуру та механізми функціонування екосистем [17, 20, 21, 22].

Визначення 4. Принципи еколого-містобудівних трансформацій елементів генерального плану Дніпра включають:

-принцип планувально-морфологічної відповідності елементів генплану Дніпра морфологічному малюнку адитивної матриці об'ємних зв'язків екосистеми заданого і вище- ієрархічного рівня;

- принцип функціональної відповідності елементів генплану Дніпра функціональної місії використовуваних осередків обмінної матриці екосистеми;

-принцип динамічної відповідності елементів генплану Дніпра динаміці (циклічній морфоструктурній оборотності) використовуваних осередків обмінної матриці екосистеми;

-принцип еволюційної відповідності елементів генплану Дніпра еволюції (морфоструктурної незворотності) використовуваних осередків обмінної матриці екосистеми;

-принцип планувальної відповідності містобудівної структури потенціалу використовуваних осередків обмінної матриці екосистеми;

-принцип адекватності моделі ентропійних та негентропійних коливань в екосистемі;

-принцип резонансно-морфологічного енергоінформаційного аплікування містобудівних структур в енергоінформаційні епюри поляризації середовища у просторах осередків матриць обмінних зв'язків екосистем;

-принцип урахування екосистемної нелокальності (принцип порушення екологічної локальності) (термін В.В. Воробйова) при розробці морфоутворення містобудівних структур;

-принцип урахування морфрезонансних явищ внутрішньої та зовнішньої поляризації середовища у планувальних елементах генерального плану Дніпра на основі взаємодії та взаємопроникнення геометрій Рімана, Лобачевського, Бервальда-Моора, Декарта та інших, пов'язаних зі структурою екосистем та ландшафтів;

-принцип обліку астропланетарних проєкцій у простір генерального плану Дніпра;

-принцип обліку фрактальної структури просторово-часової поляризації містобудівного середовища;

- принцип урахування багатовимірних проєкцій на територію міста;

-принцип урахування функціонально-планувальних аспектів нових технологічних укладів життя;

-принцип урахування змін у психофізіології людського організму, викликаних входженням Сонячної системи в новий сектор галактичного простору, що підвищує частотні діапазони функціонування прямих та зворотних зв'язків людини з матеріальним світом, що вимагають переведення морфоутворення планувальних структур у складі генерального плану міста у більш високочастотні діапазони; стосовно завдань генерального плану міста Дніпра – визначає геометричні абрисы нових планувальних морфотем та їх функцій;

-принцип обліку характеристик високодіапазонної моделі елементів, що утворюють систему: «частоти території міста - частоти окремих орографічних і гідрографічних форм - частоти що переходять в більш високі діапазони екосистем на даних формах рельєфу - частоти людини, адекватного цим формам - нові частоти шумановського резонансу та інших резонансів - частоти ядра галактики – частоти структурно-планувальних фармацій у складі генплану Дніпра».

Визначення 5. Прийоми еколого-містобудівних трансформацій елементів генерального плану Дніпра включають прийоми вписування планувальних структур генплану Дніпра до нових систем високочастотних взаємодій з усіма характеристиками обмінних матриць екосистем, перерахованих вище.

Кожна група або окремо взятий прийом структурно-планувальної організації фрагмента генерального плану Дніпра забезпечується: конкретним варіантом розміщення планувальної структури на місцевості з позиції її спірання на ґрунт або піднесеність над ним; з позиції густини матеріальних об'єктів (будівель, споруд, інженерної інфраструктури, озеленення та інших); з позиції величини окремих будівель у плані та за висотою; з позиції розриву між будинками; з позиції їх геометричних абрисів та внутрішньої наповненості функціональними приміщеннями, з позиції наближення або видалення різних геометричних типів будівель та споруд до серединної зони відповідного осередку обмінної матриці екосистеми, наближення або видалення до середин сторін осередку або до її вузлів - місць перетину прикордонних смуг; з позиції використання конструкційних та інших будівельних матеріалів; з інших позицій.

Кожна група прийомів або окремо взятий прийом, - це елементи, що володіють можливістю повного або часткового управління процесами руху речовини, енергії та інформації в ланцюжку «ендогенні процеси - планувальний елемент міста - людина – екзогенні процеси» по одній або кільком завданням, що спираються на облік діапазону допустимої адаптивності екосистем:

- усунення обмінних процесів в межах функціональної пластичності екосистеми;

- дроблення широких обмінних смуг на ряд більш вузьких з керованим відступом друг від друга;

- генерування нових обмінних смуг-аплікаторів;

- підвищення частотного діапазону обмінних смуг осередків палеток екосистем;

- підвищення частотного діапазону складних та простих діаграм спрямованості випромінювань (поляризаційних епюр), що відтворюються

ефектами форми природних (біотичних та абіотичних) форм та антропогенних (планувальних) форм;

-анігіляцією низки тих, що втратили актуальність у зв'язку з входженням планети у новий астропланетарний цикл обмінних смуг палетки екосистеми;

-просторового розвороту деяких смуг обмінних сітчастоподібних палеток екосистем;

-інтегральної просторово-часової форми упорядкованості планувальних структур в екологічному каркасі Дніпра.

Будь-яка екосистема – природна чи антропогенна, – система відкрита, в якій існує періодичність прояву процесів спрощення та процесів ускладнення, та пов'язаних з нею планувальних структур міста Дніпро [35, 37, 38]. В результаті виникає відчуття двох типів правил, які не зводяться один до одного.

Однак, у ході дослідження цього явища встановлено: насправді існує лише один тип фізичних правил зміни планувальних структур у генплані міста. А різняться лише термодинамічні умови чи ситуації, вирішальною якістю яких є віддаленість планувальних структур від стану своєї рівноваги [17, 19, 20, 22, 27].

Руйнування планувальних структур у складі генерального плану Дніпра або його еколого-містобудівного каркасу виникає у зоні його термодинамічної планувальної рівноваги. І, навпаки, народження та самозародження планувальних структур відбуватиметься лише за межами стійкості термодинаміки планувальних процесів у складі генерального плану Дніпра.

Визначення 6. Прийоми еколого-містобудівних трансформацій елементів генерального плану Дніпра розробляються як прийоми вписування планувальних елементів генерального плану Дніпра до зон, наближених або віддалених від ареалів термодинамічної рівноваги або термодинамічного дисбалансу. Для цього потрібна планограма таких зон на рівні всього генерального плану Дніпра, її зонінг, а потім - групи прийомів функціонально – планувальної, просторово-часової трансформації еколого-містобудівного каркасу Дніпра. На цю групу прийомів будуть накладатися прийоми вписування планувальних структур генплану Дніпра у нові системи високочастотних

взаємодій з усіма характеристиками обмінних матриць екосистем, перерахованих вище [18, 22, 23,24].

Визначення 7. Прийоми еколого-містобудівних трансформацій елементів генерального плану Дніпра повинні розроблятися не як прийоми вписування планувальних елементів генерального плану Дніпра до зон з різними просторово-часовими властивостями середовища, а як прийоми вписування у середовище з різними властивостями простору. Не чинник часу впливає на структурування території Дніпра, а чинник простору. Однакові планувальні структури виникають у різні епохи й у різних регіонах. І чинник часу не актуальний. Іншими словами, природа через екосистеми спочатку закладає планувальний генокод, що не залежить від часу.

Таким чином, нові моделі системних аспектів еколого-містобудівних трансформацій каркасу Дніпра - це моделі симбіотичного навантаження на екосистеми, що виключають саме поняття «навантаження», яке передбачає неминуче відхилення природної функції від її об'єктивної норми. Замість поняття «навантаження», на яке орієнтовані всі існуючі містобудівні норми та правила, можливі терміни, в яких немає перенапруги екосистем, але є їх піднесення, перехід на більш досконалий, не насильницький рівень існування. З такою внутрішньою перебудовою, яка не буде відкидатися ні планетою, ні космосом, з яким Земля перебуває у безперервній взаємодії. Пропонуються варіанти термінів, для яких потрібні відповідальні показники: ендоекзоekomодуль (виведений на основі планувальної інтерференції векторів сил земного та космічного генезу, що утворюють астропланетарну палетку обмінних процесів у екосистемі); інтерферометричний екомодуль; поліморфічний полідіапазонний астропланетарний модуль. Можливий також динаміко-екометричний модуль, що виводиться з матриці просторових пульсацій сіток меж таксонів внутрішньоландшафтної топології, яка трансмутує – переходить на все більш високі частоти по мірі руху Землі у просторі рукава Оріона-Лебедя (Наша Галактика).

Адитивний ефект нововведених модулів дозволить отримати об'єктивну, а не антропоцентричну взаємодію міста з екосистемами, що циклічно змінюються як під впливом екзогенних та ендогенних факторів, так і під впливом окремих міст, а також регіональних систем поселень в цілому. Це не колишні уявлення про антропоцентризм і геоцентризм як протиборчі погляди. У цій роботі запропоновано астропланетарний симбіотичний багатовимірний підхід, у якому антропогенна частина не протистоїть, а вписується в екосистемну структуру та разом з нею, утворюючи принципово нову сутність, здійснює перехід на більш високочастотний рівень функціонування, що відповідає вібраціям нового астропланетарного циклу, який розпочався після переходу Сонячної системи галактичного екватора у 2012 році. Рух над галактичним екватором, що почався при цьому, запусив механізми перебудови екосистем на новий якісний рівень, до якого і запропоновано адаптаційну технологію. Подібний підхід застосовується не лише до планети Земля, до міста Дніпро, а й до інших планет Сонячної системи.

Звідси випливає алгоритм формування **концептуальної схеми системних аспектів еколого-містобудівних трансформацій планувального каркасу Дніпра.**

Виявлення елементів природного екологічного каркасу на генеральному плані року Дніпро включає визначення локацій та морфологічних характеристик двох груп процесів та відповідних їм проявів на фізичному плані:

А. ПРОЦЕСІВ ПРИЧИН, що попереджають морфологію, просторово-часові пульсації та інші характеристики екологічного каркасу;

Б. ПРОЦЕСІВ НАСЛІДКІВ ІСНУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПРИЧИН. Результати уречевлення процесів наслідків - планограми просторово-часової динаміки (оборотності) та еволюції (незворотності) абіотичної та біотичної структури екосистем; включаючи пов'язані з екосистемами матриці внутрішньоландшафтної топології природних, антропогенних і природно-антропогенних ландшафтів міста та географічного простору навколо нього, розглянутих з позиції поділу фізичного середовища на частини під впливом

мінливих ендегенних та екзогенних факторів, проявлених як етап інтегрального впливу на Землю астропланетарних проєкцій та констеляцій.

А. Виявлення процесів причин має містити:

А.1. Виявлення територіальної матриці ієрархічних підструктур силового каркасу планети на всіх рівнях його ієрархічної організації, функціонал якого - енергоінформаційні мережі різних масштабних рівнів, термінів функціонування, розмірів осередків, принципів вкладеності одних типів сіток в інші, форм впливу на утворення позитивних та негативних поверхонь швидкості неотектонічних рухів цих форм, вектори горизонтального та вертикального руху речовини, енергії, інформації та імпульсу на орографічних поверхнях, інші параметри [20,22, 26, 27].

Силовий каркас планети є енергоінформаційні мережі зі смуг різної ширини, якості та форм впливу на всі матеріальні об'єкти фізично проявленого світу; ці лінії створюють смуги руху підземних, наземних і надземних потоків руху речовини, енергії, інформації, імпульсу і мети (функції), комбінаторика яких повністю залежить від масштабного рівня і морфології ієрархії енергоінформаційних сіток.

В силу вкладеності сіток одна в одну на основі системи ієрархічних супідрядностей, вони формують матрицю умов для зародження, функціонування та подальших трансформацій екологічних підсистем з відповідними екотопами та біотопами. А також ландшафт з відповідальною топологією. Які, у свою чергу, впливають на планувальну морфоструктуру як регіональної мережі населених місць, так і на структуру генерального плану будь-якого окремо взятого міського чи сільського поселення, включаючи генеральний план міста Дніпро.

А.2. Виявлення в осередках силового каркасу планети та територій регіонів осциляторів – особливих випуклих і вдавнених у рельєф округлих місць, що є генераторами електромагнітних та інших видів випромінювань у вигляді сфер, що йдуть від кожного осцилятора до зовнішнього простору. Сферичні енергоінформаційні хвилі, проникаючи крізь один одного, створюють у просторі регіону тривимірні муари - інтерференційні матриці, морфологія яких повністю

підпорядкована математичним законам безопорної голографії та її трансляції до фізично проявлених форм рельєфу міста на основі чисел π ; e (трансцендентне число, доведене в 1873 р. Ш. Ермітом, але, в силу історичних помилок, необґрунтовано названо числом Дж. Непера, рівне 2,718 ...; визначає структурні членування всіх дерндороб'єктів на Землі та структурування інших мофопроцесів у біотичній частині екосистем); ϕ - числа золотого перерізу (числа Фібоначчі, = 1,618 ...), числа золотого вурфу, числа співвідношення π / e , а також чисел, що відображають входження в єдиний резонанс частот биття людського серця, частот літосфери планети Земля, частот Сонця і частот ядра галактики. Серед цих правил - врахування шумановського резонансу - явища утворення стоячих електромагнітних хвиль наднизьких частот - від одиниць до десятків герц, що виникають між поверхнею Землі та іоносферою.

Ці правила забезпечують функціонування (планове структурування на рівні територій) екосистем планети Земля та пов'язаних з ними природних та антропогенних ландшафтів [7, 12, 14, 39, 40, 41, 57]. Включаючи екотопи - орографічні матриці територіальних екосистем. Насамперед - всі геометричні абриси ієрархії обриси річкових долин і морфологію розташування цих долин щодо один одного на континентах, на регіональних просторах, на локальних територіальних рівнях у межах одного міста. І оскільки всі поселення морфологічно пов'язані з річками, цей момент стає ключовим.

Знаючи закони геометричного поділу поверхні Землі на основі впливу енергоінформаційних форм, що випромінюються точками осциляції в енергоінформаційному силовому каркасі та в рельєфі, можна завжди закладати планування міст баз негативних наслідків для екосистем і людей, які є частиною цих екосистем. Планування мають бути морфоадекватними і функціонально адекватними тим не видимим людським зором, але фізично існуючим матрицям інтерференції, яким підпорядковане все життя на Землі, зібране в екосистеми з відповідними екотопами та біоценозами.

А3. Виявлення в структурі кожної із сферичних електромагнітних зон, народжених кожним з випуклих або вдавлених у рельєф геоморфологічних

осциляторів, зон подальшої диференціації якостей простору кожної зі сферичних стоячих хвиль. Ця диференціація пов'язана з тим, на формах рельєфу як у плані, так і в тривимірному обсязі, автоматично виникають сектори в плані - щодо центру осцилятора, і смуги в об'ємі - якщо дивитися на річкову долину зверху вниз, від брівки до русла, підпорядковані хроматичним кольорам семиколірної шкали електромагнітного спектра, що сприймаються людьми.

Кожна частота визначає адекватний планувальний прийом у генеральному плані і адекватну геометрію будівель, що входить в енергоінформаційний резонанс зі смугою або сектором на рельєфі. Іншими словами, *всі планування поселення, всі обсяги та функціонально-планувальні рішення з позиції взаємодії з екосистемами вже існують в електромагнітному абрисі форм простору. Тільки він і буде адекватним законам функціонування екосистем. Їх потрібно виявити в діапазон візуально сприйняття людиною.*

А.4. Виявлення майбутніх трансформацій енергоінформаційних матриць орографії та гідрографії регіону та окремого міста. Трансформації пов'язані з тим, що планета Земля увійшла до нового частотного діапазону галактичного простору, що викликає перебудову всієї екосистеми планети Земля та зміну містобудівних парадигм для континентів. Колишня теорія містобудування не може пролонгуватися в новий астропланетарний цикл у зв'язку з тим, що вже існуючі міста не готові до змін і факту неадекватної архітектури та генеральних планів почнуть негативно впливати на людей з позиції психофізіології, соціальних рефлексій та інших факторів.

Б. Виявлення ПРОЦЕСІВ НАСЛІДКІВ ІСНУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПРИЧИН.

Б.1. Виявлення геометричних «плям» природно-антропогенних та антропогенних екосистем різного генези, включаючи екосистеми в матрицях кожної з топологічних осередків природно-антропогенних ландшафтів; з розрахунком трансформацій під впливом змінних астропланетарних умов.

Б.2. Виявлення елементів кожної з осередків екосистем у структурі природного екологічного каркасу; каркас впливає з горизонтальної структури

сітчастої матриці обмінних процесів у природі, за якими в змінених людиною, природно-антропогенних (вторинних) екосистемах відбувається обмін речовиною, енергією, інформацією, імпульсом та цілепокладанням як між осередками сітки, так і між екосистемами в цілому; сітчастоподібна матриця обмінних процесів включає:

а) всі смуги вододілів усієї ієрархії гідрографічної мережі, диференційованої на основі даних гідрогеоморфологічної теорії руслових процесів, з урахуванням інтерференційної матриці стоячих хвиль; у тому числі - виділення окремих інтерференційних груп вододілів, що розрізняються своїм генезисом, на правому, підпорядкованому новітнім неотектонічним процесам, що посилює ступінь розчленованості рельєфу, і на лівому березі річки Дніпро, що є трансформованими в результаті антропогенної діяльності, діючої з принципово іншими, стосовно правобережжя річки Дніпро, характеристиками;

б) смуги тальвегів у структурі водозбірних басейнів ієрархії постійних та тимчасових, заплавних та беззаплавних водотоків у структурі генерального плану міста Дніпро, визначених на основі інтерференційної матриці та матриці силового каркасу планети; інтерференційна приналежність конкретного тальвегу до конкретної зони гідрогеоморфологічних елементів в орографічній структурі міста Дніпро визначає наступні підходи до заповнення містобудівними елементами генерального плану міста Дніпро (показники антропогенного навантаження; функціональний статус антропогенного навантаження; просторово-часову динаміку та еволюційнику антропогенного навантаження); інтерференційна матриця створює малюнки взаємопроникнення стоячих планувальних хвиль (планувальних тем), включаючи 14 найбільш ефективних морфотем у генеральному плані міста Дніпро; кожен з планових інтерференційних (суть – орографічних) малюнків місцевості являє собою той чи інший варіант складання в просторі двох або декількох стоячих хвиль від відповідного числа геоморфологічних осциляторів, внаслідок чого виникає ослаблення або посилення амплітуди результуючої стоячої хвилі і, як результат, посилення або ослаблення екосистемних зв'язків; конкретна модель кореляції

фаз хвиль, що накладаються (адекватних геоморфологічних тем на місцевості) є базовим декодером, що дешифрує закони морфоструктурної організації елементів генерального плану міста при його екологізації; фактично йдеться про *новий вид еколого-містобудівної синергетики; на основі принципу Джейнса максимуму параметричної ентропії Тсалліса та інформації відмінності Рат'є – Канаппана виникає синергетична схема процесу переходу між станами складної еколого-містобудівної системи;*

в) смуги всіх бровок балок та інших гідрогеоморфологічних типів річкових долин [2, 58, 59, 107] як ділянок переходу пологосклонового рельєфу (і відповідної йому малої кінетичної енергії, закладеної в рухомих речових та інших поверхневих і підземних потоках) в крутосхиловий рельєф (з високою швидкістю переїдання); ці смуги для цілей містобудівного освоєння повинні розглядатися як смуги розущільнених ґрунтів з ефектом зриву ґрунтових мас (зсуву), що змінюють поверхневу та підземну структуру природних електролітів, що руйнують конструкції будівель та викликають негативні психофізіологічні реакції у людей;

г) смуги переходу схилів балок та річкових долин інших гідрогеоморфологічних типів у днища цих же балок та інших річкових долин; ці смуги є для містобудівників смугами сильного п'єзомагнітного та п'єзоелектричного ефекту; смугами переущільненого ґрунту; смугами виклинювання підземних вод; смугами зміни якостей підземних розчинів електролітів; смугами активних геопатогенних по відношенню до людей та інших живих організмів, зон; всі ці якості створюють особливий режим впливу на фізичні будівлі, інженерні мережі, рослини, людей та тварин;

д) схили балок між буствером та днищем - з показом смуг-градацій режиму зволоження ґрунтів схилів за принципом: зверху вниз-під - впливом гравітації; за принципом знизу вгору-під впливом капілярного руху ґрунтових вод; за принципом поздовжності - вниз уздовж течії річки; за принципом усунення ґрунтових обмінних процесів під впливом сили Коріоліса; інтегральний ефект руху обмінних потоків формує окрему матрицю морфології функціональних зон

у структурі генерального плану міста Дніпра щодо екосистемних процесів у долині річки Дніпро;

Класичний екокаркас, як це впливає з проектної практики та з наукових публікацій архітекторів, включає лише вододіли та тальвеги. Але в межах даної роботи показано, що це не коректно. Однак багато хто все ж таки вважали і продовжують вважати, що за законами структурної (зв'язкової) організації екосистем у структурно-екологічний каркас входять тільки смуги вододілів і тальвегів. Так його прийняли архітектори через те, що саме до них і прив'язані головні елементи містобудівного (структурно-планувального та функціонального каркасу). Прийняли через відсутність повних знань про сутність екосистем та про морфоструктурні закони їх функціонування. А також знань про принципи морфологічної відповідності генеральних планів поселень просторової динаміки та еволюції морфоструктури екосистем у контексті її збереження.

Б.3. Виявити (нанести на схему генерального плану міста Дніпро) усі існуючі на даному історичному етапі природно-антропогенні та антропогенні екосистеми та їх каркаси – для розгляду питання взаємодії природно-антропогенних та антропогенних екосистем з екосистемним каркасом.

Б.4. На схемі Б.3. виділити раніше сформований містобудівний каркас міста у вигляді розгалуженого центру та підцентрів як місць концентрації найважливіших функцій міста, пов'язаних між собою транспортним каркасом, уздовж якого виділити на основі формул планувального тяжіння смуги селітебного ландшафту. У сучасній літературі ці елементи названі каркасними (селітебними та дорожніми) антропогенними ландшафтами, у просторі кожного з яких формується адекватна природно-антропогенна або антропогенна система [8, 12, 13, 14, 34, 37, 38, 40, 49, 51, 53, 95]. По суті вона теж каркасна.

І, що важливо - **складається не з екологічних, а з підсистем, що екологізуються** [49, 52, 53, 57, 58, 72, 73, 82]. Питання про принципи та прийоми еколізації – це питання в правильному прочитанні ПРИЧИННИХ І НАСЛІДКОВИХ МАТРИЦЬ ТЕРИТОРІЇ. Генеральний план міста Дніпро, що

склався, не може бути перероблений в екологічний через те, що всі його структурно-планувальні частини (житлові групи, мікрорайони, райони) не відповідають внутрішньо ландшафтним таксонам і екосистемам, що склалися на їх основі. *Розподіл міста на структурно-планувальні частини має робитися як результат поділу екосистеми на її частини з урахуванням механізмів динаміки та еволюції цих екосистем.*

У разі відповідності структурних елементів міста формі, адаптивної сприйнятливості та інших параметрів екосистем місто наблизиться до реалізації зв'язкової функції в екосистемах. Він може поетапно перейти у статус екозв'язкової структури. А не структури-імпланта, здатне функціонувати лише за підтримки людини.

Проте, в ситуації, що історично склалася, **місто може лише екологізуватися**. Тобто створювати в собі локальні природно-антропогенні системи, що живуть за рахунок підтримки з боку людей.

Таким чином відбудеться накладення ґрунтовно вихолощених природного, природно-антропогенного та містобудівного каркасів один на одного, з присутністю дельти – показника їх розбіжності один з одним. Який і виводитиметься з кількісного аналізу морфологічних невідповідностей між причинно-наслідковою матрицею екосистем та антропогенною, не адекватною матрицею міських територій.

Схема невідповідностей між реліктовими елементами природного каркасу, елементами природно-екологічного, елементами містобудівного та елементами еколого-містобудівного каркасу повинна однозначно впливати з матриці причинних каркасів – солового та інтерференційного.

Поєднаний каркас можна назвати антропо-суб'єктивним еколого-містобудівним каркасом. Об'єктивним він бути не може через те, що механізми обмінних зв'язків у природі виходять за діапазони зору, нюху, відчуття і слуху людини.

Вони більш багатодіапазонні. Але в людей немає інших можливостей крім однієї: дослідити структурні взаємозв'язки між природною та антропогенною

підсистемами тільки з задалегідь усвідомлюваною і не повною мірою зрозумілою втратою коректності. Або, інакше, неадекватності одержуваних знань про те, що відбувається в навколишньому просторі. Природні екосистеми містять багатовимірні зв'язки між своїми компонентами; люди не здатні їх повноцінно виявити та дослідити. І в цьому – проблема сучасної містобудівної науки.

Б.5. На схемі природно-екологічного каркасу виявити ареали з динамікою (циклічною оборотністю) та з еволюцією (незворотністю) природних та антропогенних елементів. Морфологічні зміни «плям» та «смуг» задають важливу умову, яку потрібно створити спеціальними архітектурно-містобудівними та конструктивними прийомами забудови: будівлі на цих плямах та смугах не повинні перешкоджати розширенню та стисканню цих плям та смуг. Панограми розширення та стиснення плям і смуг виходять на основі розрахунку системи астропланетарних циклів зміни ендогенних та екзогенних процесів, що визначають рухливу структуру природних, природно-антропогенних та антропогенних екосистем. Цикли формують планові та об'ємно-просторові сітчасті структури, що складаються з векторів сил, народжених астропланетарними процесами. По суті всю схему можна уявити так: у просторі земної поверхні та під землею, у її глибинах, існують вузли напруги (осцилятори випромінювань) на перетині ліній силового каркасу планети. Цей каркас продовжується за межами Землі, на всіх рівнях структурно-просторової організації, де носить назву Великої Космічної Сітки. Вона пульсує. І створює об'ємно-просторові тривимірні (і багатовимірніші) просторово-інтерференційні матриці.

За математичними законами матриць диференціюється вся поверхня материків, всі гідрографічні структури. Просторове розміщення силових ліній на Землі та вище підпорядковане законам формування кристаломорфних морфем (на кшталт - фулеренів та інших), у відповідних масштабних рівнях просторово-часового континууму.

По суті йдеться про принципово новий погляд на містобудівне проектування. Яке можна називати як *гліфове проектування*. Від слів «гліф» і «семагліф» - мандальних морфознаків, конфігурація кожного з яких графічно є тривимірний і більш багатовимірний малюнок розчерку потоків руху речовини, енергії та інформації в конкретному місці тієї чи іншої екосистеми. Дуже умовно це може нагадувати розчерки ієрогліфів стародавніх цивілізацій та культур, кожна з яких формувалася у своїх групах екосистем. І виявляла свої ідеомоторні реакції очей та кісткової системи людини в момент резонансної взаємодії з відповідним географічним простором та часом. На жаль, процес глобалізації все далі веде людство від справжньої гармонії з екосистемами планети.

На основі реалізації гліф-підходу до формоутворення елементів генерального плану міста Дніпро, що впливають із властивостей еколого-містобудівного каркасу, виникають передумови зникнення невідповідностей між забудовою, планувальною сіткою вулиць, структурними елементами міста – не житловими групами, а симбіотами локальних енергоінформаційних гліфів; не мікрорайонами, а гліфами другого ієрархічного рівня, який візуалізує фрагменти матриці обмінних процесів вище рівня, що йде; і так далі). Зникнуть місця небезпеки для абіотичної та біотичної підсистем міста.

З позиції сказаного генеральний план міста Дніпро можна розглядати як таку собі двовимірну (у підтексті - багатовимірну) мофоструктуру. Вона існує на орографічній поверхні, яка диференціюється на:

I. Зони неотектонічного підйому ґрунтів (усі правобережні водороздільні смуги, які піднімаються зі швидкістю 4 см на рік, збільшуючи на схилах балок кількість ярів, тобто створює нові зони небезпеки для забудови. Таким чином, схиліві зони балок - зони формування нових просторових ліній напруги, свого роду - нових розбивальних ліній середовища для вбудовування змін у системі вуличної мережі та в системі забудови міжвуличних просторів.

II. Зони опускання ґрунтів; це днища балок правобережжя; це все низини лівобережжя.

III. Зони сповзання ґрунтів від вододілів до тальвег; внутрішні напруження у схилових поверхнях створюють перманентні перебудови сітки екосистемних зв'язків. Що створює динамічний підхід до принципів формування забудови.

Б.6. На схемі природно-екологічного каркасу міста Дніпро розрахувати ареали змін його природно-антропогенної екосистеми на доступні для оглядово просторово-часові цикли зміни зв'язкових сіток в екосистемах.

Земля у складі Сонячної системи летить у галактичному рукаві Оріона-Лебедя. Вище вже зазначено: зараз вона увійшла до нового галактичного сектора, космічні випромінювання якого вищі. Колишні частоти існували у частотах семи кольорів спектра. Зараз вони змінюються.

Колишня диференціація схилів річкових долин ділилася на умовно горизонтальні смуги, відповідно до семи частот спектра, що йдуть від тальвегу до вододілу. Експозиція форм рельєфу додавала ще одну солярну хроматичну матрицю, накладену на схил. Тепер же на матрицю семи кольорових смуг потрібно накласти матрицю смуг, що йдуть вище фіолетового кольору (від ультрафіолетового і далі). Ці діапазони вже впливають на людей, формоутворення будівель. Тут усі будівлі доведеться реконструювати, усі групи дерев замінювати на нові, більш пристосовані до вищої радіації та інших дій.

У осередках та зв'язкових смугах динаміко-еволюційного еколого-містобудівного каркасу Дніпра нового астропланетарного циклу потрібно виділити зони з різними підходами до реконструкції забудови під нові умови. Після чого для кожної з виділених репрезентативних ділянок потрібно розробити відповідні планувальні моделі та прийоми реконструкції забудови.

Таким чином, алгоритм формування концептуальної схеми системних аспектів еколого-містобудівних трансформацій планувального каркасу Дніпра дає методику проектування забудови міста Дніпро в умовах динаміко-еволюційної трансформації еколого-містобудівного каркасу міста нового астропланетарного циклу.

Висновки. Планувальний каркас м. Дніпро – явище складніше, ніж це вважалося раніше. З позиції екосистемного підходу він включає низку

додаткових морфо-просторових структур, що впливають на трансформацію генерального плану міста.

Для екологізації планувального каркасу міста та його елементів необхідно виявити ступінь невідповідності морфоструктури генерального плану міста та його планувального каркасу тим об'єктивним обмінним каркасам екосистем, які існують та змінюються на рівні регіону та його локальних фрагментів.

Графічно це буде виглядати як нова сітка невідповідностей. На її основі далі потрібно розробити прийоми приведення антропогенного (антропо-суб'єктивного) генерального плану міста та природного (об'єктивного) обмінного каркасу екосистем до морфоструктурної та функціонально прийнятної просторово-часової відповідності один одному.

Трансформація планувального каркасу міста Дніпро має спиратися на наступні трансформації зональних з та азональних підсистем генерального плану міста, що виникають у зв'язку зі зміною ендегенних, екзогенних та антропогенних циклів.

5. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА РЕОРГАНІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ ДЛЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Мерилова Ірина, Панченко Тамара

Місто Дніпро, як один з найбільших промислових центрів України, тривалий час формувалося навколо виробничих підприємств, що визначали його планувальну структуру та функціональну організацію. Проте в умовах трансформації економіки, занепаду промислового виробництва та змін суспільних потреб постала нагальна необхідність переосмислення ролі індустріальних територій у просторі міста.

Сьогодні значна частина таких зон у Дніпрі втратила свою первинну функцію, перетворившись на урбаністичні «білі плями» — простори, що не інтегровані у сучасну систему міського життя. Їхній фізичний стан, екологічні проблеми, соціальна депривація навколишніх територій створюють виклики, що потребують стратегічного і комплексного підходу.

Водночас промислові території мають значний потенціал для повторного використання — як осередки громадської активності, екологічного оздоровлення міста та розвитку нових урбаністичних сценаріїв. Функціонально-планувальна реорганізація таких зон у напрямку рекреаційного використання є не лише актуальною, а й необхідною умовою сталого розвитку Дніпра.

Метою даної частини роботи є розробка пропозицій щодо функціонально-планувальної реорганізації промислових територій міста Дніпро з урахуванням особливостей їх рекреаційного використання.

Методологічна основа даного дослідження базується на міждисциплінарному підході до аналізу та трансформації промислових територій, які втратили свою функцію внаслідок деіндустріалізації.

Враховано як міжнародний досвід, так і національні нормативно-правові документи з огляду на специфіку міста Дніпро. Так, дослідження спирається на сучасні підходи до реновації індустріальних територій, викладені у низці

міжнародних наукових джерел: **Agueda V. F.** аналізує стратегії перетворення постіндустріальних міст, акцентуючи увагу на включенні нових рекреаційних функцій через структурне перепланування територій з урахуванням локального контексту [110]; **Douet J.** розглядає збереження та повторне використання індустріальної спадщини як ключову складову сталого розвитку території, наголошуючи на важливості поєднання культурної цінності з сучасними функціональними потребами [114]; **Holub V.** у своїй монографії аналізує роль мистецтва та соціального залучення в урбаністичних трансформаціях, що є актуальним у контексті ревіталізації публічних просторів на базі колишніх промислових зон [117]; **Oswalt P., Bittner R., Fishman R.** розглядають адаптацію урбаністичних стратегій до умов демографічного спаду, зосереджуючись на потенціалі «порожніх» територій для нових сценаріїв використання, включаючи перетворення на рекреаційні простори [122]; **Tian L., Liang Y., Zhang B.** пропонують кількісну методіку оцінки змішаного використання промислових, житлових та рекреаційних територій на периферії міст, що може бути адаптовано до умов міста Дніпро [127].

В контексті української нормативно-правової бази дослідження спирається на чинні нормативи та документи з просторового планування: **Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності»** та **Державні будівельні норми Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій»** визначають правову рамку для планування та переосмислення стагнуючих промислових територій. У дослідженні також враховано містобудівну документацію: **«Внесення змін до генерального плану розвитку міста Дніпропетровськ»** (Мінрегіонбуд, ДП «ДІПРОМІСТО» ім. Ю. М. Білоконя), яка є основою для аналізу поточного стану та прогнозних змін у функціонально-планувальній структурі міста Дніпро; **«Стратегія Дніпра 2030 рік»**, де визначені основні напрямки розвитку міста, ключові сектори його економіки та галузі виробництва [9, 10, 36, 129].

Також представлене дослідження враховує теоретичні та проєктні засади наукової школи **Панченко Т. Ф.**, зокрема теоретичні основи створення рекреаційних структур у міському середовищі з акцентом на важливості їх

типологічного аналізу в проектуванні, практичні архітектурно-містобудівні прийоми реорганізації прибережних індустріальних територій великих міст, фундаментальні принципи формування сталого розвитку туризму в Україні, які доцільно врахувати для реорганізації туристично-рекреаційної галузі міста Дніпро [67, 68, 78, 123, 120].

У дослідженні застосовано методи: історико-типологічного аналізу - для вивчення етапів формування промислового каркасу міста Дніпро та виявлення типових моделей організації рекреаційних територій; функціонально-просторового аналізу - для ідентифікації актуального функціонального наповнення і потенційних сценаріїв трансформації промислових територій під рекреаційні цілі; SWOT-аналізу – для виявлення сильних і слабких сторін, можливостей і загроз реорганізації конкретних промислових зон; ГІС-картографування – для візуалізації просторових характеристик, зокрема доступності, екологічного стану, щільності забудови тощо; порівняльного аналізу проектних кейсів – з метою адаптації успішних міжнародних практик до локального контексту міста Дніпро.

Ця методологічна база дозволяє сформувати цілісну стратегічну модель реорганізації промислових територій міста для рекреаційного використання, з урахуванням соціальних, екологічних та урбаністичних факторів, а також впливу великої річки. Відповідно до окресленої методології, важливою частиною дослідження став аналіз міжнародних практик щодо переосмислення функціонально вичерпаних промислових і портових територій. Оприлюднення проектного досвіду дає змогу порівняти типологічні прийоми, інструменти реновації та стратегії інтеграції трансформованих зон у загальноміську структуру. Упродовж останніх десятиліть великі міста світу реалізували масштабні урбаністичні ініціативи з реорганізації докових, портових, складських і депресивних індустріальних територій. У більшості випадків ці проекти мають спільні типологічні характеристики, серед яких (рис. 5.1):

- реконверсія портової або промислової інфраструктури під громадські простори та об'єкти культури (наприклад, Royal Docks у Лондоні, V&A Waterfront у Кейптауні);
- впровадження змішаного функціонального використання територій із домінуванням рекреаційної, культурної та житлової функції (приклад — Docklands у Мельбурні, HafenCity у Гамбурзі, Karlin у Празі);
- адаптивне повторне використання архітектурної спадщини індустриальної доби з елементами нової забудови (наприклад, Îlot Bonaventure у Монреалі, Kop van Zuid у Роттердамі);
- інтеграція ландшафтно-рекреаційних компонентів на місці колишніх комунально-складських зон (наприклад, The High Line у Нью-Йорку, Millennium Park у Чикаго);
- реабілітація річкових, прибережних і каналових просторів як вісей розвитку зелених і пішохідних маршрутів (Turia Gardens у Валенсії).

Ці проекти засвідчують глобальну зміну планувальної парадигми: від монофункціонального індустриального використання до улаштування багатофункціонального соціально-орієнтованого простору. Важливо, що у кожному випадку реновація супроводжувалась формуванням нової міської ідентичності, часто з опорою на архітектурну автентичність і відкритість до громадських ініціатив.

Узагальнення міжнародних практик доводить, що успішна реорганізація промислових територій можлива лише за умови глибокого контекстного аналізу, який охоплює як просторово-планувальні параметри, так і соціальні, екологічні, економічні й правові аспекти. У випадку міста Дніпро проведення пофакторного аналізу дозволяє окреслити реальні можливості трансформації окремих індустриальних зон на користь створення повноцінних рекреаційних кластерів. Цей аналіз, у свою чергу, стає необхідним підґрунтям для формування типологічної стратегії переосмислення зазначених територій.

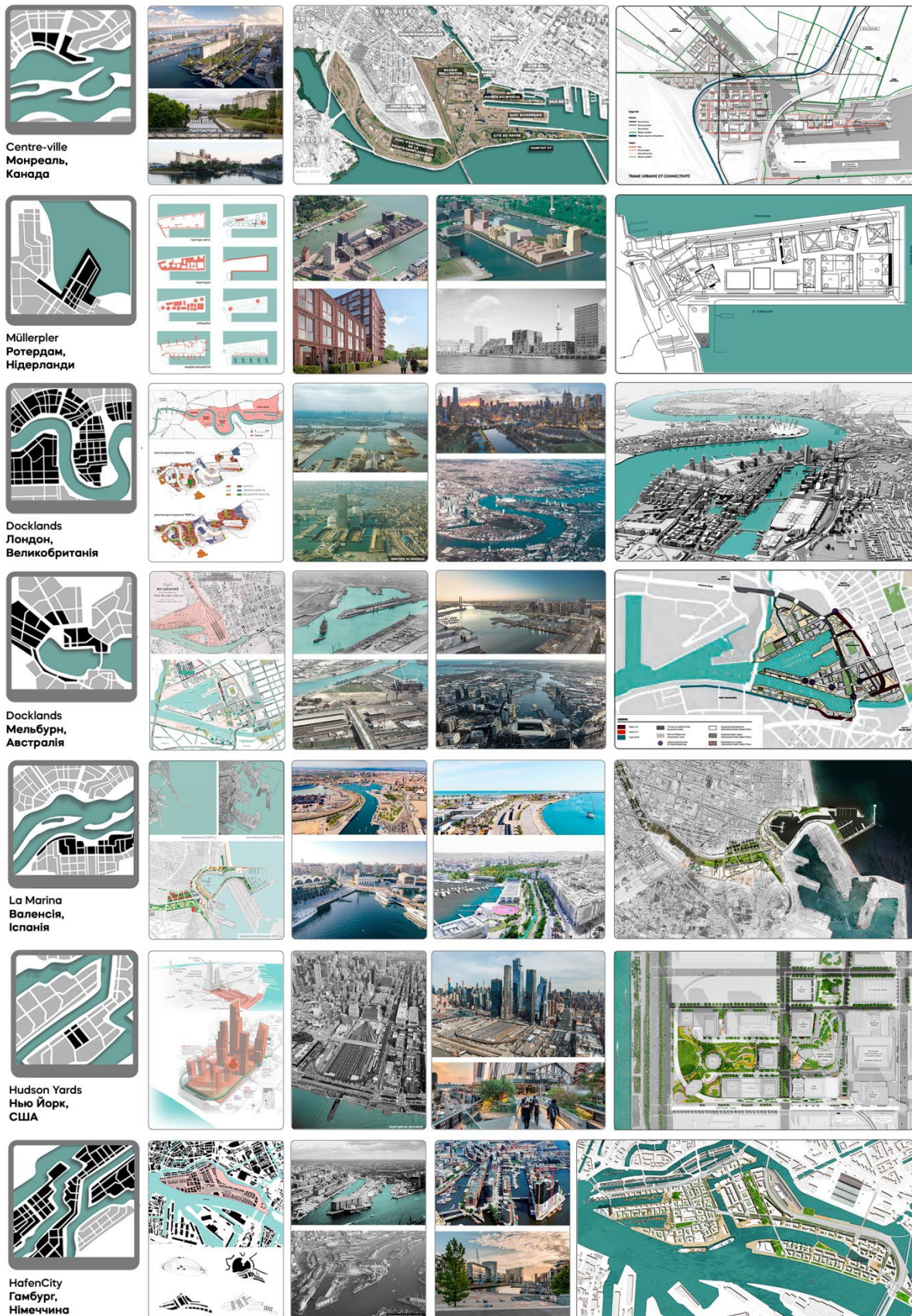


Рис. 5.1 Приклади світової практики з реорганізації промислових територій

Серед ключових **містобудівних факторів** варто виокремити розташування промислових ділянок у безпосередній близькості до центральної частини міста або до акваторії річки Дніпро, що визначає їх високу інтеграційну цінність. Наприклад, прибережні зони промислових районів «Фабричний», «Сонячний», «Самарський», «Придніпровський», «Амурський», «Комінтернівський» мають потужний потенціал включення до структури зеленого каркасу міста, а їх транспортна доступність і просторове оточення сприяють формуванню нових публічних просторів. Водночас більш периферійні промислові райони, такі як «Західний», «Південно-західний» «Кайдакський», «Машинобудівельний», «Будівельний», «Краснопільський», «Дніпровський», «Сурсько-Литовський», «Кільченський», «Клочко» та ін., характеризуються меншою щільністю забудови й нижчим рівнем інтегрованості у міське середовище.

Екологічні фактори суттєво впливають на можливість рекреаційного використання постіндустріальних територій. Значна частина колишніх промислових ділянок міста характеризується техногенним навантаженням: забрудненням ґрунтів, деградацією поверхневих вод, відсутністю природного озеленення. Водночас саме ці проблеми можуть бути переосмислені в межах стратегії «зеленого відновлення» — шляхом створення ландшафтних парків, екологічних коридорів, набережних з очищенням водного середовища (як це реалізовано, наприклад, у Валенсії з парком річки Турія).

Соціально-демографічний потенціал постіндустріальних територій визначається щільністю довоколишньої житлової забудови, рівнем потреби в громадських просторах, пішохідною доступністю та наявністю зон, де бракує дозвілля і відпочинку. Прибережні промислові ділянки в Дніпрі, особливо в районі центральної частини міста, мають безпосередній контакт із щільнонаселеними мікрорайонами, що актуалізує потребу у нових рекреаційних просторах у радіусі 10–15-хвилинної пішохідної доступності.

Економічні фактори, зокрема інвестиційна привабливість, потенціал державно-приватного партнерства, технічний стан інженерної інфраструктури та комунікацій, прямо впливають на реалізованість проєктів реновації.

Найпривабливішими у цьому сенсі є території із збереженою технічною інфраструктурою й високою комерційною цінністю, які, при цьому, можуть бути репозиціоновані як культурно-рекреаційні магніти. У Дніпрі прикладами є території промрайонів «Річковий» та «Фабричний» вздовж Січеславської та Заводської набережних відповідно, території промрайонів «Першотравневий» та «Сокіл» уздовж Запорізького шосе, окремі ділянки колишніх складів та перевантажувальних баз.

Найбільше обмежень формують **правові фактори**. Часто промислові території перебувають у приватній або змішаній формі власності, що ускладнює узгодження їхнього функціонального перепрофілювання. Додатковим бар'єром є відсутність оновленої містобудівної документації, або ж застаріле цільове призначення земельної ділянки. З огляду на це, трансформаційний потенціал може реалізовуватися лише за умов ревізії Генерального плану, внесення змін до зонінгу та формування інструментів узгодженого землекористування.

Окремої уваги заслуговують **культурно-іміджеві передумови**, що стосуються збереження індустріальної спадщини та створення нових ідентифікаційних точок на мапі міста. В Дніпрі збереглися фрагменти унікальної промислової архітектури (портові крани, ангари, цехи, елеватори), які можуть бути репозиціоновані у функціональні об'єкти: музеї техніки, виставкові простори, творчі хаби.

Проведений пофакторний аналіз дозволяє чітко виділити зони з найвищим ступенем потенційної реновації, що визначає наступний етап дослідження — **розробку типологічної стратегії реорганізації промислових територій під рекреаційне використання**, із урахуванням локальних характеристик (інтеграція потенційних рекреаційних просторів у загальноміську структуру), сценарного моделювання (пріоритетні ділянки для функціонально-планувальної реорганізації) і принципів сталого міського розвитку (просторова стратегія зонального трансформування).

З огляду на результати пофакторного аналізу та специфіку планувальної структури міста Дніпро, розробка типологічної стратегії реорганізації

промислових територій базується на принципах інтеграції постіндустріальних зон у єдину систему рекреаційно-ландшафтної організації міста, з урахуванням впливу водного середовища як домінуючого елемента просторової ідентичності.

Дніпро є унікальним прикладом пострадянського міста з потужною промисловою інфраструктурою, зосередженою уздовж берегової лінії річки Дніпро, що історично слугувала як транспортно-логістична вісь. Сьогодні дана морфогенетична особливість виступає ресурсом для трансформації лінійної індустріальної тканини у рекреаційно-просторовий каркас.

Концептуальні засади стратегії. Реорганізація промислових прибережних територій має здійснюватися з дотриманням концепції сценарного зонування, що передбачає диференціацію функціонально-просторового наповнення за такими напрямками (рис. 5.2):

- природно-рекреаційні кластери (створення парків, ландшафтних узбереж, екостежок, відновлення біотопів);
- культурно-індустріальні центри (адаптація технічної спадщини під культурні, освітні, виставкові функції);
- громадсько-дозвіллієві зони (створення пляжів, спорт- та арткластерів, зон активного відпочинку);
- мобільні інтеграційні вузли (включення в систему громадського транспорту, вело- та пішохідних мереж).

Таке зонування відповідає принципам стратегічного планування сталого міського розвитку, де на перший план виходить баланс між екологічною ревіталізацією, збереженням ідентичності індустріального ландшафту та формуванням комфортного публічного середовища.

З метою ефективної адаптації рішень до локальних умов, промислові території Дніпра, доцільно класифікувати за типологічними моделями трансформації, які прийняті у даному дослідженні:

Тип А — Центральні-прибережні зони з історичним індустріальним середовищем. Характеристика: висока доступність, наявність техногенної спадщини, контакт з історичним центром (промрайони «Фабричний»,

«Річковий», «Кіровський»). Стратегія: репозиціонування у культурно-громадські кластери з гнучким функціональним наповненням. Адаптація індустріальних об'єктів під багатофункціональні комплекси громадської направленості.

Тип В — Території функціонального згасання з втратою виробничої активності. Характеристика: середня інтегрованість у міське середовище, фрагментарна інфраструктура, значні площі (промислові зони в районах просп. Науки, вул. Робітничка, Калинова, Караваєва, Орлівська, Варварівська та ін.). Стратегія: комплексне очищення, відновлення природного рельєфу, створення екопарків, ландшафтних резерватів з поступовою інфраструктурною інтеграцією.

Тип С — Периферійні промислові території зі збереженим виробничим потенціалом. Характеристика: функціональна активність, але фрагментарне використання; території мають транспортну доступність і зв'язки з річкою (промрайони «Кільченьський», «Самарський» «Придніпровський», промвузол «Лівобережний») Стратегія: гібридна трансформація — індустріальний парк + рекреаційні смуги з буферними зонами, включення природних фільтраційних систем, ренатуралізація берегових ліній.

Тип D — Забруднені або деградовані території з екологічними ризиками. Характеристика: техногенні ділянки з історичним забрудненням (наприклад, частини територій ПАТ «ЄВРАЗ ДМЗ ім. Петровського», ЗАТ «Дніпропетровський лакофарбовий завод» та його закритого звалища, ВАТ «Дніпрококс», ВАТ «Дніпронафтопродукт», ЗАТ «Дніпропетровський м'ясокомбінат» та ін.). Стратегія: рекультивация ґрунтів, формування «зелених щитів», вторинна ренатуралізація з обмеженим рекреаційним доступом (екостежки, обсерваційні маршрути тощо).

Застосування типологічної стратегії потенційно дає змогу збільшити частку рекреаційних територій міста Дніпро, що відображено у рисунку 5.2.

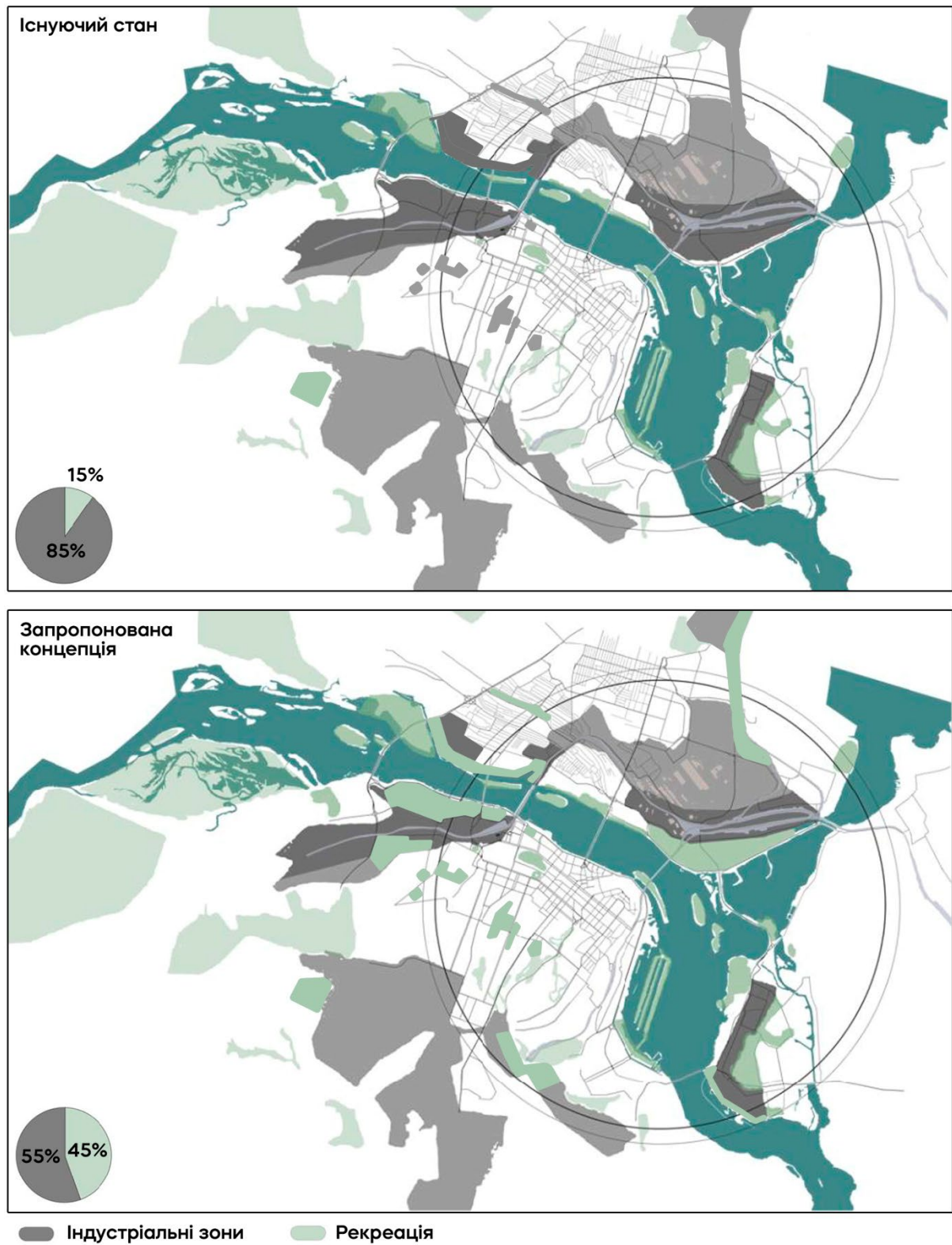


Рис. 5.2 Збільшення частки рекреації завдяки реорганізації промислових територій міста Дніпро

Для забезпечення ефективної реалізації типологічної стратегії пропонується дотримуватися таких просторових принципів:

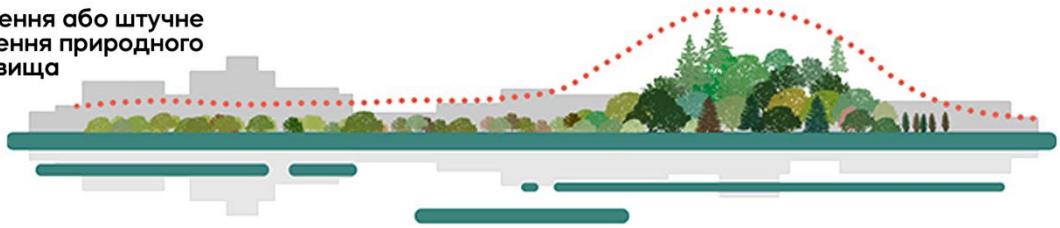
- лінійна структура рекреаційної вісі вздовж Дніпра, як головний структуроутворюючий елемент;
- інтеграція новостворених просторів у міську систему вулиць, пішохідних маршрутів і громадського транспорту;
- модульність і гнучкість просторових рішень, що дозволяє адаптувати функції до потреб мешканців та мінливих соціально-економічних умов;
- збереження індустріальної ідентичності як ресурсу для формування нової символіки міста.

Реалізація типологічної стратегії реорганізації промислових зон під рекреаційні цілі знаходить своє практичне втілення у сценарному моделюванні на прикладі прибережної території у межах Самарського та Сонячного промислових районів міста Дніпро. Цей сегмент території є типовим представником лінійного індустріального пояса вздовж річки Дніпро, який тривалий час виконував виключно техногенну функцію, створюючи розрив між житловими зонами та водним ландшафтом міста.

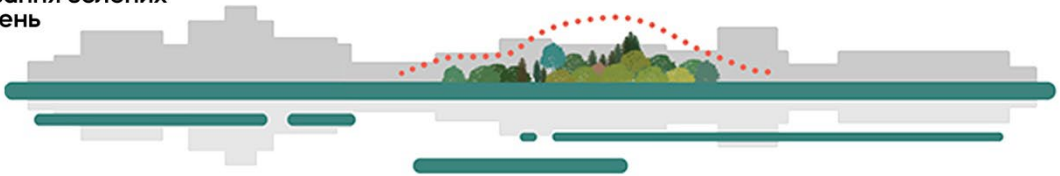
В основу сценарного моделювання покладено архітектурно-планувальні принципи та типологічну градацію, розроблену у межах загальної стратегії. Модель передбачає перехід від монофункціонального використання до багатофункціональної рекреаційної інтеграції шляхом:

- а) формування безперервного прибережного пішохідно-паркового каркасу зі збереженням візуальних коридорів і видових вісей (рис. 5.3);
- б) декомпозиції промислової структури на адаптивні фрагменти — з частковим демонтажем і повторним використанням елементів індустріальної спадщини;
- в) інтеграції силуетно-просторової композиції — з урахуванням горизонталі річкового ландшафту, силуетних обмежень забудови та зонованих зелених насаджень;

Збереження або штучне
відтворення природного
середовища



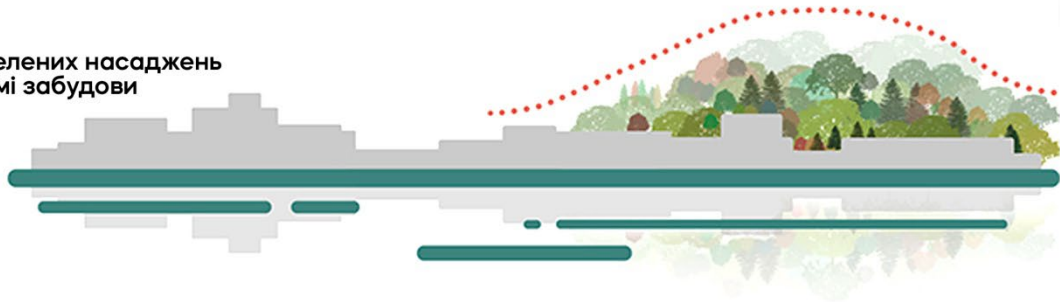
Домінування зелених
насаджень



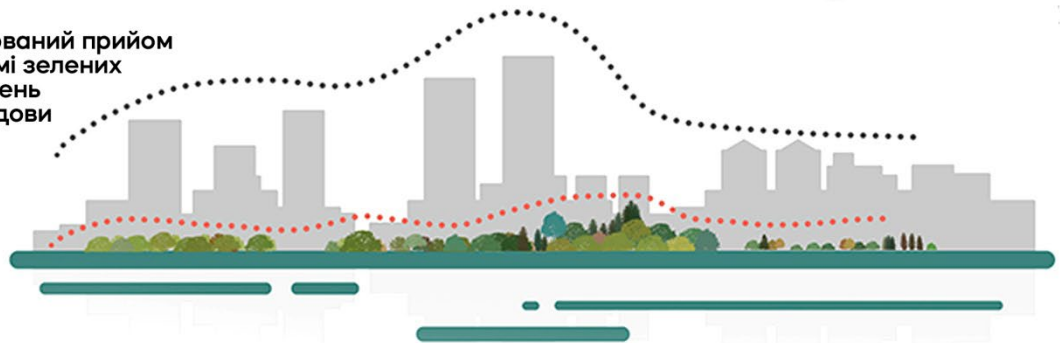
Групи об'єктів забудови
у системі зелених насаджень



Групи зелених насаджень
у системі забудови



Комбінований прийом
у системі зелених
насаджень
та забудови



Лінійні зелені насадження
(панорманий прийом)



Рис. 5.3 Прийоми формування безперервного прибережного пішохідно-паркового каркасу зі збереженням візуальних коридорів і видових осей

г) впровадження багаторівневої системи озеленення, що базується на принципах видової композиції, сезонної змінності та кліматичної адаптивності (рис. 5.3);

д) реорганізації транспортної структури із впровадженням пішохідної, велосипедної та рекреаційної інфраструктури вздовж берега;

е) створення публічних просторів різного типу доступності — від відкритих міських громадських парків до камерних набережних «другої лінії» вглиб житлової забудови.

На представлених візуалізаціях (рис. 5.4) простежується ієрархічна структура нової забудови, яка підпорядковується логіці прибережного профілю: домінанта низької щільності та поступове занурення у природний ландшафт.



Рис. 5.4 Видові зображення прикладу сценарного моделювання

Прогнозується збереження водно-екологічного балансу за рахунок рекультивациі ґрунтів, відновлення фітоценозу та фільтраційних територій уздовж акваторії.

Цей пілотний кейс демонструє потенціал адаптивної стратегії просторової трансформації як ефективного інструменту для гуманізації постіндустріального середовища та сталого розвитку прибережних зон. Він є не лише візуалізацією концептуальних підходів, але й основою для створення реплікованих рішень в інших сегментах берегової лінії міста Дніпро.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що прибережні промислові території міста Дніпро, сформовані в період індустріалізації (кінець XIX – кінець XX ст.), жодного разу не підлягали комплексній містобудівній реорганізації. Аналіз просторової структури міста, особливостей рельєфу, мікрокліматичних характеристик та силуетно-композиційної організації річкової лінії дозволив сформувавши системну типологічну стратегію реорганізації прибережних промислових зон, орієнтовану на впровадження рекреаційного, культурного та екологічного потенціалів в урбаністичну тканину міста.

Реінтерпретація постіндустріального середовища здійснена на основі крос-дисциплінарного факторного аналізу з урахуванням міжнародного досвіду (Лондон, Нью-Йорк, Валенсія, Роттердам, Гамбург, Прага та ін.), в якому реконфігурація прибережних індустріальних поясів стала каталізатором сталого міського розвитку. Власне дослідження авторів підтверджує доцільність адаптивного сценарного моделювання як методу просторового прогнозування, що базується на послідовному поєднанні екологічної стабільності, публічної активності та економічної гнучкості.

Пілотне сценарне моделювання на прикладі територій Самарського та Сонячного промислових районів підтвердило ефективність обраної стратегії: перетворення фрагментованої промислової смуги на цілісну систему рекреаційно-озелених просторів з акцентом на видові зв'язки, гідрологічну інтеграцію та силуетне зонування. Це стало основою для формування

композиційно-планувальної основи берегової зони, в якій міське середовище повертається обличчям до води — як до носія ідентичності, кліматичного ресурсу і соціального магніту.

Запропонована стратегія має універсальний характер, придатний до реплікації в інших прибережних секторах Дніпра. Її реалізація створить умови для формування безперервного ландшафтно-рекреаційного коридору вздовж річки, що не лише покращить екологічний стан урбанізованого середовища, а й стане платформою для соціальної інтеграції, розвитку локальної економіки та культурної репрезентації міста.

В умовах післявоєнної відбудови, місто Дніпро отримує унікальний шанс здійснити просторовий зсув від індустріального до постіндустріального типу розвитку, де річка знову стає містоутворюючим чинником. Комплексна реконфігурація прибережних територій дозволить не лише відновити функціональність занедбаних ділянок, але й задати нові параметри якості життя, архітектурної виразності та просторової гідності міста. Це є стратегічним кроком до створення багатофункціонального, екологічно збалансованого, культурно насиченого середовища, що відповідає викликам XXI століття та високим стандартам сталого урбанізму.

6. ЕКОЛОГО-МІСТОБУДІВНІ ПІДХОДИ ДО ТРАНСФОРМАЦІЇ КІНЕМАТИЧНИХ І МОБІЛЬНИХ СИСТЕМ В СТРУКТУРІ ПЛАНУВАЛЬНОГО КАРКАСУ М. ДНІПРО

Цимбалова Тетяна

Напрямок дослідження відповідає загальній концепції науково-дослідних робіт ННІ ПДАБА: пріоритетності екологічних вимог, сприяння сталому розвитку шляхом забезпечення охорони довкілля, безпеки життєдіяльності населення та охорони його здоров'я; узгоджується із основними засадами урядового документу «Про стратегічну екологічну оцінку».

До складу теоретичної і методичної бази дослідження ввійшли: дані експертного аналізу державного підприємства «Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «ДІПРОМІСТО» імені Ю. М. Білоконя «Внесення змін до генерального плану розвитку міста» (2019 р); дані вивчення сучасного українського ринку мобільних будівельних технологій; дані вивчення сучасного закордонного досвіду застосування мобільних житлових систем.

Мета дослідження – розробити основні принципи та практичні рекомендації створення мобільних формувань у структурі містобудівного каркасу м. Дніпро.

Проектування на основі містобудівної екології, насамперед, передбачає еколого-містобудівну оцінку території (комплексну оцінку сприятливих умов проживання населення з метою обґрунтування проектних вирішень щодо забезпечення нормативного життєвого середовища) в аспекті основних розділів: урбоекологічного; архітектурно-планувального; соціального; інженерного; ландшафтно-кліматичного.

Впровадження мобільних будівельних технологій, у тому числі, мобільної і кінематичної форм розселення у структуру міського планувального каркасу може стати альтернативним варіантом формування містобудівних структур, одним із шляхів вирішення проблеми екологічного захисту урбанізованого середовища [111], [112].

До основних переваг мобільних будівельних технологій, у контексті екологічної безпеки відноситься:

- оптимізація мікроклімату міського середовища та швидкий процес відновлення біоресурсів землі з причин: відсутності необхідності влаштування фундаментів для влаштування мобільних житлових об'єктів; тимчасового нетривалого терміну використання територій;

- можливість використання традиційних технологій зведення народного житла на основі природних будівельних матеріалів рослинного походження (поверховість мобільних об'єктів, в основному, не перевищує 2 поверхів).

Екологічна безпека мобільних будівельних систем залежить від комплексного підходу, який, зокрема, містить дослідження взаємозв'язків позитивного та негативного впливу антропогенних та природних факторів:

- вибору територій для розміщення мобільних угруповань у структурі містобудівного каркасу;

- застосування будівельних матеріалів, що пройшли екологічну експертизу;

- забезпечення екологічного комфорту мікроклімату у приміщеннях на основі безпеки факторів фізичного впливу - електромагнітного випромінювання, вібрації, акустики, інсоляції, радіаційного фону, а також відповідності санітарно-гігієнічним нормам [16].

Зокрема, мобільні житлові об'єкти, конструктивною основою яких, в основному, є каркасні технології контейнерно-модульного або збірного типу, мають виготовлятися з урахуванням вивчення життєвого циклу будівельних матеріалів (від видобутку сировини для їх виготовлення до знищення, заховання або повторного використання для замикання циклу) [93], [127].

Використання мобільних та кінематичних технологій підвищує ступінь архітектурно-будівельного реагування на соціально-демографічні трансформації.

Мобільні будівельні системи, з позиції пріоритету фактору часу, можуть диференціюватись на кілька типів:

а) Мобільні об'єкти, в індустріальних умовах повністю підготовлені до експлуатації:

– блок-контейнерного типу на базі автомобільного шасі (самохідні кемпера та буксирувані трейлери); є придатними до експлуатації у транспортному режимі (рис. 6.1, 6.2);

– блок-контейнерного типу без ходової частини (рис. 6.3, 6.4).

б) Терміново споруджувані об'єкти (експрес-укриття для короткочасного перебування):

– збірні каркасно-тентові конструкції (рис. 6.5, 6.6);

– конструкції із застосуванням трансформацій, у тому числі за принципом «самоупаковки» (рис. 6.7, 6.8).

в) Швидкозбірні об'єкти – збірно-розбірні каркасно-панельні технології. Забезпечують значне підвищення якості внутрішнього середовища та тривалість експлуатації; конструктивно-планувальні рішення передбачають функціональне зонування внутрішнього простору з можливістю поділу на окремі приміщення (рис. 6.9, 6.10).



*Рисунок 6.1 – Autobудинок самохідний
– кемпер «Fiat Ducato»*



*Рисунок 6.2 – Autobудинок
буксируваний – трейлер-караван
«Caravisio Caravan»*



*Рисунок 6.3 – Рекреаційна еко-капсула
(Nice Architects, Словаччина)*



*Рисунок 6.4 – Рекреаційний житловий будинок «Велике небо»
(арх. У. Мессі, США)*



Рисунок 6.5 – Туристичне житлове укриття типу



Рисунок 6.6 – Табір біженців із Близького Сходу у Франції



Рисунок 6.7 – Мобільний будинок-трансформер (США)



Рисунок 6.8 – Мобільний будинок-трансформер (США)



Рисунок 6.9 – Мобільний будинок збірно-розбірного типу



Рисунок 6.10 – Мобільне житло збірно-розбірного типу (Естонія)

У результаті дослідження сформульовано основні принципи об'ємно-планувальної організації на основі використання мобільних будівельних технологій:

1. Принцип адаптивності – використання: конструкційно-планувальної трансформативності із метою оптимізації об'ємно-планувальних та функціонально-технологічних параметрів.

2. Принцип багатфункціональності – пристосування до змін експлуатаційних умов.

3. Принцип біонічної структурно-планувальної організації (базується на використанні біоморфічних планувальних прийомів, що сприяють гармонічній взаємодії із природним довкіллям): пріоритетності характерних ландшафтно-топографічних умов місцевості (рельєфу, зелених насаджень, гідрології); втіленні у планувальний каркас форм природних елементів; біонічному стилізованому формотворенні.

4. Принцип екологічності (максимального зниження шкідливого впливу на природне середовище від антропогенного навантаження).

5. Принцип варіативності (можливості добровільного та позитивного вибору регіону, середовища та форми експлуатації) [101].

Основні композиційні типи просторово-містобудівної організації кінематичних і мобільних систем (формуються: мобільними об'єктами, розміщеними на базі автомобільного шасі; конструкціями блок-контейнерного

типу, не облаштованими колісною основою; каркасно-тентовими конструкціями; комбінованого виду):

– компактно-комплексний – у вигляді великого мобільного комплексу (понад 50 мобільних об'єктів); є характерним влаштування додаткових об'єктів сервісної соціальної та транспортної інфраструктури;

– компактно-груповий – у вигляді невеликого табору, що включає до 20-30 мобільних об'єктів;

– лінійний – у вигляді групи мобільних об'єктів, розміщених вузькою смугою (на берегах акваторій, на схилах балок);

– розосереджений – у вигляді дисперсно розташованих на певній території мобільних об'єктів;

– одиночний – у вигляді відокремлено розміщеного мобільного об'єкту).

У м. Дніпро, у контексті екологічного підходу до містобудівного проектування, з позиції мінімальної антропогенної дії на природні ландшафти, для розміщення мобільних та кінематичних структур, у тому числі, мобільних поселень, можуть бути виділені території, насамперед, проблематичні для будівництва капітального багатопверхового житла:

1. Схили балок правобережної частини, за умов проведення необхідних інженерно-будівельних заходів. Особливу містобудівну цінність представляє балка Довга, що входить у структуру центру міста, зокрема, у контексті влаштування пересувного житла для студентів на період придбання освіти. Для створення мобільних комплексів є доцільним запровадження лінійно-композиційних планувальних прийомів терасової малоповерхової забудови (рис. 6.11).

2. Акваторіальні меліоративні та конструкційні території у вигляді територіальних ресурсів острівного типу та збільшених берегових ліній річок Дніпро, Самара (проведення комплексу гідротехнічних заходів по ліквідації заболочуваності та оздоровленню водних акваторій є одним із шляхів загальної оптимізації екологічного каркасу міста) [6], [63]. Для створення меліоративних акваторіальних територій можуть бути використані як традиційні методи

будівництва (відсіпки та гідронамиву), так і інноваційні (метод геотекстильних оболонок, наприклад, конструкцій Geotube, технології укладання габіонів [31], [113]. Для створення мобільних комплексів можуть бути задіяні планувальні прийоми компактно-комплексного та компактно-групового типів: із використанням бази автомобільного шасі (трейлерні парки); із використанням мобільних об'єктів блок-контейнерного типу наземного базування (рис. 6.12).

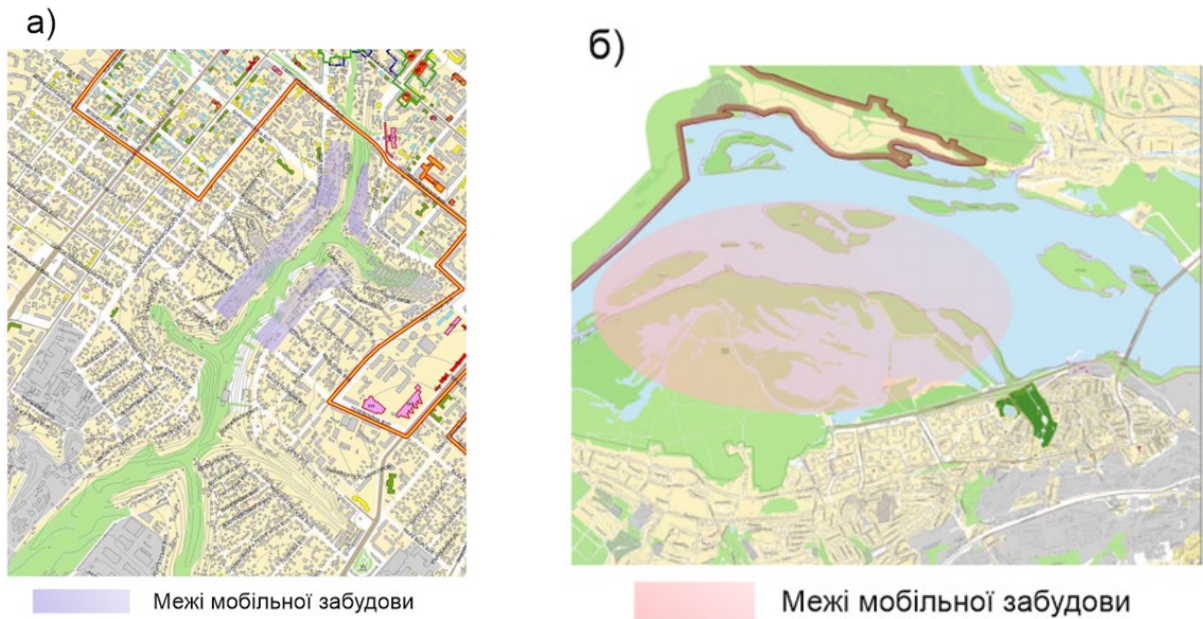


Рисунок 6.11– Території для мобільної забудови уздовж схилів балки Довга (проектна пропозиція)

Рисунок 6.12– Території для мобільної забудови акваторіального типу у м. Дніпро (проектна пропозиція)

3. Акваторії річок Дніпро, Самара. Акваторія річок поділяє місто на три нерівні частини (р. Дніпро має протяжність у межах міста 31,5 км; р. Самара – 9 км; внутрішні води займають 18 % території міста) [10]. Мобільні комплекси створюються на основі понтонних конструкцій; прийоми планувальної організації передбачають використання лінійної об'ємно-просторової композиції. Можуть бути задіяні мобільні плавучі технології із фіксованою мобільністю (позбавлені можливості самостійного переміщення у просторі; їх транспортування та передислокація виконуються буксирним способом). Режим

експлуатації, в основному, передбачає швартування до причальної берегової споруди, із підключенням до централізованих інженерних систем (рис. 6.13, 6.14).



Рисунок 6.13 — Плаваюча житлова капсула, проєкт (арх. М. Панпач, Великобританія)



Рисунок 6.14 – Плавучі будинки на понтонах (Амстердам, Нідерланди)

4. Острови. У межах акваторії міста Дніпро знаходяться 24 острова та 2 півострова (19 островів мають довжину понад 1 км та ширину майже 300 м.). Сучасні острови, становлять цінний фонд загального природно-ландшафтного потенціалу Придніпров'я (значна за площею острівна система має охоронний статус у складі Дніпровсько-Орільського природного заповідника) [10]. Для освоєння острівних територій можуть бути задіяні тільки мобільні технології, (зважаючи на законодавчу заборону та обмеження щодо стаціонарного будівництва) [48]. Прийоми композиційного планування – компактно-груповий, лінійний, розосереджений, одиночний (рис. 6.15, 6.16).

5. Території недіючих промислових підприємств за умов проведення необхідних заходів ревіталізації (у м. Дніпро загальна площа промислових підприємств – 5216,0 га, що становить 13,0% від площі міста, в тому числі: на Лівобережжі – 2130,0 га; на Правобережжі – 3086,0 га; значна кількість підприємств перебуває у критичному стані або є недіючими) [10]. У плані екологічної безпеки промислові території є найбільш проблемними для

цивільної експлуатації (технологічна складність процесів рекультивації; багаторічний термін виконання ревіталізаційних заходів; значні фінансово-економічні витрати). Теоретично, прийоми створення мобільних модульних структур можуть бути на основі компактно-комплексного типу у вигляді трейлерних парків та комплексів блок-контейнерного типу (рис. 6.17, 6.18).



Рисунок 6.15 – Територія для забудови на острові Шевський, м. Дніпро (проектна пропозиція)



Рисунок 6.16 – Мобільний рекреаційно-туристичний комплекс на острові Шевський м. Дніпро (проектна пропозиція)



Рисунок 6.17 – Трейлерний парк (Техас, США)



Рисунок 6.18 – Гуртожиток блок-контейнерного типу «Spacebox» (Делфт, Нідерланди)

У сучасних соціально-політичних умовах Української держави особливого значення набула проблема розміщення людей, постраждалих від військових дій. Використання мобільних житлових технологій є альтернативним варіантом надання тимчасового укриття; насамперед, підходять території, раніше зарезервовані під будівництво багатоповерхового житла з причин близькості до централізованих інженерних мереж, соціально-громадської інфраструктури, міських транспортних магістралей (у м. Дніпро існує досвід створення мобільного поселення для біженців – модульне містечко транзитного типу на житловому масиві «Лівобережний-3») [80] (рис. 6.19, 6.20).



Рисунок 6.19 – Мобільний будинок блок-контейнерного типу у модульному містечку для біженців (м. Дніпро, Україна)



Рисунок 6.20 – Модульне містечко для біженців (м. Дніпро, Україна)

Висновки. Дослідження мобільних і кінематичних будівельних технологій дозволяє комплексно розглядати проблему застосування пересувної форми в умовах сучасного суспільства, зокрема, сприяє розвитку стратегії екологізації життєдіяльності та гармонізації антропогенних об'єктів із природним довкіллям.

У результаті наукової роботи сформульовано основні принципи об'ємно-планувальної організації мобільних та кінематичних структур: адаптивності, багатофункціональності, біонічної структурно-планувальної організації, екологічності, варіативності. Визначено основні композиційні типи просторово-містобудівної організації мобільних та кінематичних структур (компактно-

комплексний, компактно-груповий, лінійний, розосереджений, одиночний).
Запропоновано архітектурно-планувальні прийоми розміщення мобільних об'єктів на окремих територіях у структурі містобудівного каркасу м. Дніпро (на схилах балок; на акваторіальних меліоративних та конструкційних територіях; на воді; на островах; на територіях недіючих промислових підприємств).

7. АРХІТЕКТУРНО - ЛАНДШАФТНІ ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ БУДИНКІВ І ТЕРИТОРІЙ В СТРУКТУРІ КАРКАСА МІСТА ДНІПРО

Бондаренко Ольга, Самойленко Євгенія, Швець Ірина

Постановка проблеми. Історія розвитку міста - це історія взаємодії, а частіше «боротьби», людини і природи, штучного і природного середовища, природного каркасу території, що формувався століттями, і антропогенного каркасу міста, що формується людиною на цій території. І для багатьох великих міст нашої планети в цій взаємодії-«боротьбі», на жаль, перемагає штучне міське середовище, що, як правило, призводить до погіршення екологічної ситуації в містах і, як наслідок, зниження комфортності життєдіяльності людини в цих містах. Важливу роль в рішенні цієї проблеми відіграє ландшафтна архітектура.

Мета дослідження. Дослідити нові тенденції розвитку озеленення міста, як складової ландшафтної архітектури, які сприятимуть процесам перебудови урбанізованого середовища міста на засадах сталого розвитку, зокрема, екологізації міського середовища, формуванню біопозитивної архітектури, реновації промислових територій тощо.

Особливості розвитку ландшафтної архітектури в умовах перетворення сучасних великих міст на засадах сталого розвитку.

Питанням історія, теорії і практики ландшафтної архітектури, закономірностям формування об'єктів ландшафтної архітектури, їх зв'язку з містобудуванням і природним оточенням та іншим питанням присвячена велика кількість робіт таких авторів, як Залеська Л., Мікуліна О., Горохов В., Лунц Л., Курбатов В., Родічкін І., Богова І., Фурсова Л., Ніколаєвська З., Вергунов А., Зуєва Л., Маркус Браун, Кріс Уффелен та багато інших. Питання сталого розвитку міста, перетворення урбанізованого середовища з урахуванням принципів екологізації розглядаються в роботах Тетіора О., Григорєва В., Огородніков І., Антюфєєва, А. та інші.

Архітектурно-ландшафтний аспект трансформації структурно-планувального каркасу великого міста розглядається в статтях автора розділу:

«Экологизация городской среды» [108], «Сучасні тенденції і перспективи формування системи зелених насаджень міста» [145], «Особливості розвитку ландшафтної архітектури в умовах перетворення сучасних великих міст на засадах сталого розвитку» [146], «Современные направления устойчивого градостроительства» [89] (співавтор колективної монографії).

Вивчення історії садово-паркового мистецтва необхідно для розуміння принципів сучасної ландшафтної архітектури. Завданням історичного огляду є визначення стилів садів і парків і соціальних причин, що їх породили.

Основні і найбільш сучасні історичні етапи паркобудівництва представлені в садово-парковому мистецтві італійського Відродження, у французькому регулярному стилі епохи абсолютизму XVII ст. і в пейзажному стилі XVIII ст. В Древньому Єгипті сформувався геометричний статичний стиль саду, який в основному проходить по всіх епохах, завершується в епоху французького абсолютизму і різко змінюється тільки в епоху капіталізму, що розвивається, на базі нових економічних відносин. У XIX ст. з'являється міський парк дійсно пов'язаний з містом, що має всі елементи міського парку, які необхідні людині для масового відпочинку. Протягом XX ст. і на початку XXI ст. поряд зі збереженням, розвитком, вдосконаленням планування і композиції існуючих міських садів і парків, в ландшафтній архітектурі формувалися нові тенденції, напрямки, прийоми, які були обумовлені екологічними особливостями розвитку великих міст, новими технологічними можливостями і новим світоглядним підходом до формування міського середовища [60], [147], [148].

У світовій практиці отримала широкий розвиток розробка стратегій і програм сталого розвитку, схвалена ООН і рекомендована конференцією ООН "Ріо-92" для урядів і народів усіх країн [92]. В цій програмі місто майбутнього - це місто сталого розвитку, місто-сад, місто пріоритетного ставлення до природи.

У 1994 р. в Англії на «Глобальному екологічному форумі-94» особливу увагу було приділено формуванню «біопозитивних» підходів до вирішення проблем перебудови урбанізованого середовища. [3, 92,]. На конгресі була дана

рекомендація при будівництві та реконструкції будівель і споруд передбачати архофітомеліоративні заходи: озеленення дахів-терас, вертикальне озеленення стін шляхом спорудження терасових і верандних приміщень, створення ампельних покриттів навісних пристроїв для озеленення фасадів; створення фітомансардних поверхів для зимових садів; пристрій зимових садів всередині будівель; озеленення цокольних зон будівель (біопозитивних конструкції відмосток, цоколів і ін.); озеленення всіх вільних ділянок території і штучних надземних територій, що створюються при використанні підземного простору.

Прийоми архофітомеліорації активно впроваджуються в практиці. Вони в значній мірі розширюють не тільки діапазон можливостей для ландшафтного архітектора, але й змінюють поняття і принципи формування системи зелених насаджень сучасного великого міста, структуру і характеристику елементів системи, типологію ландшафтних об'єктів міста, завдяки розвитку озелених територій не тільки в горизонтальній площині, а й по вертикалі, завдяки створенню архітектурних об'єктів з високим рівнем біопозитивності [55], [89], [108].

Аналіз об'єктів ландшафтної архітектури сучасного міста дозволив визначити наступні напрямки [62, 55, 83, 74, 79, 145]:

- *реновація об'єктів міського середовища засобами ландшафтної архітектури.* Основна ідея - змінити вигляд сучасного міста, сформувавши систему «зелених островів», в тому числі над землею, де буде створено дружнє для людини середовище, яке нейтралізує вплив агресивної забудови. Прикладом є Міст-парк «High Lin» (висока лінія) в Манхеттені, Нью Йорк;

- *архітектура інтегрована з природою* (Taller de Arquitectura - архітектурне бюро Рікардо Бофілл La Fabrica, Барселона, 1963 р. Тридцять веж, підземні коридори і величезні машинні зали цементного заводу перетворилися «зелений цементний замок»;

- *сад на даху – «зелена покрівля»* - рух «De Stijl», створений голландцем Тео ван Лісбург. Проект озеленення штаб-квартири GAP в Сан-Франциско, штат Каліфорнія;

- *підземна зелена урбаністика* – створення біопозитивних компонентів підземного середовища. Проекти: підземна споруда під центральною площею Мехіко та проект квартала Ле-Аль в центрі Парижа;

- *синтез: містобудування - архітектура – дизайн - зелений оазис в "джунглях"* мегаполісу - зразок органічної архітектури. Парковий оазис, що гармонійно поєднує в собі утилітарність великого міста і ідилію чудесного ландшафтного парку. Це парки Намбу (Namba Parks), Японія, Осака, восьмиповерховий терасний комплекс;

- *природний урбанізм* - символом нашого часу стає парк як суспільний простір, як місце для комфортного перебування людей. Архітектура парку здебільшого «невидима, тобто інтегрована в складки штучного ландшафту.

- *регенерація території методами ландшафтного дизайну* - концепція «100 лісів, 100 садів» де об'єкти парку відповідають найвищим екологічним стандартам, побудовані з натуральних матеріалів з використанням сучасних енергозберігаючих технологій. Національний дендрарій в Канберрі, Австралія, 2013 р.;

- *синтез садівництва і технологій* – ландшафт і архітектура сходяться на стійкому і цілісному баченні, де «Циркуляція» є ключовою ідеєю для розробки всієї схеми. Парк Flowing Gardens, Китай;

- *фантастичні ландшафти* - постмодерністичні зелені ландшафти Чарльза Дженкса. Сад Garden of Cosmic Speculation - "Сад космічних роздумів», Шотландія;

- *мистецтво і ландшафт* - виставка декоративних скульптур саду. Ботанічний сад в Монреалі;

- *парки під оболонкою* – парки оранжереї, тропічні парки цілорічного функціонування. Gardens by the Bay - "Сади біля затоки», Сінгапур, ботанічний сад «Едем» в графстві Корнуолл;

- *містобудівні концепції* - місто з садом на даху. Проект Europa City у передмісті Парижа - великий житловий масив, де всі простори складуть єдиний комплекс, на даху якого розіб'ють величезний сад та інші;

- системи вертикального озеленення – «Зелені фасади», «Зелені стіни», «Вертикальний ліс», «Вертикальний парк» тощо.

Теоретичні основи формування системи зелених насаджень міста.

Система зелених насаджень міста являється складовою ландшафтної архітектури, яка відноситься до просторових видів мистецтва подібно архітектурі та містобудуванню. Ландшафтна архітектура – це архітектура відкритих просторів, галузь містобудування, мета якої формування сприятливого зовнішнього середовища для життєдіяльності і відпочинку населення і, як слідство, пошук гармонії між урбанізацією і природою. Основними завданнями ландшафтної архітектури являються охорона, перетворення (формування) та відновлення (рекультивация) природних ландшафтів, які вирішуються з використанням сучасних системно-ландшафтних і екологічних методів ландшафтної архітектури [60], [28], [148], [149].

Ландшафтна архітектура продовжила і розширила традиції садово-паркового мистецтва, що передує їй. В процесі розвитку ландшафтної архітектури поступово змінювалися підходи до створення ландшафтних об'єктів і формування озеленоного простору міста в цілому. Це призвело до виділення в ній самостійних напрямків: ландшафтне планування, ландшафтна архітектура і ландшафтний дизайн [28]. *Об'єктами ландшафтної архітектури* є великі рекреаційні території: парки, сади, відкриті простори житлової забудови, промислових підприємств, транспортних і сільськогосподарських об'єктів, об'єктів садово-паркового мистецтва. *Об'єктами ландшафтного планування* є екологічний каркас на макрорегіональному (адміністративна область) і мезорегіонального (сільський район) рівнях. *Об'єктами ландшафтного дизайну* є елементи мікроландшафту відкритих і закритих просторів. До відкритих просторів відносяться малі рекреаційні території: сквери, бульвари, набережні, пішохідні вулиці і площі, окремі функціональні елементи парків і житлових територій (дитячі, спортивні, ігрові майданчики, водойми, клумби, сади на дахах

та ін.). Закриті простори це - інтер'єри житлових і громадських приміщень, зимові сади та ін.

У практиці організації системи озеленення міста прийнято розділяти території міських зелених насаджень на три категорії [60], [36]:

- *зелені насадження загального користування* - парки культури і відпочинку (загальноміські, районні), дитячі, спортивні парки (стадіони), парки тихого відпочинку і прогулянок, сади житлових районів і мікрорайонів, сквери, бульвари, озеленені смуги уздовж вулиць і набережних, озеленені ділянки при загальноміських торгових і адміністративних центрах, лісопарки та т. д. Ступінь озеленення міста, його привабливість багато в чому визначаються кількістю і станом зелених насаджень загального користування;

- *зелені насадження обмеженого користування* - насадження на житлових територіях (за винятком садів мікрорайонів), насадження на територіях дитячих та навчальних закладів, спортивних і культурно-освітніх установ, громадських та установ охорони здоров'я, при клубах, палацах культури, будинках піонерів, при науково-дослідних установах, на територіях санітарно-нешкідливих підприємств промисловості;

- *зелені насадження спеціального призначення* - насадження вздовж вулиць, магістралей і на площах, насадження комунально-складських територій та санітарно-захисних зон, ботанічні, зоологічні сади і парки, виставки, насадження вітрозахисного, водо- і ґрунтоохоронних значення, протипожежні насадження, насадження меліоративного призначення, розплідники, квітково-оранжерейні господарства, насадження кладовищ і крематоріїв.

Об'єкти ландшафтної архітектури, які являються зеленими насадженнями загального користування – основа формування системи зелених насаджень міста.

Система зелених насаджень сучасного міста виконує три функції: 1 – санітарно-гігієнічна функція (оздоровлення навколишнього середовища); 2- естетична функція (збагачення зовнішнього вигляду міста; 3 - рекреаційна функція (створення умов для масового відпочинку населення в природному оточенні) [60], [28], [36], [150].

Система зелених насаджень є складовою структурно-планувального каркасу міста і формується з урахуванням групи факторів: морфологія природного каркасу міста, природно-кліматичні умови, адміністративний статус міста, величина і чисельність населення міста, народно-господарський профіль міста, архітектурно-планувальна структура міста, композиція забудови і цінність архітектурної і історико-культурної спадщини міста тощо [60], [150].

Основними принципами формування системи зелених насаджень міста є рівномірність і безперервність [60, 108, 89, 151-154]. Ці принципи були покладені в основу формування «ідеальних міст» Жака Франсуа Перре (XVII ст.) і міста-саду Е. Говарда (XIX ст.), концептуального проекту міста на 3 млн. мешканців і реконструкції міста Чандигарха Ле Корбюз'є (XX ст.). У ряді теоретичних робіт з містобудування фахівці різних країн висували принципові схеми систем зелених насаджень міста: - розміщення насаджень «кільцями», Е. Енар, Франція; - розміщення насаджень «плямами», Е. Енар; - розміщення насаджень «клинами», об'єднаними зовнішнім зеленим поясом - пропозиція Р. Еберштадта, Б. Морінга, Р. Петерсена, Німеччина. Вперше ідея формування «водно-зеленого діаметра» в структурі міста була запропонована в утопічній схемі міста Е. Кабе (1840 р.). Принцип «рівномірність і безперервність» - в більшій мірі реалізується в малих містах. Чим більше місто, тим складніше організація раціональної системи озеленення, так як вимагає серйозної реконструкції ряду районів, особливо, в історично сформованих великих містах. Рух по бульварах носить «пунктирний» характер внаслідок перетину бульварів магістралями радіального напрямку, що створює труднощі в реалізації принципу безперервності системи озеленення і, відповідно, озелених пішохідних зв'язків.

Ідея формування системи зелених насаджень: елементи системи зелених просторів, пронизаних пішохідними зв'язками і композиційно «перетікають» один в інший. На сьогодні склалася наступна структура елементів і зв'язків системи зелених насаджень міста. Елементи системи: сад житлового двору, сад мікрорайону, районний парк, міський парк, міський сад, сквер, лісопарк,

гідропарк тощо. Озелененні пішохідні зв'язки: бульвари, набережні, траси прогулянкових маршрутів, водно-зелений діаметр та ін.

Результати дослідження еволюції уявлень щодо організації системи зелених насаджень міста у часі і просторі формують нове розуміння озеленення сучасного великого міста і міста майбутнього.

Сучасні тенденції і перспективи формування системи зелених насаджень великого міста

Сучасні міста характеризуються переважанням штучного середовища, часто з низьким рівнем кількісних та якісних показників озеленення, і, як правило, відсутністю системного підходу у формуванні озелених територій. Ландшафтні об'єкти, парки, сквери, бульвари та інші, на превеликий жаль, часто розглядаються як територіальний резерв для забудови та розвитку інфраструктури міста, що часто приводить до їх деградації, а в окремих випадках, і зникнення [145].

Для сучасних великих міст, в тому числі і м. Дніпро, на формування системи зелених насаджень впливають такі базові фактори, як: морфологія природного каркасу, природно-кліматичні умови, адміністративний статус міста, величина і чисельність населення міста, цінність архітектурної та історико-культурної спадщини міста, функціональна структура міста, архітектурно-планувальна структура міста тощо [60], [150].

Для багатьох сучасних великих міст, і особливо для міста Дніпро, негативними факторами, як результат активних процесів урбанізації, що ускладнюють формування рівномірної і безперервної системи зелених насаджень, разом з транспортними проблемами, є дефіцит територій для побудови нових і розвитку існуючих парків, нерегульована високої щільності висотна забудова, особливо в історичній частині міста і в прибережній зоні р. Дніпро, функціональна чересмуга, низький рівень озеленення територій міста, нерівномірність озеленення районів міста, критичний стан екології міста, перманентний конфлікт природного і антропогенного каркасу міста.

Так, наприклад, в місті Дніпро нормативний показник площі озелених територій 12 м²/особу, по факту 8,5 м²/особу. За даними ВООЗ цей показник становить 50 м²/особу. [10], [36], [47], [130], [155].

Активна житлова і громадська забудова прибережних територій, розташування промислових територій в прибережній зоні р. Дніпро ускладнюють формування набережних, особливо лівобережної частини міста Дніпро, перешкоджають формуванню і виходу глибинних архітектурно-ландшафтних просторів до водно-зеленого діаметру р. Дніпро, нівелюють природний каркас міста.

Проведені дослідження щодо історії формування озеленення міста Дніпро, починаючи з кінця XVIII століття до наших днів. Протягом майже 200 років, система зелених насаджень м. Дніпро так і не сформувалася як єдиний ландшафтно-планувальний комплекс відповідно до принципів рівномірності і безперервності (рис. 7.1).

Перспективи формування системи зелених насаджень великого міста - це перетворення і розвиток сучасних міст на засадах сталого розвитку та принципах екологізації міського середовища.

Місто майбутнього – це «Місто-сад», місто пріоритетного ставлення до природи. Ця ідея може бути реалізована шляхом:

- відновлення та збереження природного каркасу міста;
- збереження та захисту існуючої екосистеми на всіх рівнях міського планування;
- перетворення існуючих озелених територій та створення системи озеленення міста за принципами рівномірності та безперервності;
- створення системи перетікаючих озелених просторів (рекреаційних ландшафтів) з виходом на великі природні комплекси, як у місті, так і за містом;
- збереження максимального біорізноманіття міського середовища;
- широкого використання «зелених» технологій, що підвищують комфортність та рекреаційну атрактивність міського середовища;

- впровадження комплексу архофітомеліоративних заходів при будівництві та реконструкції будівель, споруд та територій (вертикальне озеленення будівель, озеленення внутрішнього простору будівель, сади на дахах, терасах тощо);

- підвищення рівня біопозитивності архітектурних об'єктів та споруд.

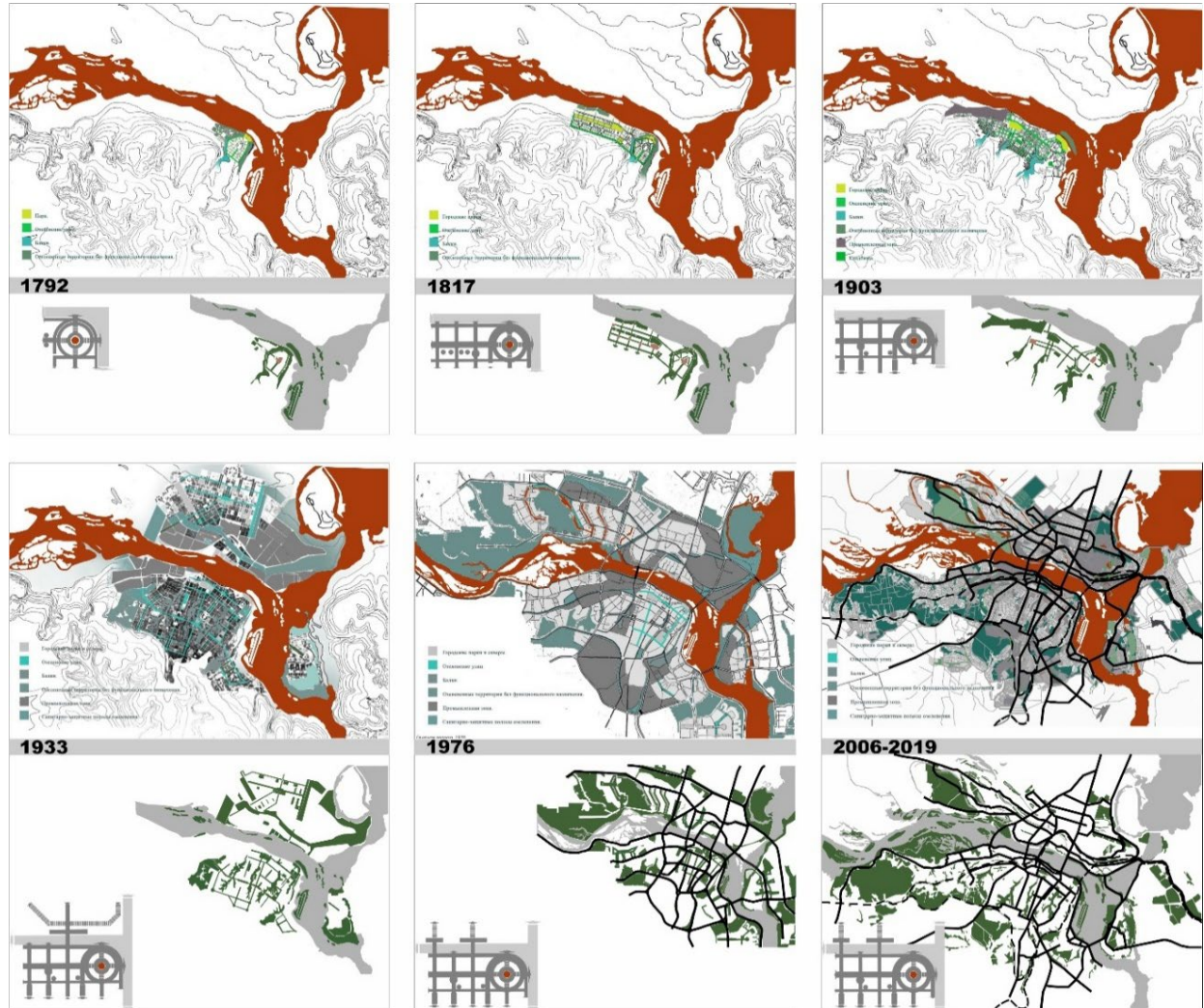


Рисунок 7.1 - Етапи розвитку системи зелених насаджень міста Дніпро в часі і просторі (аналітичні схеми Бондаренко О.І.)

Але при відсутності територіальних резервів, в умовах нерегульованої високощільної міської забудови виконати цю програму досить складно і необхідно вести пошук нових підходів її реалізації.

Нова парадигма формування системи зелених насаджень сучасного великого міста.

Запропонована нова парадигма формування системи зелених насаджень сучасного великого міста з урахуванням комплексу факторів, процесів урбанізації і процесів Smart-технологій, в контексті сталого розвитку сучасного великого міста, екологізації середі життєдіяльності людини і біорізноманіття архітектури.

Нова парадигма формування системи зелених насаджень полягає в тому, що у сучасному великому місті система зелених насаджень розвивається як в горизонтальному просторі, так і у вертикальному просторі.

Визначені принципи формування системи зелених насаджень великого міста і типологія об'єктів ландшафтної архітектури в контексті нової парадигми системи озеленення великого сучасного міста.

В контексті нової парадигми формування системи зелених насаджень сучасного великого міста класичні принципи безперервності і рівномірності взаємодіють з новими архітектурно-ландшафтними принципами озеленення будинків і територій в структурі каркасу сучасного міста, в тому числі і м. Дніпро, а саме: вертикальність, рівневість, адаптованість, біопозитивність, екологічність (рис. 7.2).

Типологія об'єктів ландшафтної архітектури в контексті нової парадигми системи озеленення сучасного міста великого міста:

- сучасність: міський парк, районний парк, сад мікрорайону, малий міський сад, сквер, сад на даху, бульвар, набережна тощо;
- перспектива: вертикальний сад «Зелений фасад», вертикальний сад «Зелена стіна», вертикальний сад «Зелений об'єм», сад на даху, сад «Вертикальний ліс», сад «Лінія», парк під оболонкою, парк «Зелена еспланада», Вертикальний парк, глибинний архітектурно-ландшафтний простір тощо (рис.7.3). Типи ландшафтних об'єктів «сучасність» і «перспектива» проілюстровано прикладами існуючих парків, салів, скверів, і пропозиціями концептуальних проектів вертикального озеленення будівель.

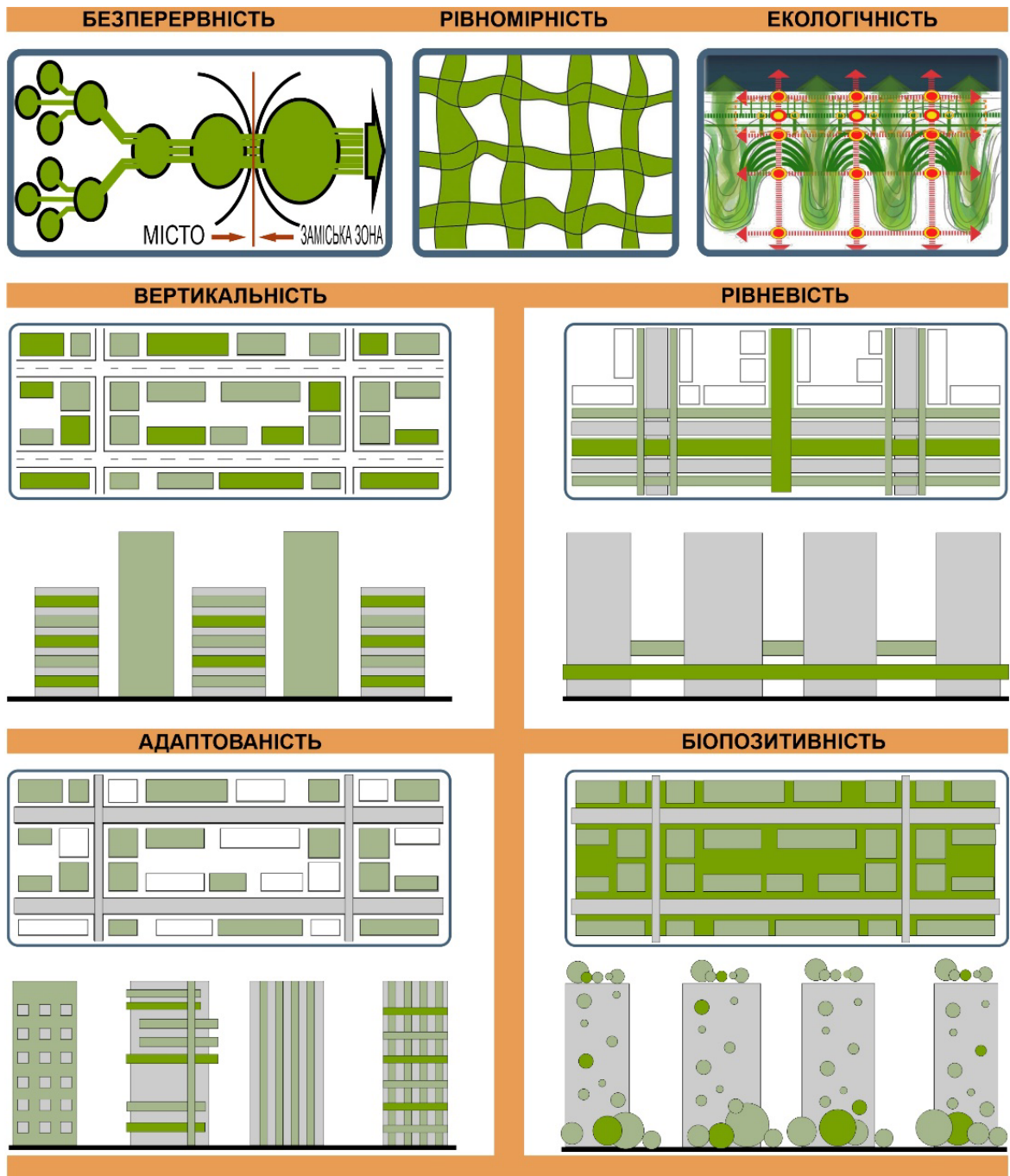


Рисунок 7.2 - Принципи формування системи зелених насаджень сучасного великого міста (пропозиція Бондаренко О.І.)



Рисунок 7.3 - Типи ландшафтних об'єктів сучасного великого міста

Принципи і методи еколого-містобудівної трансформації водно-зеленого діаметра великого міста як структурно-організуючого елементу системи зелених насаджень.

Метод еколого-містобудівної оптимізації, полягає в перегляді структури прирічкових територій, виявленні деградуючих територій, заміщенні антропогенно-техногенних комплексів з метою створення екологічного каркасу. Таким чином, в процесі еколого-містобудівної оптимізації прирічкових територій доцільно застосування наступних *прийомів*:

- відновлення порушених в результаті антропогенної трансформації територій;
 - включення в лінійну структуру прирічкових територій озелених просторів, рекреаційних кластерів для формування цілісного каркасу;
 - оздоровлення території шляхом включення природних компонентів.
- Ревіталізація антропогенних територій, та створення зеленої інфраструктури, що включає об'єкти зі стійким характером використання.

Метод комунікаційної оптимізації, виражається у формуванні в структурі прирічкових територій безперервних комунікаційних зв'язків - пішохідних напрямків, трас велосипедного руху зі створенням розвиненої системи просторів озеленення лінійного характеру. В процесі оптимізації доцільним є застосування наступних *прийомів*:

- формування системи безбар'єрних пішохідних і велосипедних коридорів уздовж акваторії для пересування в різні райони міста;
- формування вузлових елементів вертикального розшарування транспортних потоків, еспланад та пандусів в місцях їх перетину;
- влаштування місць зберігання і пунктів прокату вело- та водного виду транспорту, в вузлових точках променадів;

Метод соціальної оптимізації, виражається в соціально-направленому підході до проектування, створенні просторів, що відповідають сучасним потребам населення. В процесі оптимізації доцільним є застосування наступних *прийомів*:

- формування структури відкритих просторів які відповідають структурі сучасних потреб населення;
- визначення характеру функціональних зон, сформованих в контурах відкритих просторів загального користування. Регулювання розподілу в їх межах балансу комерційного використання і рекреаційних функцій;
- прийняття комплексу заходів для неефективно функціонуючих об'єктів. Визначення етапів реабілітації території, підвищення інвестиційної привабливості територій що трансформуються за рахунок підвищення якості середовища.

Таким чином, розробка методів еколого-містобудівних трансформацій прирічкових територій у відповідності до сформульованих принципів та прийомів, повинна сприяти поліпшенню архітектурно-планувальних якостей міського середовища [86].

Визначено три основні вектори щодо реабілітації прирічкових територій та відповідні їм принципи [157].

Екологічний напрям еколого-містобудівних трансформацій прирічкових територій реалізується на основі принципів: збереження, відновлення і розвитку природного потенціалу території та здатності водного об'єкту до самоочищення; формування безбар'єрного екологічного середовища; адаптації; гуманізації та соціальної спрямованості; оновлення та адаптивності.

Комунікаційний напрямок еколого-містобудівних трансформацій в межах прирічкових територій полягає в формуванні основних зв'язків прирічкової території з містом в цілому, з прилеглими житловими зонами зокрема, і передбачає зв'язність планувальних точок тяжіння уздовж річки. Основними принципами цього напряму є: загальна доступність; зв'язаність території та адаптація; пріоритет культурної матриці.

Соціальний напрям еколого-містобудівних трансформацій в межах прирічкових територій полягає в формуванні контактних зон та комунікативних рекреаційних об'єктів, в межах акваторії міста, що рівномірно функціонують та є структурними об'єктами системи рекреаційного пішохідного коридору вздовж

акваторії. Основні принципи цього напрямку: формування комфортного середовища; багатофункціональності; комплексної реновації; відповідності соціально-економічним вимогам.

Виявлені принципи та прийоми реабілітації прирічкових територій, формують моделі функціональної організації прирічкових територій великої ріки в міському середовищі. Прирічкові території розглядаються як основа для розвитку екологічного каркасу міста [88], [158], [159].

Концепція системи зелених насаджень міста Дніпро.

Розроблена концепція системи зелених насаджень, відповідно пропозиції трансформації структурно-планувального каркасу міста Дніпро (рис. 7.4) [89].

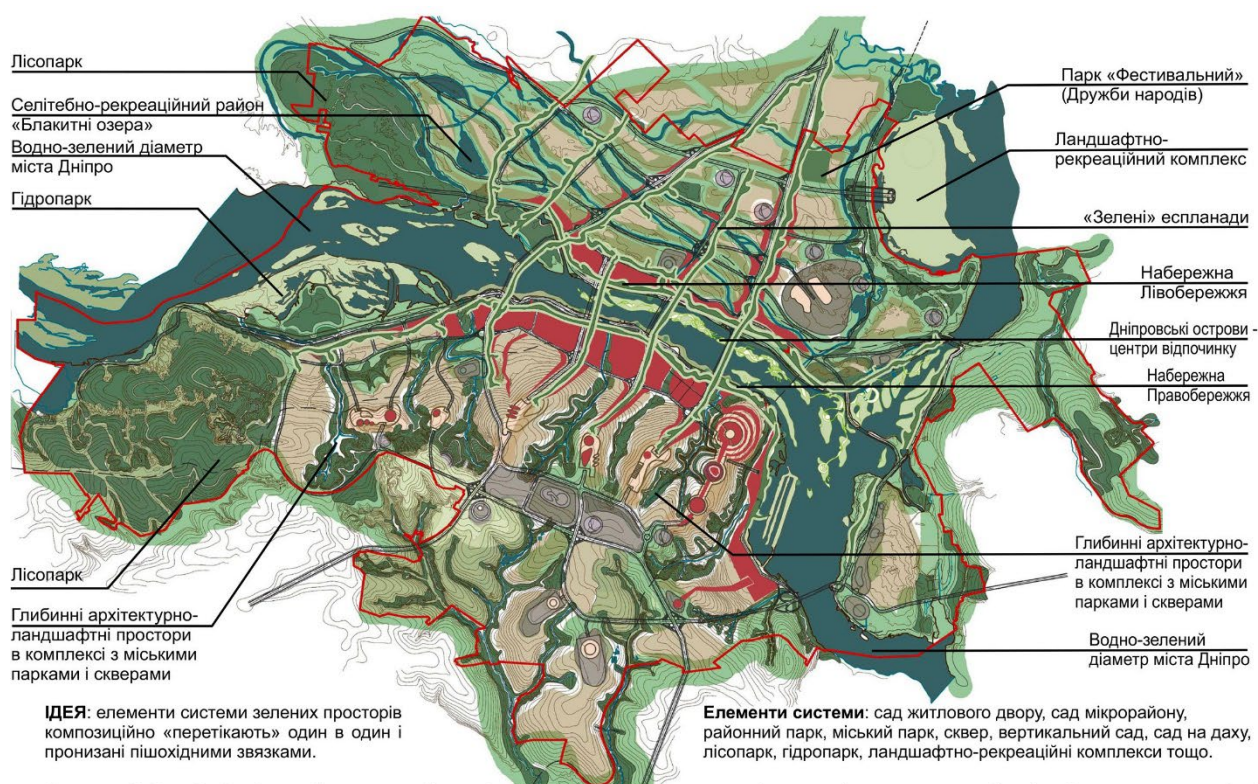


Рисунок 7.4 - Концепція системи зелених насаджень міста Дніпро (пропозиція Бондаренко О.І.).

Основна ідея концепції системи зелених насаджень міста Дніпро полягає в тому, що елементи системи озеленення композиційно взаємодіють в горизонтальному і вертикальному просторі.

Елементами системи являються: сад житлового двору, сад мікрорайону, районний парк, міський парк, сквер, вертикальний сад, сад на даху, лісопарк, гідропарк, ландшафтно-рекреаційні комплекси (лісовий, «Зелені острови», «Обухівські плавні», «Дніпровські стариці», тощо. Елементи системи об'єднуються в єдиний ландшафтно-планувальний комплекс мережою озелених пішохідних зв'язків: бульвари, набережні, траси прогулянкових маршрутів, «зелені» еспланади, глибинні архітектурно-ландшафтні простори, водно-зелений діаметр Дніпра.

В контексті нової парадигми розвитку міста майбутнього як «Місто-сад», а також з урахуванням особливостей сучасного структурно-планувального каркасу міста Дніпро, для подальшого розвитку його системи зелених насаджень пропонується;

- відновлення і реконструкція існуючих садів, парків і бульварів міста, особливо на лівобережжі міста;

- формування нових ландшафтних об'єктів міста;

- активне включення водно-зеленого діаметра р. Дніпро в зелений структурно-планувальний каркас міста, а саме: архітектурно-ландшафтна організація прибережних і острівних територій (бульвари, набережні, сади і парки на островах, гідропарки, прибережні сади і парки з урахуванням ревіталізації промислових територій тощо);

- рекреаційне освоєння яружно-балкових територій правобережжя і формування глибинних архітектурно-ландшафтних просторів з виходом на водно-зелений діаметр р. Дніпро;

- використання прийомів архофітомеліорації для артикуляції глибинних архітектурно-ландшафтних просторів в структурі міської забудови (вертикальне озеленення будівель, озеленення терас, дахів, сади на дахах, зелені еспланади, вертикальні сади, ландшафтний і світловий дизайн);

- збереження дніпровських стариць і створення ландшафтно-рекреаційного комплексу лівобережжя «Блакитні озера» [156];

- формування системи «Зелених еспланад», що об'єднали б ландшафтні об'єкти лівобережжя, правобережжя і водно-зеленого діаметра в єдиний ландшафтно-планувальний просторовий комплекс міста Дніпро;
- формування «Вертикальних садів» в структурі «Зелених еспланад» міста.

Архітектурно-ландшафтні особливості озеленення будинків і територій в структурі каркасу міста Дніпро

В контексті запропонованої концепції системи зелених насаджень міста Дніпро розроблені проектні пропозиції щодо формування глибинних архітектурно-ландшафтних просторів правобережжя з виходом на водно-зелений діаметр р. Дніпро (рис. 7.5).



Рисунок 7.5 - Схема формування глибинних архітектурно-ландшафтних просторів правобережжя м. Дніпро: в створі балок «Рибальська» (А) і «Довга» (Б) (пропозиція Бондаренко О.І.)

Глибинний архітектурно-ландшафтний простір в створі балки «Рибальська» (А) об'єднує парк «Зелений гай», терасний парк «Рибальська балка», міський бульвар, «Зелена еспланада» з вертикальними парками,

набережна. Глибинний архітектурно-ландшафтний простір в створі балки «Довга» (Б) об'єднує парк ім. Б. Хмельницького, терасний парк «Довга балка», бульвар «Катеринославський», «Зелена вулиця», сквер «Успенський», вертикальні парки, набережна. Вертикальні парки являються композиційними домінантами глибинних архітектурно-ландшафтних просторів міста.

Важливу роль при формуванні архітектурно-ландшафтних просторів великого сучасного міста відіграють прийоми архофітомеліорації, які сприяють процесам екологізації міського середовища. Розроблені пропозиції підвищення рівня біопозитивності простору вулиць міста з використанням таких прийомів архофітомеліорації, як вертикальне озеленення, озеленення терас, дахів будинків, а також активного впровадження в простір вулиць елементів ландшафтного дизайну, світлодизайну (рис 7.6, рис. 7.7) [3], [89].



Рисунок 7.6 - Перетворення міських вулиць м. Дніпро з використанням прийомів архофітомеліорації (пропозиція Бондаренко О.І., Демидова Д.)



Рисунок 7.7 - Концепція «Зеленої еспланади» з вертикальними парками по вулиці Столярова в місті Дніпро (пропозиція Бондаренко О.І., Воронова Є.)

8. ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІЩЕННЯ І ФОРМОУТВОРЕННЯ СУЧАСНИХ ПРАВОСЛАВНИХ ХРАМІВ У ГРОМАДСЬКОМУ ПРОСТОРИ (НА ПРИКЛАДІ ПРИДНІПРОВ'Я)

Подолінний Сергій, Болдирєва Олена

Канонічні основи і архітектурні концепції сучасного храмобудування.

Теоретичною та інформаційною базою даного дослідження стали наукові праці та публікації вчених-архітекторів: Куцевича В.В., Криворучка Ю., Кеслера М.Ю., Яблонського Д.Н., Степанова О.В., Косовського В.О., Мельника А.Г., Ватчаниної Т.Н., Сидоріна А.М.

У 2002 році КиївЗНДІЕПом був випущений посібник з проектування “Культові будівлі і споруди різних конфесій”. Ним же в 2003 році був випущений спеціальний збірник наукових праць “Сучасне храмобудування”.

У 2000 році було опубліковано «Свод правил по проектированию и строительству (СП 31-103-99) Здания, сооружения и комплексы православных храмов», розроблений АГЦ “Арх. храм”, в якому вперше були наведені та систематизовані нормативні положення з проектування культових будівель і споруд. Однак ці нормативні документи носять узагальнюючий характер і не розкривають всієї глибини питань культового зодчества.

У 2002–2003 та у 2009 роках були проведені науково-практичні конференції з питань сучасного культового зодчества України. Все це зумовлює актуальність об'єднання та аналізу розрізнених даних для подальшого їх використання як у реальному архітектурному проектуванні, так і у створенні більш актуальної і повної нормативної документації.

У дослідженні були використані праці видатних українських архітекторів в області проектування культових будівель і споруд: Ю.С. Асєєва, Г.В. Барановського, О.Ю. Водотики, І.П. Канаєва, Г.І. Лаврика, Н.А. Плахотної, О.С. Слепцова, Д.Н. Яблонського та ін., а також наукові публікації з містобудування: Ю.М. Білоконя, В.М. Вадимова, Ю.І. Криворучка, М.М. Кушніренко, В.В. Куцевича, Г.І. Лаврика, І.О. Фоміна та ін.

Особливо можна відзначити праці з архітектурної типології: В.А. Абизова, В.І. Єжова, В.Г. Штолька, Ю.Г. Рєпіна, М.Ю. Кеслера, Л.М. Ковальського, В.В. Куцевича, В.А. Ніколаєнка, Л.Х. Муляра, В.І. Проскуракова, О.С. Слепцова, В.І. Соченка, В.П. Уреньова, О.П. Чижевського, С.Г. Буравченка, П.П. Безродного, Л.Г. Бачинської, Г.І. Болотова, С.Б. Зіміної та ін. Також, наукові праці з архітектурного пропорціонування та композиції: Іконнікова А., Авксентьєва В.Л., Шевельова І.Ш. та ін., праці з питань символіки православних храмів: Вагнера Г.К., Баталова А., Вятчаниної Т., Іванова І., Лідова О.М., Лосєва А.Ф., а також праці з історії храмобудування: Асєєва Ю.С., В.І. Тимофієнка, Барановського Г.В., Михайлова Б.П., Пилявського В.І., Яралова Ю.С., Максимова П.Н.

У роботі використовувались практичні та теоретичні нароби дніпровських фахівців, таких як: Андрєєва О.І., Барабанов Д.Ю., Бондаренко О.І., Воробйов В.В., Єпремян О.А., Костриця Ю.І., Малейчик С.О., Плосконіс О.Т., Подолинний С.І., Саєнко Т.М., Швець І.А. та деяких інших.

Також була використана праця видавничого відділу Дніпропетровської єпархії, який надрукував інформаційно-довідкове видання «Дніпропетровська єпархія».

Важливим джерелом аналітичної роботи стали зауваження та рекомендації, які висловлювались церковними діячами: митрополитом Дніпропетровським та Павлоградським Іринєєм, протоієреєм В. Цешковським, дияконом Г. Скубаком, протоієреєм Я. Денекою, протоієреєм Н. Курдієм та ін. у різних виданнях та виступах. Цей масив інформації став підґрунтям визначення методичної бази дослідження сучасної храмобудівної практики Придніпров'я.

Мета розділу. Надати систематизовані відомості, щодо особливостей сучасного храмобудування у постіндустріальному Придніпров'ї для впровадження у реальну архітектурну практику.

Об'єктом дослідження є сучасні православні культові споруди зведені або запроектовані у Придніпров'ї. Межі дослідження. *Територіальні:* православні

культові споруди Дніпропетровської Єпархії. *Змістовні:* архітектурно-просторові та містобудівні рішення. *Часові:* початок 1990-х років-2010-ті р.р.

Задачі:

- розглянути та систематизувати типи сучасних православних храмів у зазначених межах дослідження, сформулювати методичні засади дослідження;

- провести паспортизацію культових споруд, розкрити архітектурно-містобудівну сутність номенклатури православних культових будівель та споруд;

- виконати класифікації об'ємно – просторових та містобудівних рішень, сформулювати модель системи факторів, що визначають напрям еволюції містобудівних рішень та формоутворення;

- розробити планувальне рішення та обрати конструктивну схему експериментального проектного рішення культової споруди, виявити головні особистості сучасного етапу проектування та будівництва культових споруд Придніпров'я.

Система методичного забезпечення дослідження та номенклатура типів православних храмів і споруд представлені на рис. 8.1. і 8.2.

Сучасна мережа православних храмів Придніпров'я значно відрізняється від тієї, що склалася на початку ХХ ст. Перш за все — кількістю храмів, а також відсутністю тієї рівномірності розповсюдження, що була раніше. Кардинально змінилася містобудівна ситуація у великих і середніх містах (рис. 8.3).

Вивчення існуючого світового та українського досвіду храмобудівництва надало можливість виявити чотири тенденції. Вони віддзеркалюють те, що мало місце і в минулі епохи. Це, перш за все, поступовий процес адаптації насамперед технічних та інженерних можливостей під канонічні вимоги. Слід визначити, що і самі канонічні вимоги в помежових областях мають тенденцію до змін. Але це не стосується головних сакральних догм.

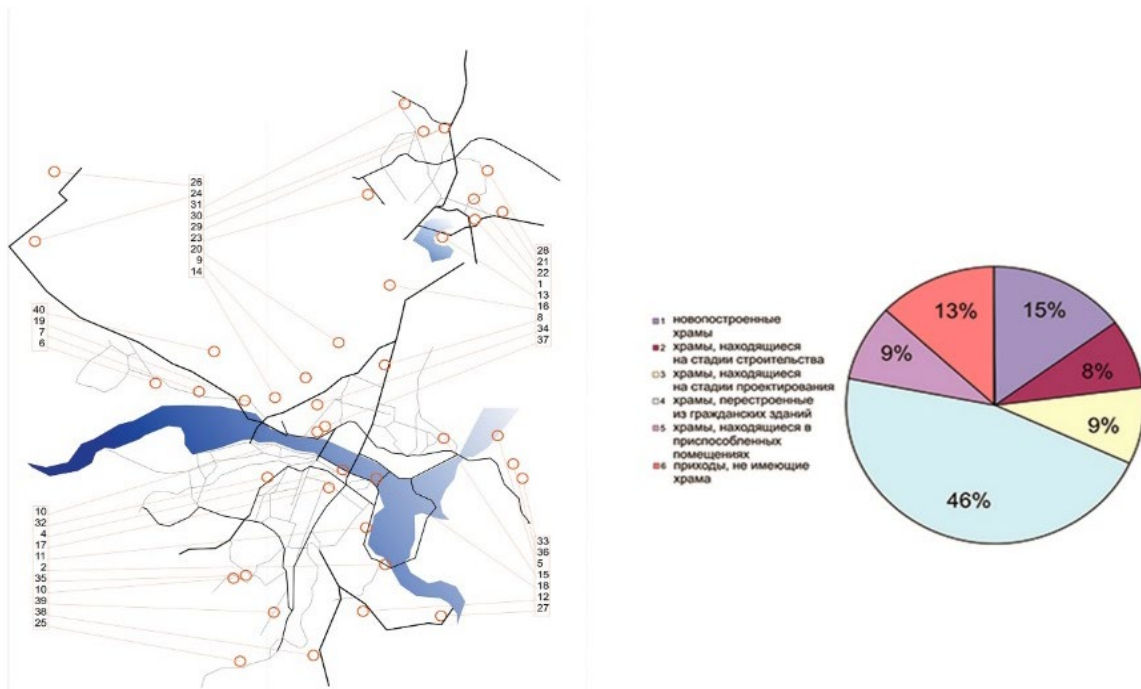


Рисунок 8.3 - Розташування досліджуваних об'єктів у структурі округів Дніпропетровської Єпархії

- **Перша тенденція** (традиціоналізм, «Т») пов'язана з дотриманням всіх канонічних вимог і наслідуванням найкращих зразків формоутворення в архітектурі різних історичних епох. У формотворенні використовуються окремі фрагменти, різні варіанти їх співвідношення, а також цілісні прототипи.
- **Друга тенденція** (національний історизм, «НІ») — це виокремлення з усієї історичної спадщини того, що пов'язане з пошуком української національної своєрідності храмобудування. Ця тенденція також спирається на зразки як фрагментів, так і цілих будівель храмів. У цьому напрямку ведеться переосмислення національної традиції на основі використання сучасних будівельних технологій, матеріалів та естетичних уподобань.
- **Третя тенденція** (нова форма, «НФ») зумовлена бажанням авторів втілити особисте уявлення щодо сакральності та композиційної гармонії. Засобами втілення цієї ідеології є новітні принципи формоутворення, будівельні матеріали та технології. Канонічні вимоги мають роль відправної крапки творчості. В деяких випадках вони виконуються лише в тих межах, які співпадають з уподобаннями автора.

- **Четверта тенденція** (ієротопія «I») базується на використанні ідеології ієротопії – це новітня течія храмобудування, яка започаткована теоретичними розробками Олексія Лідова (2001р.). Вона презентує глибинне занурення в джерельні пласти християнства. Це спроба адаптувати сучасні уявлення, щодо енергоінформаційної складової Всесвіту з історичним та новітнім змістом християнської філософії. Засади ієротопії передбачають формування храму, як своєрідної «просторової ікони». Всі складові храму (будівля з її окремими елементами, релігійні обряди, звуки, запахи, обладнання та інше) – це «дійові особи» своєрідного «просторового спектаклю» (рис. 8.4).

Паспортизація сучасних православних храмів Придніпров'я.

Теоретичним підґрунтям виконання цього розділу дослідження слугували, перш за все, праці докт. арх., проф. О.С. Слепцова. Також використовувалося інформаційно-довідкове видання «Дніпропетровська єпархія» і проектні напрацювання архітекторів міста Дніпра: О.І. Андрєєва, Д.Ю. Барабанова, О.І. Бондаренка, В.В. Воробйова, О.А. Єпремяна, Ю.І. Костриці, С.О. Малейчика, М.О. Плосконіса, О.Т. Плосконіса, С.І. Подолинного, І.М. Саєнка, І.А. Швеця та інших.

Особливе місце займає праця О.А. Єпремяна. У межах своєї дипломної роботи магістра вона зібрала дані, систематизувала та зробила первісний аналіз близько півсотні православних храмів Дніпропетровської єпархії, що були вже зведені чи знаходились у завершальній стадії будівництва. Матеріали цієї магістерської роботи стали основою розробки цього розділу.

У дослідженні використано схему паспортної карти об'єкта, яка застосовувалась у наукових розробках професора С.Б. Ревського. Деяко перероблена, вона стала основою паспортизації досліджуваних храмів. Окрім цього, на основі висновків попереднього розділу була сформована критеріальна база оцінки об'ємно-просторових характеристик храмів.

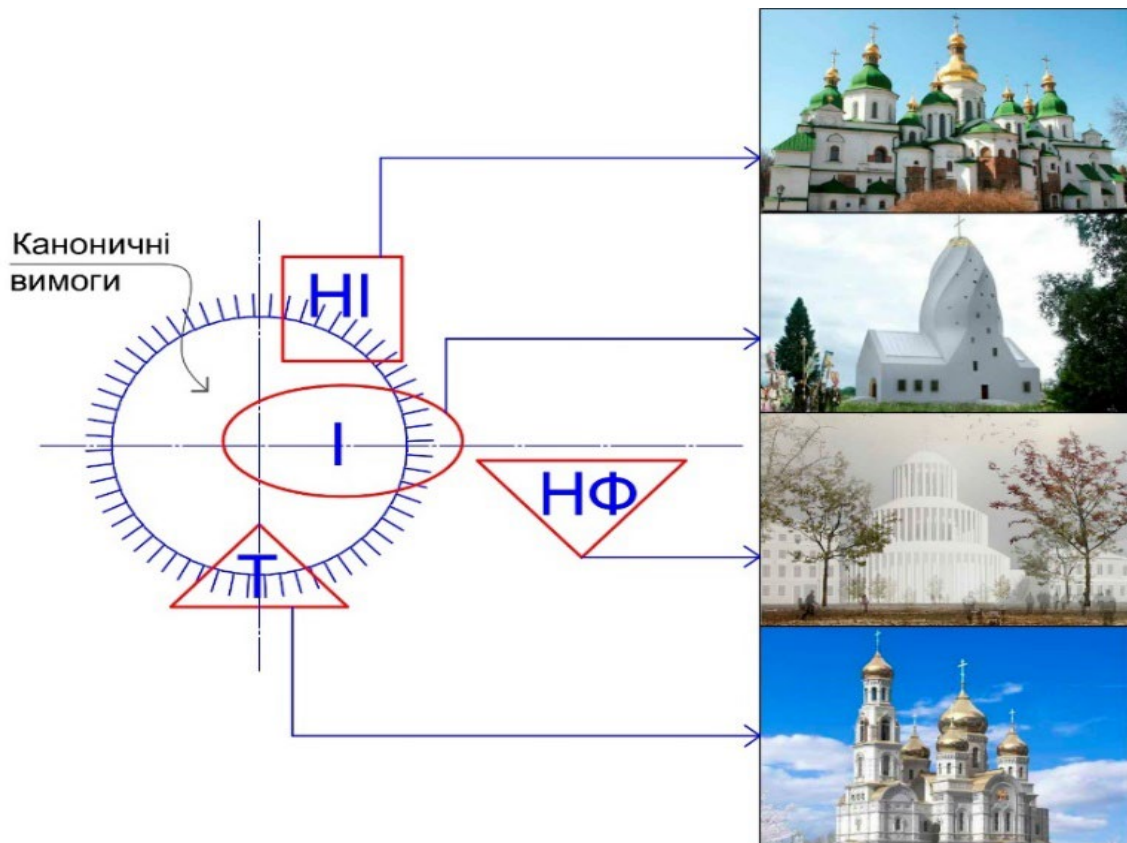


Рисунок 8.4 - Моделі інтерпретації канонічних вимог в сучасному храмовуванні

Результати дослідження представлені на рис. 8.4 і 8.5 надають уявлення про особливості типологічних характеристик сучасних храмів на території степового Придніпров'я. На основі цього матеріалу виконано порівняльний аналіз типологічних особливостей розглянутих храмів.

На основі здійсненого аналізу (рис. 8.6) запропоновано модель номенклатури православних храмів, розглянутого осередку (рис. 8.7):

1. Механічне перенесення.
2. Відбудова точних копій знищених колись храмів (реставрація).
3. Репліки - повтори фрагментів прототипів
4. «Княжа доба» X-XIV ст.
5. Українське бароко XVI- XVII ст.
6. «Український стиль» XIX- поч. XX ст.
7. Пошук нових форм-символів.
8. Творча переробка глибинних сутностей епох.

9. Народна архітектура.

10. Невідповідне канонам самобудова.

11. Вдалі рішення.

12. Відчужені рішення [180 - 183].



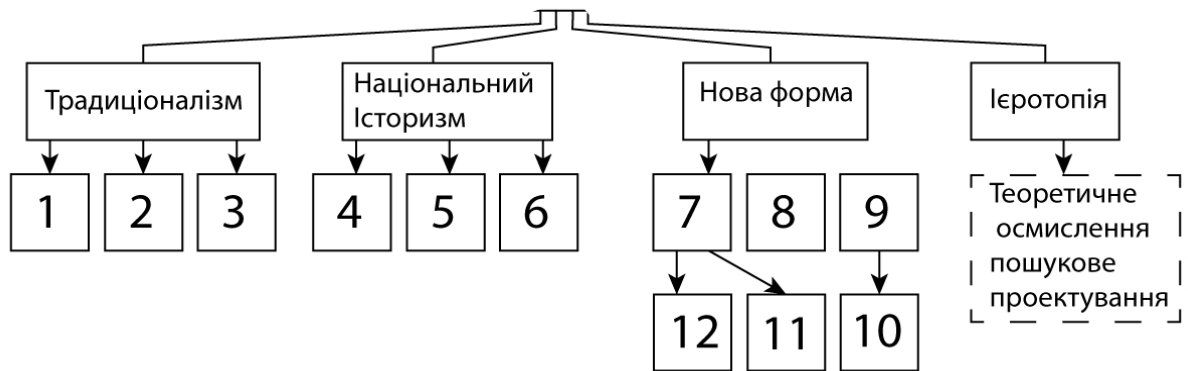
Рисунок 8.5 - Порівняльна таблиця типологічних особливостей розглянутих храмів Придніпров'я

№ п.п.	Містобудівна роль	Змістове наповнення	Стиль	Кількість глав	№ п.п.	Містобудівна роль	Змістове наповнення	Стиль	Функція
1	●	→	Вн.Е.	✗	21	○	→	Ст.	✗
2	○	→	Е.	✗	22	●	→	У.Б.	✗
3	●	→	У.Б.	✗	23	●	→	Вн.Е.	✗
4	○	→	Н.	✗	24	▬	→	Вн.	✗
5	●	→	У.Б.	✗	25	▬	→	Вн.Е.	✗
6		→	Н.	✗	26	○		Вн.	✗
7	●	→	У.Б.	✗	27	▬	→	Вн.	✗
8	●	→	Ст.	✗	28	▬	→	Вн.	✗
9	○	→	У.Б.	✗	29	▬	→	Вн.	✗
10	●	→	Ст.	✗	30	●	→	Вн.	✗
11	○	→	У.Б.	✗	31	○	→	Вн.	✗
12	○	→	Вн.	✗	32	▬	→	У.Б.	✗
13	●	→	Вн.Е.	✗	33	▬	→	Вн.	✗
14	○	→	Вн.Е.	✗	34	○	→	Вн.	✗
15		→	Ст.	✗	35	○	→	Вн.	✗
16	●	→	У.Б.	✗	36	●	→	Вн.Е.	✗
17	○	→	Вн.Е.	✗	37	▬	→	Вн.	✗
18	○	→	Ст.	✗	38	▬	→	Вн.Е.	✗
19	●	→	Ст.	✗	39	▬	→	Вн.Е.	✗
20	○	→	Вн.Е.	✗	40	▬	→	Вн.Е.	✗

- Домінанта
 - ▬ Рядовий елемент
 - Акцент
 - Невизначена містобудівна роль
 - Ориєнтація, що відповідає нормі
 - Слабо виражений вітар
 - Слабо виражений вітар
 - Виражений вітар без косяка
 - "Шаблі душового склепіння"
 - Слабо виражений "шаблі душового склепіння"
 - Прибудована дзвіниця
- У.Б. Українське бароко
Вн.Е. Внесільова еkleктика
Ст. Стилізація історичних образів
Н. Нововведення



Рисунок 8.6 - Номенклатура типів православних храмів і споруд



*Рисунок 8.7 - Архітектурно-містобудівна сутність номенклатури
православних храмів*

Еволюція прийомів рішення генпланів і формоутворення православних храмів Придніпров'я.

На сучасному етапі спостерігається активізація храмового будівництва на території Дніпропетровської єпархії, що відповідає загальноукраїнській та пострадянській тенденції відродження сакральної архітектури. Цей процес супроводжується як вдалим впровадженням інноваційних містобудівних та архітектурно-планувальних рішень, що гармонійно поєднують канонічні принципи православного зодчества з сучасними урбаністичними вимогами, так і низкою дискусійних практик, які викликають критику з боку представників духовенства та парафіяльних громад.

Серед недоліків найчастіше визначаються: механічне перенесення архітектурних рішень з історичних зразків, або створення чогось свого, нового, що не має нічого спільного із сутністю православного храму взагалі. Це обумовлено тим, що містобудівна політика радянського часу не передбачала значного місця і ролі культових об'єктів в архітектурно-планувальній структурі міст та сел. Хоча цей час був неординарним стосовно храмового будівництва (у періоди з 1940-х по 1953 і з 1964 по 1982, а потім із часу перебудови відновлювався діалог між Державою і Церквою, реконструювалися зруйновані храми), в цілому він негативно вплинув на сучасну ситуацію в цьому питанні.

Втрата наступності, досвіду проектування, недостатність нормативної бази і відсутність контрольного органа, складність вирішення містобудівних аспектів і відсутність фінансування не завжди дозволяють створювати якісні зразки храмової забудови.

В останній час з'явилися декілька важливих для українського храмобудування публікацій знаних фахівців. Серед них виділяються матеріали О.С. Слепцова та Ю.І. Криворучко [180 - 182]. Ці роботи надають додаткову основу для вивчення факторів сучасного православного храмобудування на Дніпропетровщині [180 - 182, 184].

Одним із найважчих завдань завжди є завдання пошуку образу, особливо в умовах канонічних обмежень. Накопичений власний практичний досвід проектування та будівництва сакральних будівель і споруд дозволив сформулювати деякі положення, які допомагають творчо вирішити це завдання: спадкоємність; розміщення на ділянці; функціональна схема; планувальна і композиційна варіантність; планувальна і композиційна варіантність; конструкції; архітектурно-художня самобутність; простота і цілісність пропорцій; монументальність; пластика фасадів; орнамент; колір; інтер'єр; храмові комплекси.

Містобудівні аспекти та особливості розташування православних будівель і споруд.

Головна особливість, що склалася, це історично-домінантний характер розташування храмів. Місця розташування сучасних храмів можна звести до наступних основних містобудівних ситуацій: загальноміський центр; центр планувального району; центр сільського поселення; у складі житлового утворення міста або іншого населеного пункту; в комплексі з вокзалами, ринками, адміністративними будівлями; на території різних міських установ і комплексів (лікувальних, навчально-виховних, військових, спортивних, меморіальних); на території в'язниць; на кладовищах або площі міст і населених пунктів (монастирські комплекси).

Містобудівні особливості розташування храму, храмового (або монастирського) комплексу впливають на вибір ділянки під будівництво і його розміри. Призначення і статус храму обумовлюють функціональне зонування території. Територія храму поділяється на низку функціональних зон: вхідну, храмову, зону допоміжного призначення і господарську. У залежності від конкретної ситуації насичення цих зон планувальними елементами може бути різною. При проектуванні території храмового комплексу в залежності від його призначення і величини число функціональних зон може збільшуватися: вхідна; храмова; меморіальна; службово-побутова; просвітницька; благодійна; спортивна; рекреаційна або паркова; господарська [183].

Порівняння сучасного православного храмубудування з іншими конфесіями.

Важливі висновки щодо відмінності історичного і сучасного православного храмубудування від досвіду храмубудування інших християнських конфесій надає Ю.І. Криворучко: “Головним завданням сакрального мистецтва є відображення досвіду пошуку Бога, молитви, контемпліяції, уприсутнення цього досвіду засобами мистецтва. На час цей мистецький напрям визначають сакральність мистецтва, а внутрішній світ і віра митця, складність і контемпліяційність твору. Правдивий твір мистецтва є ним завжди, є наслідком внутрішнього переживання творця. Захоплення пошуками задля оригінальності загрожує втратою реципієнта, споживача, перетворює мистецтво на ребус, нерідко зрозумілий лише його автору. Інша крайність – «попсування» мистецтва, яке веде до примітивізації, несмаку, кітчю” [180].

Спираючись на ці теоретичні висновки знаних українських фахівців, було проведено аналіз еволюції прийомів вирішення генпланів і головних особливостей формування сучасних православних храмів Придніпров'я.

До складу об'єктів, що розглядалися, увійшли ті, що були вже збудовані або ті, зведення яких тільки почалось (рис. 8.8, 8.9, 8.10).

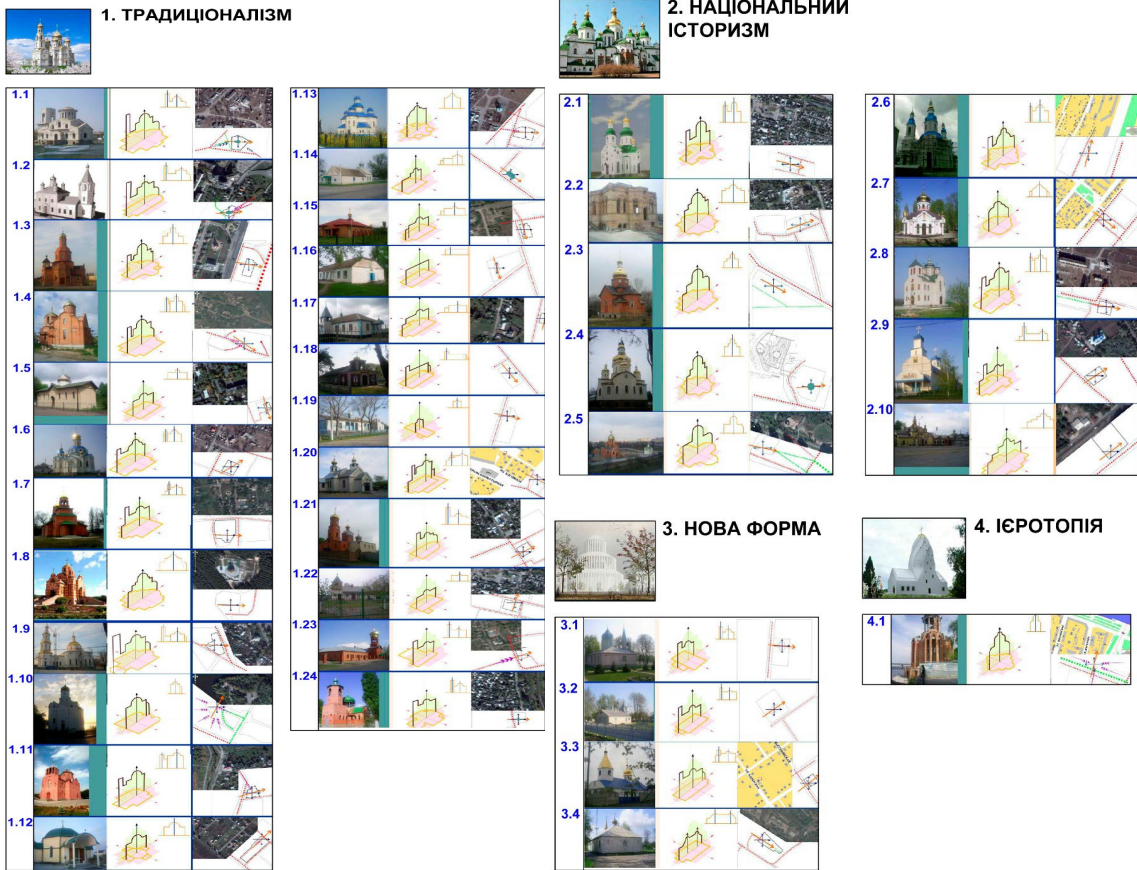


Рисунок 8.8 - Розподіл православних храмів Дніпропетровської єпархії по творчим напрямам

Модель системи факторів, що визначають
напрямок еволюції містобудівних рішень
і формування православних храмів

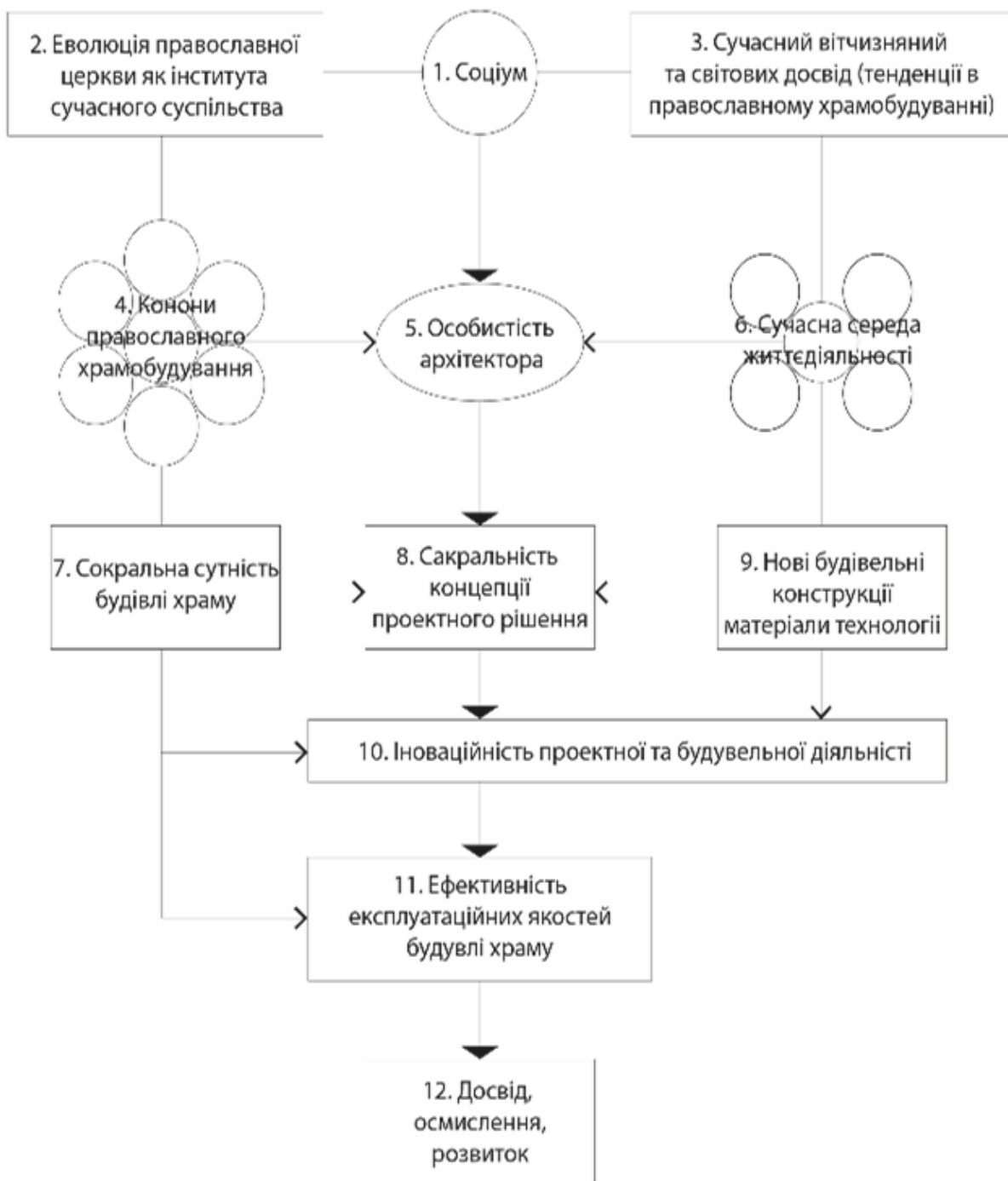


Рисунок 8.10 - Модель системи факторів, що визначають напрям еволюції містобудівних рішень і формоутворення православних храмів

Особливості об'ємно-просторових і містобудівних рішень православних храмів Придніпров'я.

Результат паспортизації сучасних православних храмів Дніпровської єпархії, а також розгляд еволюції прийомів рішення генпланів і формоутворення надали можливість більш детально вивчати особливості об'ємно-просторових і містобудівних рішень. Були проаналізовані вже збудовані та в 1990 – х роках і в перше десятиріччя ХХІ ст. – храми і храмові комплекси. Були долучені до розгляду найбільш знакові проектні розробки, які мали в період 2010-2018 рр [184]. Розглядались особливості містобудівних характеристик:

- ділянка в структурі населеного пункту (центр, периферія, околиці);
- відповідність місця розміщення та оточуюча середа канонічним вимогам.

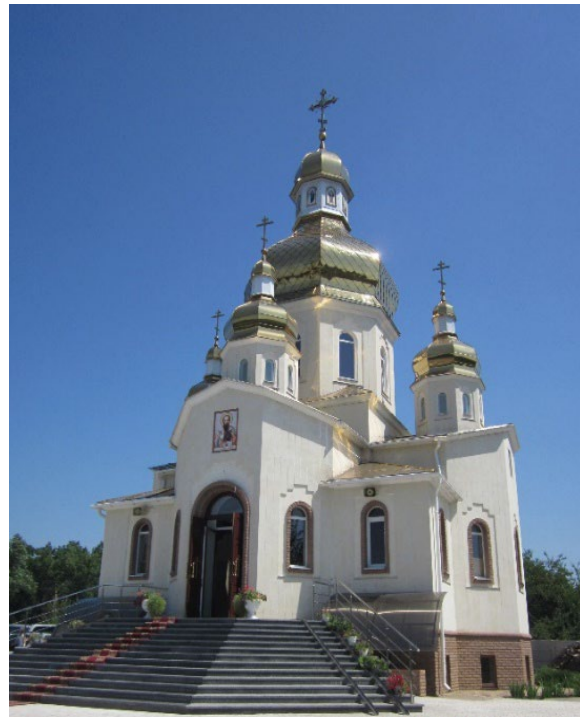
Спектр усвідомлення характеристик об'ємно–просторової композиції базувався на розгляді:

- відповідності канонічним вимогам сутнісних характеристик ОБК;
- особливості взаємовідносин нового і традиційного в пошуку архітектурно-художнього образу;
- розмірно - геометричних особливостей побудови об'ємно-просторової композиції [183, 185].

В цьому розділі наряду з проектами, які виконувались в професійних майстернях, використані проекти студентів архітектурного факультету ННІ ПДАБА УДУНТ (рис. 8.11, 8.12, 8.13).



а)



б)



в)



г)

Рисунок 8.11 - Приклады рішення об'ємно-просторової композиції храму:

а) – канонічне; б) – інноваційне; в) – конвертивне; г) - епатажне

1. Об'ємно - просторова композиція
 1.1. Канонічна; 1.2. Іноваційна;
 1.3. Конвергентна; 1.4. Епатажна

2. Містобудівні умови
 2.1. Попередня освяченість місця;
 2.2. Ділянка у відповідному канонам місці;
 2.3. Ділянка, яка не має традиційних характеристик

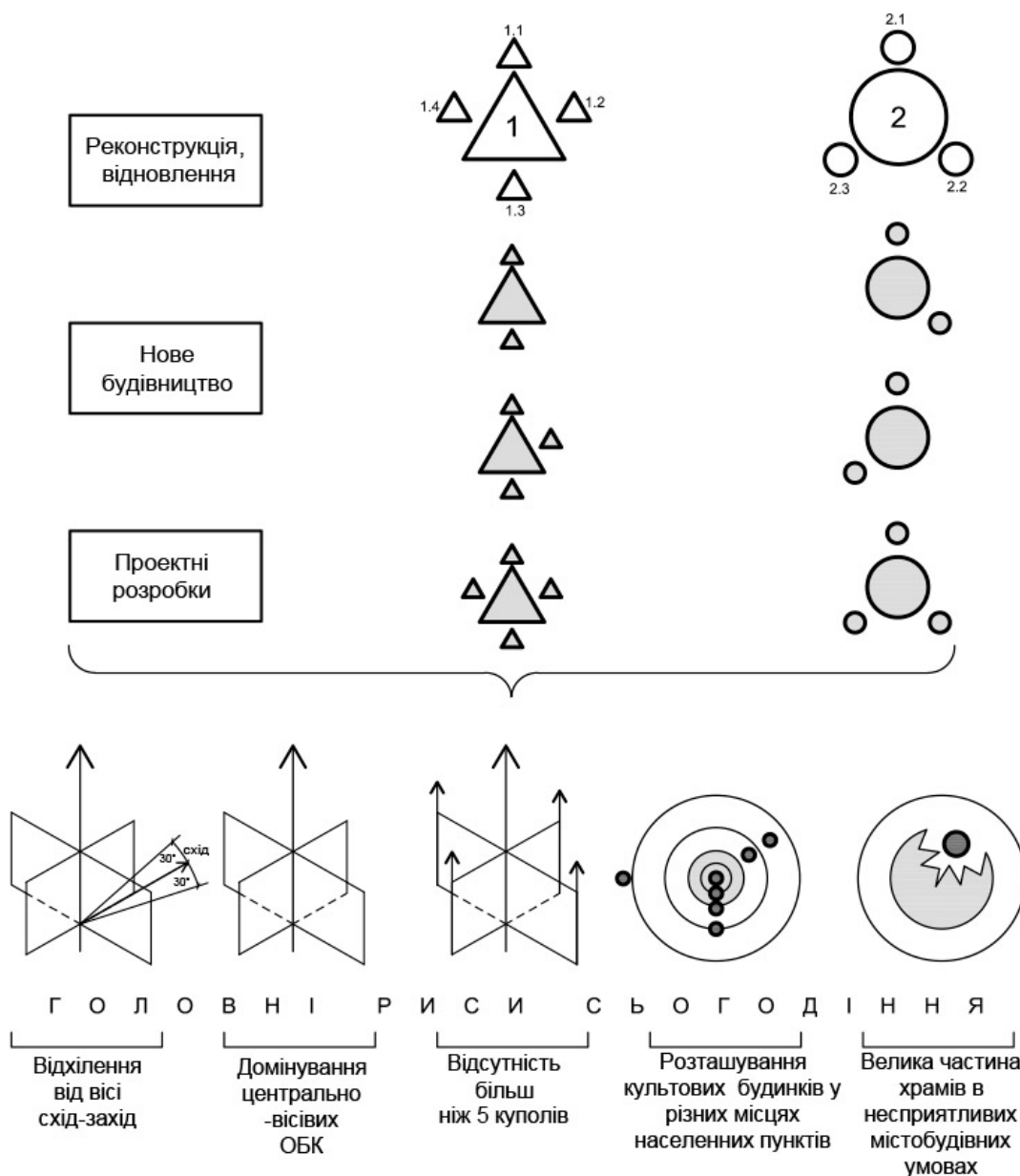


Рисунок 8.12 - Модель особливостей сучасного храмовбудування у постіндустріальному Придніпров'ї

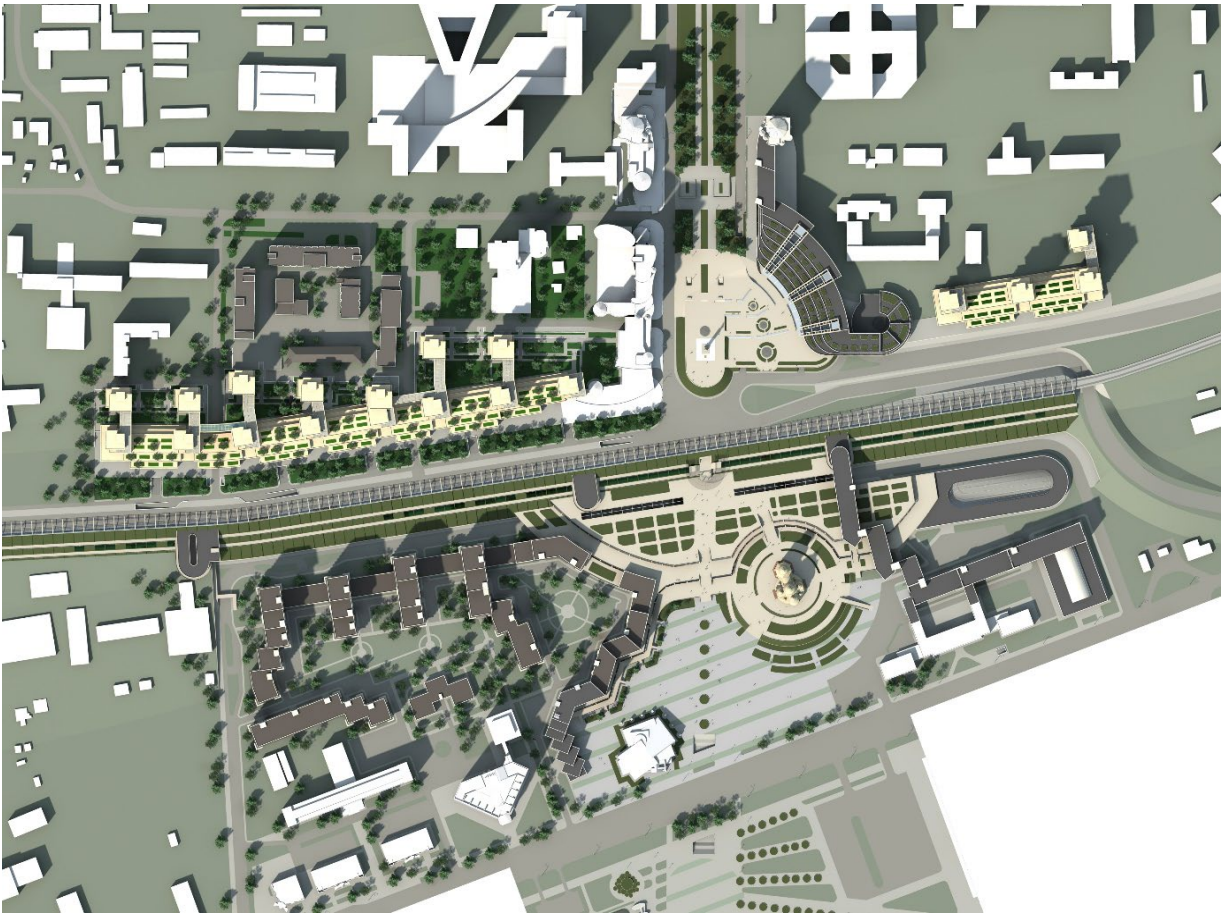


Рисунок 8.13 - Культурний комплекс в структурі містобудівного вузла

Апробація результатів дослідження. Апробація результатів дослідження проводилась у трьох напрямках: проектному; практичному; методологічному.

Висновки дослідження використовувались у проектному процесі по трьох векторах: учбовий, практичний, експериментальний. У межах учбового процесу застосовувалися інноваційні підходи, зокрема у сфері архітектурного

формування. Студентська аудиторія продемонструвала значний інтерес до нетрадиційних концепцій, що суттєво вплинуло на їхні проекти. Однак акцент на експериментальних формах іноді призводив до відходу від прагматичних аспектів проектування. Найбільш поширеним прийомом у студентських роботах стала деконструкція прямокутних геометричних схем на користь динамічних, криволінійних форм, таких як овали, кола та складні спіралеподібні структури. Така тенденція може розглядатися як наслідок впливу параметричної архітектури, популяризованої у 2010-х роках західними архітекторами, зокрема Захою Хадід, чий стиль став символом авангардної архітектурної естетики. Це свідчить про те, що у студентському середовищі сучасність архітектури часто асоціюється з відходом від класичної прямокутної морфології на користь більш експресивних та органічних форм.

Практична реалізація апробаційного процесу розвивалася в руслі, відмінному від теоретичних та навчальних експериментів. Головними детермінантами тут виступали економічні фактори, що суттєво обмежували можливості впровадження складних архітектурних форм. На відміну від студентських робіт, де переважали експерименти з формуванням, у реальному проектуванні живописність та пластичність об'ємів не знаходили підтримки ні з боку спонсорів, ні з боку церковних замовників.

У цих умовах пошук інноваційних рішень зосереджувався на інших аспектах: оптимізації конструктивних схем, застосуванні сучасних будівельних та оздоблювальних матеріалів, раціональному використанні ресурсів.

Сучасний український контекст, що характеризується економічною нестабільністю та соціальною поляризацією, істотно обмежує можливості інновацій у храмобудуванні. Як архітектурні, так і містобудівні рішення значною мірою залежать від фінансових можливостей інвестора, які в регіоні залишаються крайне обмеженими.

Сучасне формування архітектурного образу православних храмів значною мірою детерміноване економічними обмеженнями, що призводить до використання спрощених конструктивних та декоративних рішень, які не завжди

відповідають традиційним канонам. Ця тенденція проявляється у наступних аспектах:

1. *Конструктивні системи*: переважне використання залізобетонного каркасу замість традиційних кам'яних або цегляних конструкцій, що обумовлено технологічною доступністю та швидкістю будівництва.

2. *Інтер'єрні рішення*: застосування гіпсокартонних систем для формування внутрішніх просторів, що суттєво відрізняється від історичних методів створення склепінчастих конструкцій. Використання фотошпалерів із зображеннями фресок замість традиційного храмового розпису, що знижує художню цінність інтер'єрів.

3. *Фасадні рішення*: застосування пінопластових декоративних елементів замість кам'яного чи цегляного ліплення, що знижує довговічність та автентичність зовнішнього вигляду. Використання газобетонних блоків як основного матеріалу стін замість традиційної цегли, що впливає на мікроклімат та акустику храму.

4. *Декорування куполів*: заміщення справжнього позолочення куполів імітаційними матеріалами (наприклад, полімерними плівками з металізованим покриттям), що знижує естетичну та символічну цінність архітектурного елемента.

Ці компромісні рішення є наслідком сукупності факторів:

- обмеженості фінансових ресурсів;
- відсутності кваліфікованих майстрів традиційних будівельних технологій;
- прагнення до скорочення термінів будівництва;
- недостатньої обізнаності замовників про канонічні вимоги

Сучасна практика храмобудування демонструє неоднозначний вплив інноваційних матеріалів і технологій на відповідність канонічним вимогам. Якщо в окремих випадках такі заміни не порушують нормативних вимог, то значна частина подібних рішень призводить до суттєвого зниження експлуатаційних якостей сакральних споруд. Найбільш критичним аспектом є

деградація акустичних характеристик інтер'єрного простору, що безпосередньо впливає на функціональні якості культової споруди.

Проте слід зазначити і позитивні приклади раціонального застосування сучасних будівельних технологій. Зокрема, використання збірних залізобетонних конструкцій при зведенні дзвіниці Хрестовоздвиженського храму в смт. Обухівка дозволило досягти значного скорочення термінів будівельного процесу при збереженні необхідних експлуатаційних характеристик (рис. 8.14).

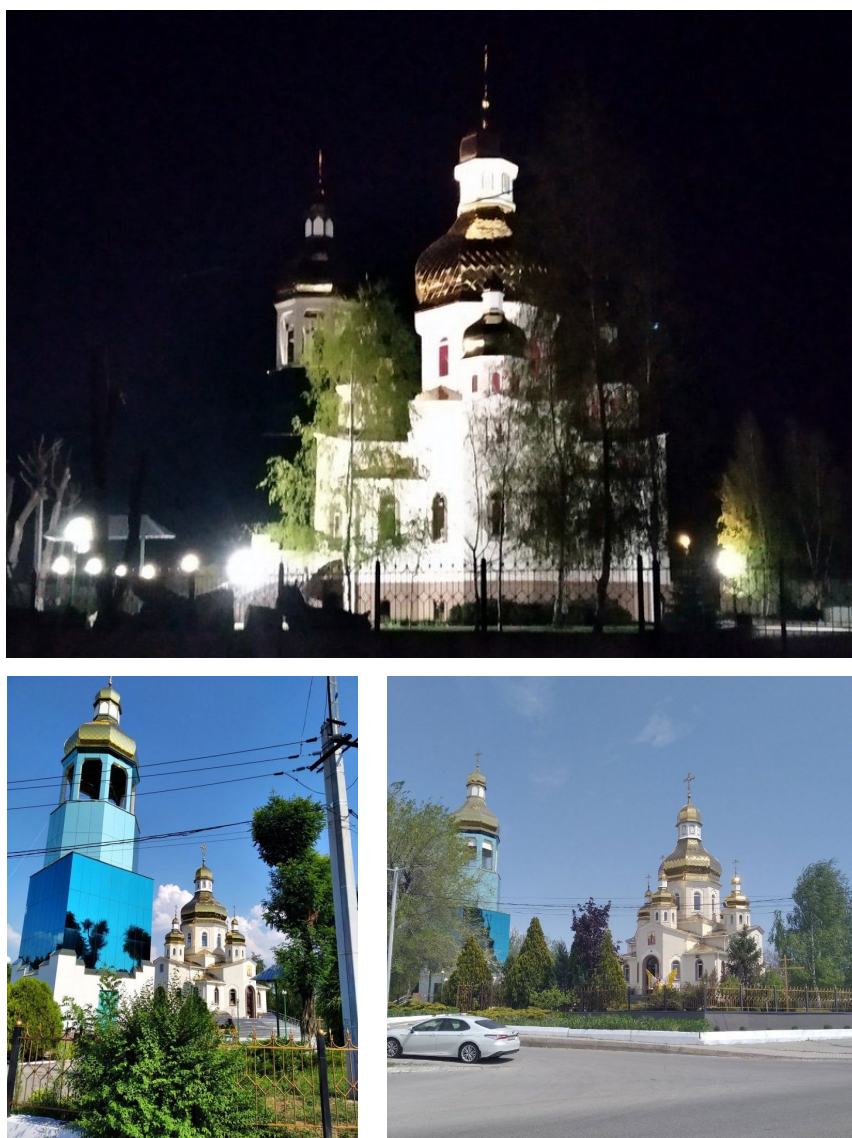


Рисунок 8.14 - Комплекс Хрестовоздвиженського храму у смт. Обухівка

Методологічна складова апробації надає можливість узагальнити досвід проектної та практичної діяльності і сформулювати остаточні (для цього

дослідження) рекомендаційні тези. Вони спираються, у тому числі і на вже існуючі вдалі проби усучаснити храмову будівлю, зберігаючи при цьому сакральну сутність споруди і канонічність архітектурних формоутворення та інтер'єру (рис.8.15).



*Рисунок 8.15 - Проект Собору Святої Софії у м. Дніпро
(дипломна робота О. Хрипуна)*

Узагальнення результатів дослідження та моделі інтерпретації канонічних вимог. Таким чином, можливо відокремити і дати визначення чотирьом моделям інтерпретацій канонічних вимог у практиці вітчизняного та закордонного православного храмобудування у вигляді гіпотетичних моделей з такими умовними позначеннями:

- «Традиціоналізм» (Т)
- «Національний історизм» (НІ)

- «Нова форма» (НФ)
- «Ієротопія» (І)

Подальша наукова робота повинна уточнити сутнісні межі моделей та визначити перспективи їх подальшого розвитку, чи, навпаки, «згасання». Ці моделі повинні стати базою для вирішення поставлених дослідницьких задач.

Сучасна практика храмобудування у розглянутому анклаві дала можливість визначити її головні особливості та сформулювати позитивні і негативні тенденції:

Позитивні риси:

- типологічна різноманітність;
- 22% храмів у цілому відповідають головним типологічним та символічним вимогам;
- ефективне і виправдане використання сучасних будівельних матеріалів і конструкцій.

Недоліки:

- 47% храмів мають значні порушення вимог щодо генпланів;
- у 32% зафіксовані порушення символічних значень у формуванні об'ємно-просторової композиції;
- у 20% — стилістична невизначеність або необґрунтованість вибору символічно-стилістичних ознак;
- невдала «самовільна забудова».

Станом на час дослідження в межах територіального анклаву застосовувались лише три з чотирьох моделей: «Традиціоналізм», «Національний історизм», «Нова форма». Найбільш поширені перші дві моделі, третя — представлена поодинокими фрагментами, а четверта — «Ієротопія» — відсутня. Це характеризує перший етап відродження храмобудівної культури України, найбільш залежний від ментальності сучасного суспільства та його економічних можливостей.

Досвід сучасного містобудування на Дніпропетровщині показав, що наразі домінує ідеологія «традиціоналізму». Стабільним напрямом є «національний

історизм». З'явилися приклади пошуків «нових форм» і лише поодинокі спроби використання принципів «ієротопії», хоча два останні напрямки ширше представлені у проектних розробках.

Основні висновки та напрямки розвитку. Таким чином, можна констатувати, що еволюція храмобудування сучасного Придніпров'я відбувається природно, орієнтуючись на новітні рішення. Головними чинниками, що стимулюють цей процес, є:

- зрушення в ідеологічній основі життєдіяльності соціуму;
- зростання значення особи архітектора як творця;
- зниження впливу кліру на архітектурно-містобудівні рішення;
- підвищення відповідальності проєктантів за збереження сакрального змісту;
- активне впровадження нових будівельних матеріалів і технологій.

Ці фактори можна звести до своєї вісі еволюції храмобудування: соціум – архітектор-творець – сакральність композиції – інноваційність – ефективність експлуатації. Дотримання такого алгоритму є запорукою результативного досвіду, його осмислення та подальшого розвитку майстерності творців сакральної архітектури.

У структурі храмобудівної діяльності Придніпров'я можна виокремити три головні напрями: нове будівництво, реконструкцію і відновлення існуючих храмів та концептуальні проєктні розробки. Водночас об'ємно-просторові рішення демонструють різноманіття підходів — від канонічних до інноваційних і навіть епатажних, що свідчить про пошук балансу між традицією та сучасністю.

Містобудівні умови розміщення храмів також різняться: від історично й сакрально обумовлених територій до випадкових ділянок, що не завжди відповідають канонічним вимогам. Це підкреслює актуальність попереднього аналітичного опрацювання та важливість пошуку гармонійних рішень у контексті конкретного середовища.

Загалом більшість трансформацій у храмобудівному процесі Придніпров'я мають еволюційний характер, при цьому вони спираються на сталі православні

традиції. Практична апробація результатів дослідження можлива у проєктному, методологічному та навчальному напрямах, що підтверджується прикладами реалізованих об'єктів і впровадженням напрацювань у освітній процес.

Соціально-економічна спрямованість сучасного храмовбудування в регіоні полягає у вдосконаленні передпроектного аналізу та розробці рішень, здатних відповідати викликам кризових умов постіндустріального суспільства. Це забезпечує перспективність подальшого розвитку сакральної архітектури як важливої складової громадського простору.

ВИСНОВКИ

Отримані в колективній монографії результати мають міждисциплінарний характер, оскільки ґрунтуються на галузях знань, пов'язаних з соціологією, демографією, екологією, гідрогеоморфологією, гідрогеодинамікою, геологією, топографією, плануванням територій регіонів, містобудуванням, прикладним ландшафтознавством, теорією антропогенних ландшафтів, урбаністикою, теорією будівель і споруд, містобудівною еволюціонікою, історією архітектури та містобудування, економікою, інженерними науками, охороною природи, законодавством, матеріалознавством, інноваційними технологіями, психологією сприйняття об'єктів архітектури та містобудівних структур, теорією просторових рефлексій особистості та соціуму, естетикою, з іншими галузями знань. В процесі розробки теми використовувалися також матеріали з практики вітчизняного та закордонного архітектурного та містобудівного проектування.

Матеріали за темою розроблені з урахуванням світових тенденцій вирішення поставлених задач. Представлені:

- стратегія розвитку міста Дніпра;
- перспективи необхідних архітектурно – містобудівних перетворень міста Дніпра в умовах воєнних і інших глобальних загроз;
- теоретичні висновки з аналізу закордонного та вітчизняного досвіду з виявленням номенклатури перетворень міста Дніпра;
- алгоритм використання перспектив архітектурно-містобудівних перетворень міста Дніпра;
- практичні рекомендації щодо застосування висновків в умовах м. Дніпра.

Можливі архітектурно-містобудівні, інженерні та інші галузі використання результатів: містобудування; архітектура; регіональне планування; ландшафтна архітектура; дизайн міського середовища; реконструкція забудови та окремих об'єктів; урбаністика; інженерна підготовка територій; адміністративне управління територіями; міське комунальне господарство.

Народногосподарське значення роботи – в наявності практичного інструментарію для прийняття рішень, що до аналізу баз даних у всіх вище перерахованих областях діяльності, а також використання в навчальному процесі при підготовці майбутніх архітекторів і спеціалістів споріднених напрямів. Результати дослідження впроваджені в навчальний процес на кафедрі архітектурного проектування та містобудування, а саме: в теми курсових і дипломних проектів кваліфікаційного рівня «бакалавр» і «магістр-професійний» та «магістр-науковець»; в лекційні курси кафедри.

Наукове значення роботи – в представленні теоретичних основ та практичних рекомендацій щодо екологічно – містобудівних перетворень окремих елементів планувальної структури міста Дніпра.

Соціальне значення роботи – в наявності потенціалу можливостей поліпшення життя людей, в оптимізації їх адаптації до нових викликів часу.

ПІСЛЯМОВА

Савицький Микола

Дніпро - місто з неймовірним потенціалом: потужний промисловий і науковий каркас, з розвиненим ІТ-сектором, активною громадою та унікальним природним ландшафт з Дніпром-рікою (див. Розділ 1: Стратегія розвитку м. Дніпра. *Савицький М., Бевз М., Радкевич А., Панченко В., Шехоркіна С., Бабенко М., Бордун М., Волик Д., Філімонов С., Савицький О., Спиридоненков В., Шевченко Т.*). Це ідеальний полігон для впровадження сучасних концепцій розвитку з врахуванням сучасних цивілізаційних загроз.

Сьогодні людство існує в умовах глобальних загроз, які створюють небезпеку його існуванню. Щорічні економічні форуми в Давосі виділяють п'ять основних загроз: воєнна, кліматичні зміни, пандемії, голод, технології штучного інтелекту (AI). Науковим підходом до протидії цим загрозам – є ризико-орієнтований підхід. *Ризик-орієнтований підхід* - це не запобігання загрозам взагалі (бо багато з них неможливо повністю усунути), а їх системна ідентифікація, аналіз, оцінка й пріоритезація з метою розробки найефективніших заходів з мінімізації наслідків (див. Розділ 2: Перспективи архітектурно-містобудівних перетворень міста Дніпра в умовах воєнних загроз. *Савицький М., Бевз М., Бордун М.*)

1. Воєнна загроза. Для українських міст це сьогодні *найкритичніший ризик*. Він включає прямі атаки (обстріли, ракетні удари), що ведуть до руйнування критичної інфраструктури (енергетика, водопостачання, мости), житлових будинків, загибелі людей та гуманітарних криз. Також це ризик кібератак на державні та муніципальні системи.

Яка може бути протидія на основі ризик-орієнтованого підходу:

Ідентифікація та аналіз: Картографування найвразливіших об'єктів (АЗС, енергопідстанції, хімічні заводи, щільна житлова забудова); моделювання наслідків їх ураження.

Запобігання: Розвиток систем ППО, створення укриттів, обладнання підземних просторів (метро, паркінги), розбудова надійних систем зв'язку та резервних джерел енергії.

Мінімізація наслідків: Чіткі плани евакуації населення, створення логистичних хабів для гуманітарної допомоги, підготовка екстрених служб, розвиток мережі пунктів незворотної допомоги.

2. Кліматичні зміни. Великі міста - це "міські теплові острови". Основні прояви: екстремальні літні спеки (пожежі, ризик для здоров'я), зливи та повені (перевантаження дренажних систем), сильні вітри, посухи. Це загрожує енергосистемам, здоров'ю мешканців, стабільності інфраструктури (див. Розділ 4: Системні аспекти екологічно-містобудівних трансформацій каркасу м. Дніпро. *Воробйов В., Шило О.*).

Протидія на основі ризик-орієнтованого підходу:

Ідентифікація та аналіз: Створення карт затоплення, теплових карт міста, моніторинг стану повітря.

Адаптація: Впровадження "зелених" дахів, створення парків та водойм для охолодження, модернізація лівійних систем під більш інтенсивні опади, використання проникливих покриттів для доріг.

Пом'якшення: Перехід міського транспорту на електротягу, розвиток велоінфраструктури, енергоефективне будівництво, озеленення (див. Розділ 7: Архітектурно - ландшафтні особливості озеленення будинків і територій в структурі каркаса міста Дніпро. *Бондаренко О., Самойленко Є., Швець І.*).

3. Пандемії. Висока щільність населення робить міста епіцентрами поширення хвороб. Навантаження на систему охорони здоров'я стає критичним, можливі перебої в роботі транспорту, ланцюгів поставок та критичних служб.

Протидія на основі ризик-орієнтованого підходу:

Підготовка: Створення стратегій швидкого розгортання тестування, ізоляційних центрів, наявність запасів засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) та медичного обладнання.

Реакція: Чіткі плани комунікації з населенням, координація з національними органами охорони здоров'я, адаптація громадських просторів для соціального дистанціювання.

Відновлення: Розробка планів дистанційної роботи для муніципальних служб, підтримка локального бізнесу.

4. Голод (погроза продовольчої безпеки). Міста залежать від стабільних ланцюгів поставок продовольства. Загроза виникає через перебої в логістиці (наслідки війни, енергетична криза), зростання цін, руйнування сільськогосподарської інфраструктури.

Протидія на основі ризик-орієнтованого підходу:

Диверсифікація: Розвиток локальних продовольчих систем - городнічні кооперативи, вертикальні ферми, підтримка регіональних виробників.

Резервування: Створення муніципальних продовольчих фондів для кризових ситуацій.

Логістика: Розробка альтернативних маршрутів постачання, створення координаційних центрів для розподілу допомоги.

5. Технології штучного інтелекту (AI). Ризики AI носять складний характер:

Кіберзагрози: AI-підсилені кібератаки на критичну інфраструктуру міста (транспорт, енергомережі, фінансові системи).

Дезінформація: Масове генерування фейкового контенту може дестабілізувати соціальну ситуацію, поширювати паніку.

Соціальна нерівність: Автоматизація може призвести до масового звільнення в низці професій, зростання безробіття.

Протидія на основі ризик-орієнтованого підходу:

Регулювання: Розробка міських етичних стандартів використання AI в держуправлінні.

Безпека: Інвестування в AI-системи кіберзахисту для міських мереж, підготовка фахівців.

Освіта: Програми перекваліфікації для людей, чії професії під загрозою, розвиток цифрової грамотності населення для протидії дезінформації.

Отже, для великого українського міста, яким є Дніпро, в умовах сьогодення *воєнна загроза є пріоритетом номер один* для ризик-менеджменту. Однак інші загрози також критично важливі і часто взаємопов'язані (наприклад, війна посилює продовольчу кризу, а кліматичні зміни підвищують навантаження на енергосистему, яка і так під ударом). Ефективна стратегія полягає в інтеграції заходів зі зменшення ризиків у єдиний план сталого розвитку та безпеки міста, постійної оцінки й оновлення цих планів.

Економічне зростання Дніпра до якого ми прагнемо, (Y) можливо описати аналітичною моделлю: $Y = f(H, R, T, X, N)$, де f - функція від синергії між людським капіталом - (H), фізичним капіталом - (R), технологічним прогресом - (T), якістю інститутів (політичні, економічні, громадянське суспільство) - (X) та станом і потенціалом навколишнього середовища - (N), яке відображає комплексний характер економічного зростання. Воно виходить далеко за межі класичних двофакторних моделей (праця та капітал) і включає критично важливі сучасні детермінанти, такі як інститути - (X) та навколишнє середовище - (N).

Людський капітал - це здорова, освічена, кваліфікована та інноваційна працююча сила, що формується через інвестиції в охорону здоров'я, освіту, науку та професійну підготовку. Велика, але нездорова та неосвічена популяція є тягарем для економіки (погіршує показник ВВП на душу населення). Невелика, але висококваліфікована популяція (як у Швейцарії, Сінгапурі) може створювати колосальний ВВП (валовий національний продукт).

Важливо підкреслити, що фактори не є окремими складовими, не є незалежними, вони взаємопов'язані, взаємодоповнюючі та посилюють або послабляють один одного (синергетичний ефект). Технології (T) створюються людським капіталом (H) і потребують капіталовкладень (R) для впровадження. Якісні інститути (X) (наприклад, захист прав власності, верховенство права) стимулюють інвестиції (R) в технології (T) та розвиток людського капіталу (H).

Фактори навколишнього середовища (N) можуть як обмежувати розвиток (деградація земель знижує продуктивність сільського господарства), так і стимулювати інновації (T) у «зелених» технологіях завдяки правильній політиці (X).

Рушійні сили розвитку суспільства – це «освіта – наука – виробництво – влада – громадянське суспільство». Це формулювання представляє суть системного розвитку, де кожен елемент живить і підсилює інші. Ця п'ятірка компонентів утворює замкнений цикл або «віртуозне колесо» розвитку, де кожен елемент є одночасно і рушійною силою, і наслідком прогресу в інших.

Освіта - це фундамент розвитку. Без освіченої, критично мислячої людини неможливі всі інші ланки. Вона готує майбутніх учених, інженерів, управлінців та активних громадян; поширює знання і формує культурний рівень суспільства; без якісної освіти наука деградує, виробництво відстає, влада приймає некомпетентні рішення, а громадянське суспільство не має аргументованої позиції.

Наука - це двигун прогресу, вона генерує нові знання та технології для виробництва; пропонує експертні рішення для влади на основі даних, а не домислів; постачає інновації для покращення якості життя, про що може говорити громадянське суспільство; без науки виробництво застійне, влада керує неефективно, а освіта стає застарілою.

Виробництво (економіка, бізнес) - це матеріальна основа, вона впроваджує наукові розробки в життя, створюючи товари, послуги та додану вартість; генерує податки, які фінансують освіту, науку та соціальні програми; створює робочі місця і забезпечує економічну стабільність; без потужного виробництва немає ресурсів для фінансування освіти, науки та соціальної сфери.

Влада (державне управління) - це координатор і стратег, вона створює «правила гри»: закони, регуляторні рамки, стандарти, що стимулюють або гальмують розвиток інших ланок; фінансує (або створює умови для фінансування) фундаментальну науку та освіту; захищає національні інтереси і створює умови для стабільного економічного зростання; без компетентної та

чесної влади система розбалансовується: корупція руйнує виробництво, недофінансування вбиває науку та освіту, ігнорується думка громадянського суспільства.

Громадянське суспільство - це «імунна система» суспільства і голос людини, воно контролює владу, бореться з корупцією, виступає адвокатом реформ; формує суспільний запит на якісну освіту, безпечне середовище, ефективну науку; підтримує соціальні ініціативи, доповнює державні послуги там, де влада не справляється; без сильного громадянського суспільства влада може стати авторитарною, виробництво - несоціально відповідальним, а наука та освіта - відірваними від потреб людей.

Розвиток відбувається тоді, коли всі п'ять компонентів взаємодіють у взаємозв'язку, посилюючи один одного. Криза в одній ланці неминуче тягне за собою проблеми в усіх інших. Це і є сучасне системне бачення прогресу, на відміну від лінійних моделей минулого.

Моделі економічного розвитку. В даний час виділяють кілька основних моделей (теорій) економічного розвитку: теорія лінійних стадій (В. Ростоу), теорія структурних трансформацій (А. Льюїс, Х. Ченери), теорія зовнішньої залежності, неокласична модель вільного ринку (Р. Гаррод – Е. Домар і Р. Солоу), теорія ендогенного зростання (Д. Ромер, Р. Лукас, Р. Барро), фізична економіка (С. Подолинський, В. Вернадський, М. Руденко, Л. Ларуш), стійкого розвитку (Г. Дейлі), регенеративного розвитку (Д. Фуллертон), інноваційного розвитку (І. Шумпетер), економіка знань (Ф. Махлуп). Це перелік теорій, який показує еволюцію думки від суто економічних моделей до комплексних, що інтегрують екологію, знання та соціальні аспекти. Насьогодні найбільш поширеними і вживаними є останні п'ять.

Теорія стійкого розвитку (Герман Дейлі) критикує традиційну мету безкінечного зростання ВВП. Вона пропонує розвиток, який задовольняє потреби сьогодення, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Ключовий принцип — це баланс трьох стовпів: економіка, соціальна сфера та екологія. Дейлі запропонував конкретні

операційні принципи, як-от: швидкість споживання відновлюваних ресурсів не повинна перевищувати швидкості їх відновлення. Ключова мета - довгострокова стабільність і якість життя, а не короткострокове зростання.

Теорія регенеративного розвитку (Джон Фуллертон) розвиває ідею стійкості. Якщо "стійкий розвиток" часто сприймається як "менше шкодити", то "регенеративний" означає "активно відновлювати і покращувати". Ця модель запозичує принципи з природних екосистем, які не просто існують, а постійно відновлюють себе. Економіка має не лише зменшувати свій екологічний слід, але й стати силою, що відновлює ґрунти, очищає воду, збільшує біорізноманіття та створює соціальний капітал. Ключова мета - це створення регенеративних систем, які покращують здоров'я планети та суспільства.

Теорія інноваційного розвитку (Йозеф Шумпетер), де центр розвитку - не поступове накопичення капіталу, а інновації ("новаторське руйнування"). Інновації — це нові товари, технології, ринки, джерела сировини чи організаційні структури. Підприємець - новатор є головною рушійною силою економічних змін. Конкуренція йде не за ціною, а за рахунок унікальних нових продуктів та послуг. Ключова мета - створення економічного динамізму через постійне генерування та впровадження інновацій.

Економіка знань (Фріц Махлуп) - в економіці знань головним джерелом зростання та продуктивності стають не традиційні фактори (земля, праця, капітал), а знання та інформація. Акцент робиться на створенні, поширенні та використанні знань. Найважливішими секторами стають освіта, НДДКР, інформаційні технології, консалтинг. Роль "людського капіталу" (освіта, кваліфікація, креативність) стає вирішальною. Ключова мета - перетворення знань на основну товарну вартість і джерело конкурентної переваги.

Фізична економіка (Сергій Подолинський, Володимир Вернадський, Микола Руденко, Ліндон Ларуш) розглядає економіку не як грошову систему, а як фізико - біологічний процес перетворення енергії та матерії на корисні для людини блага. Вона наголошує на роль енергетичних потоків, технологічного прогресу та розвитку інфраструктури (транспорт, енергетика, вода) як

фундаменту реального, а не фінансового, зростання. Продуктивність зростає завдяки збільшенню щільності потоку енергії через економіку. Ключова мета - забезпечення довгострокового фізичного зростання через інвестиції в науку, енергетику та ключову інфраструктуру.

Яка економічна модель краща для Дніпра, як великого міста в Україні? Для великого українського міста (наприклад, Київ, Дніпро, Львів, Харків, Одеса) найбільш ефективною буде не одна модель, а їх синтез. Однак можна визначити ядро стратегії. Найкращим вибором буде комбінація: Інноваційний розвиток (Шумпетер) + Економіка знань (Махлуп) + Принципи стійкого/регенеративного розвитку (Дейлі/Фуллертон)

Чому саме такий синтез?

Конкурентна перевага: Великі міста України не можуть і не повинні конкурувати з Азією в дешевому виробництві або з країнами Перської затоки в ресурсах. Їхня унікальна перевага - це інтелектуальний потенціал, освічені люди та креативний клас. Це прямо веде до моделей інновацій та економіки знань.

Прагматичність: Міста потребують швидких і видимих результатів для покращення якості життя. Інноваційний підхід дозволяє створювати точки зростання (ІТ-кластери, креативні індустрії, технологічні хаби), які дають швидкий економічний ефект, створюють високооплачувані робочі місця та підвищують податкові надходження. Це основи фінансової самодостатності.

Необхідність: Українські міста, особливо після війни, стоять перед потребою відбудови. Це унікальний шанс будувати не "як було", а краще - екологічно, технологічно та соціально. Тут критично важливі принципи стійкого та регенеративного розвитку: відбудова енергоефективних будинків; розвиток зеленого громадського транспорту; створення парків та регенерація природних зон, а не просто їх збереження; інтеграція "зелених" технологій у міське середовище (Див. Розділ 5: Функціонально-планувальна реорганізація промислових територій для рекреаційного використання. *Мерилова І., Панченко Т.*).

Фундамент: Підґрунтям для всього цього залишаються принципи фізичної економіки - розвиток якісної інфраструктури (транспорт, цифрові мережі, енергомережі), без чого ніякі інновації неможливі.

Стратегія Дніпра, як великого українського міста має звучати так: *«Стати інноваційним хабом з економікою, заснованою на знаннях, шляхом зеленої та регенеративної відбудови на основі національних традицій»*. Це дозволить: залучити інвестиції та молодих спеціалістів; створити місто з високою якістю життя; побудувати конкурентоспроможну та стійку економіку майбутнього; гідно інтегруватися в європейський простір, який рухається саме цим шляхом.

Виділяють три стадії розвитку людського суспільства: 1. Доіндустріальне суспільство (аграрна економіка, селянство). 2. Індустріальне суспільство (XVII – середина XX с.) (машинне виробництво, рабінники) – перша і друга промислові революції. 3. Постіндустріальне суспільство (середина XX с.- наш час) (наукомістке виробництво, науково-технічні спеціалісти). Сьогодні ми живемо в епоху третьої і розвитку четвертої промислової революції.

Важливо розуміти, що 4-та промислова революція не є окремою "стадією суспільства", а радше логічним продовженням і поглибленням постіндустріального етапу. Вона кардинально змінює інструменти, але не змінює саму суть суспільства, заснованого на знаннях. Характеристика та висновки для великого міста в Україні:

Постіндустріальне суспільство (Інформаційна ера). Період: З ~1970-х років по теперішній час. Його основою є третя промислова революція (цифрова). Ключовою рисою є перехід від виробництва матеріальних благ до виробництва послуг, інформації та знань.

Економіка: домінування сфери послуг (фінанси, освіта, охорона здоров'я, ІТ, консалтинг) над промисловістю та сільським господарством.

Технології: мікропроцесори, персональні комп'ютери, інтернет, мобільний зв'язок, автоматизація виробництва.

Соціальна структура: домінування "білих комірціє" - фахівців, менеджерів, науковців, техніків. Освіта стає ключовим соціальним ліфтом.

Цінність: інформація як головний ресурс.

Четверта промислова революція (Industry 4.0). Період: 3 ~2010-х років. Це не нова стадія суспільства, а нова хвиля технологічних змін в межах постіндустріального суспільства. Ключовою рисою є стирання меж між фізичним, цифровим та біологічним світами.

Технології: ШІ (AI), Інтернет речей (IoT), великі дані (Big Data), робототехніка, біотехнології, 3D-друк, квантові обчислення.

Ефект: "Розумні" заводи, автономні транспортні засоби, персоналізована медицина, розумні міста. Системи приймають рішення самостійно, аналізуючи дані в реальному часі.

Як має розвиватися Дніпро, враховуючи ці особливості? Місто не може собі дозволити лінійний розвиток ("спочатку завершимо 3-ю революцію, потім перейдемо до 4-ї"). Воно мусить паралельно інтегрувати принципи обох епох, але з чітким розумінням пріоритетів. Стратегія має ґрунтуватися на трьох китах: *Людина, Інфраструктура, Економіка.*

1. *Завершити фундамент Третьої революції (Інформаційної ери):*

Цифровізація всіх послуг - послідовний перехід до 100% онлайн-доступу до всіх адмінпослуг (e-governance). Це боротьба з корупцією та зручність для бізнесу і мешканців.

Розвиток цифрової інфраструктури - забезпечення швидкісного та дешевого інтернет-доступу по всьому місту, включаючи громадські простори. Це - така ж базова потреба, як водопровід.

Підготовка кадрів для цифрової економіки, що означає кардинальне оновлення програм в школах та закладах вищої освіти з акцентом на цифрову грамотність, програмування, аналітику даних. Співпраця з ІТ-компаніями для створення практичних курсів.

2. *Інтегрувати технології Четвертої революції (Industry 4.0) для стрибка вперед:*

Створення "розумної" інфраструктури (Smart City):

Транспорт: Впровадження інтелектуальних систем управління трафіком (на основі аналізу даних з камер та датчиків), розвиток електротранспорту та зарядної мережі, smart-паркування.

Комунальне господарство: "Розумні" мережі енергопостачання (smart grid) для оптимізації витрат, датчики витоку води, системи моніторингу якості повітря в реальному часі.

Підтримка інноваційних кластерів: Створення технопарків і бізнес-інкубаторів, орієнтованих саме на технології 4.0: AI, IoT, кібербезпеку, зелені технології. Фокус на стартапах, які вирішують конкретні міські проблеми (логістика, енергоефективність, безпека) (див. Розділ 6. Еколого-містобудівні підходи до трансформації кінематичних і мобільних систем в структурі планувального каркасу м. Дніпро. Цимбалова Т.).

Відкриті дані (Open Data): Усі неконфіденційні дані міста (транспорт, бюджет, енергоспоживання) мають бути відкритими. Це дозволить приватним компаніям та громадськості створювати корисні додатки та сервіси, тим самим прискоривши інновації.

3. *Головний акцент - на людину (постіндустріальна парадигма):* Технології - лише інструмент, кінцева мета — підвищення якості життя.

Розвиток людського капіталу: Інвестиції в якісну освіту (включаючи дорослу освіту та перепідготовку), креативні хаби, сучасні бібліотеки як центри знань.

Комфортне середовище: Пріоритет — не автомобілям, а людям. Розвиток громадського транспорту, велоінфраструктури, пішохідних зон, парків та скверів. Це напряду підвищує привабливість міста для талановитих фахівців.

Стале управління: Ухвалення рішень на основі даних (data-driven), а не політичних уподобань. Залучення громадян через онлайн-платформи для обговорення проектів (e-democracy).

Дніпро має використати технології *Четвертої промислової революції* (AI, IoT, Big Data) для того, щоб вирішити класичні завдання *Третьої революції*

(ефективне управління, цифровізація) та досягти головної мети *постіндустріального суспільства* - створення високоякісного, комфортного та безпечного середовища для життя і творчості людини (див. Розділ 3. Еколого-містобудівні форми реновації депресивних територій великого міста. *Мерилова І., Невгомонний Г., Речиц О., Денисенко О., Шестакова О.*).

Формула успіху: Людсько-центричне розумне місто, де технології служать людині, а не навпаки.

Новий урбанізм. Для розвитку Дніпра має бути застосована, концепція *Нового урбанізму*. Вона є одним з найбільш ефективних інструментів для вирішення багатьох хронічних проблем українських міст. *Новий урбанізм* - це урбаністичний рух, що виник як протипага субурбії та автомобілецентричному плануванню. Його основна ідея - *створення людських, комфортних, змішаних та екологічно стійких районів*.

Ключові принципи Нового урбанізму:

Здатність до пішохідності: Більшість повсякденних потреб (магазин, кафе, парк, робота) мають бути в межах 10-15-хвилинної пішої доступності.

Змішане використання території: Поєднання житла, офісів, магазинів, кафе та громадських просторів в одному районі або навіть будинку. Це оживляє квартал цілодобово.

Різноманітний житловий фонд: В одному районі мають бути різні типи житла (квартири, таунхауси, окремі будинки) для різних соціальних груп і віку.

Пішохідний та громадський транспорт: Вулиці повинні бути дружніми до пішоходів і велосипедистів. Громадський транспорт має бути зручним і ефективним, щоб зменшити залежність від автомобіля.

Публічний простір: Акцент на створенні якісних громадських просторів - парків, скверів, площ, де люди можуть взаємодіяти.

Чітка планувальна структура: Легко зрозуміла мережа вулиць, що забезпечує хорошу зв'язність і розподіляє трафік, а не скидає його на кілька магістралей.

Екологічна стійкість: Інтеграція "зелених" технологій, зменшення шкідливого впливу на довкілля.

Чому це ідеально підходить для великих міст України? Українські міста (Київ, Дніпро, Харків, Львів, Одеса тощо) часто страждають від тих самих проблем, для вирішення яких і був створений Новий урбанізм:

Транспортний колапс: Надмірна залежність від автомобіля, затори.

Дезінтеграція міського середовища: Спальні райони, відокремлені від центрів зайнятості та розваг.

Неякісний громадський простір: Занедбані двори, недостатньо зелених зон, місць для відпочинку.

Монофункціональність: Райони, де після 18:00 "вимирає" все життя.

Застосування принципів Нового урбанізму має відбуватися на трьох рівнях: кварталу або району, вулиці, міста.

1. *Рівень окремого кварталу або району (найреалістичніший):*

Реновація існуючих районів: Не знос, а поступове оновлення, перетворення задвірків на мальовничі сквери, створення пішохідних зон у центрі мікрорайонів, залучення орендарів на перших поверхах будинків для створення кафе, магазинів, коворкінгів.

Планування нових районів: Заборонити будівництво нових "спальних" гігантських масивів. Замість цього — створювати нові квартали, які відповідають принципам змішаної забудови, з обов'язковим наданням перших поверхів під комерцію та соціальну інфраструктуру.

2. *Рівень вулиці:*

Перерозподіл простору: Звуження проїзних частин для автомобілів за рахунок розширення тротуарів, створення велодоріжок, виокремлених смуг для громадського транспорту.

Тактичний урбанізм: Швидкі та недорогі тимчасові рішення (лави, квітники, розмальовка асфальту), щоб протестувати майбутні зміни. Наприклад, тимчасове перекриття вулиці для автомобілів, щоб перевірити, чи стане вона популярним місцем.

3. Рівень міста:

Акцент на громадський транспорт: Розвиток метро, трамваїв, електрифікованих автобусів, створення транспортних пересадкових вузлів (хабів).

Створення мережі "зелених каркасів": З'єднання парків, скверів і набережних в єдину систему, доступну для пішоходів і велосипедистів.

Які існують перешкоди та шляхи їх подолання?

Перешкоди: Радянська спадщина (масштабні мікрорайони), потужний автомобільний лобізм, застарілі будівельні норми (ДБН), іноді - консервативність місцевої влади та мешканців.

Шляхи подолання:

Просвіта: Пояснення мешканцям і владі вигод (зростання вартості нерухомості, покращення якості життя).

Пілотні проекти: Почати з малого - з однієї вулиці або двору, щоб показати успіх.

Громадський тиск: Активісти та громадські організації вже активно просувають ці ідеї в українських містах.

Концепція Нового урбанізму — це не про створення ідеальних європейських містечок з нуля. Це набір інструментів для того, щоб зробити існуючі великі українські міста більш людськими, зручними, екологічними та економічно ефективними. Це шлях від міста для машин до міста для людей. Його елементи вже поступово впроваджуються в Дніпрі і цей тренд потрібно активно підтримувати.

Варнакулярна (народна) архітектура. *«Все нове - це добре забуте старе».* Тому важливо, розвиваючи Дніпро, спратися на принципи варнакулярної (народної) архітектури - стиль і концепцію архітектурного дизайну, що відображає географічний і культурний контекст місця та його околиць, зосереджуючись на місцевому будівництві з використанням традиційних і регіональних матеріалів. Хоча пізніші архітектурні стилі могли стати схожими, народна архітектура завжди була унікальною як відповідь на

місцевість. Вона вважається символом культурної ідентичності певного регіону і враховує специфічні потреби та цінності регіону і культури (див. Розділ 8: Особливості розміщення і формоутворення сучасних православних храмів у громадському просторі (на прикладі Придніпров'я). *Подолінний С., Болдирєва О.*).

Значення народної архітектури:

1. *Сталий розвиток та гармонія з навколишнім середовищем.* Народна архітектура використовує місцеві матеріали та традиційні будівельні техніки, що зменшує вплив на навколишнє середовище. Вона сприяє енергоефективності завдяки пасивному охолодженню, природній вентиляції та дизайну, що реагує на кліматичні умови, що робить її стійким підходом до сучасної архітектури

2. *Культурна ідентичність та збереження спадщини.* Вона відображає культурні традиції, історію та спосіб життя громад, забезпечуючи збереження архітектурної спадщини. Завдяки використанню місцевих технологій та елементів дизайну народна архітектура зміцнює культурну ідентичність та зберігає автентичність регіональної естетики.

3. *Економічна ефективність та залучення громади.* Оскільки народна архітектура базується на легкодоступних матеріалах та місцевих ремеслах, вона часто є більш доступною за сучасні методи будівництва. Вона також сприяє залученню громади, оскільки традиційні технології будівництва передаються з покоління в покоління, сприяючи зайнятості та розвитку навичок на місцевому рівні.

Знаменитий Френк Ллойд Райт говорив: «Народне будівництво, що зростає у відповідь на реальні потреби, пристосоване до навколишнього середовища людьми, які не знали нічого кращого, ніж пристосувати його до рідних почуттів для нас краще вивчати, ніж всі дуже сором'язливі академічні спроби створити прекрасне по всій Європі».

Насьогодні в Дніпрі уже є приклади успішного застосування принципів Нового урбанізму (розвиток набережної, ревіталізація історичних будівель). Процес вже іде і має позитивні приклади (див. Розділ 1: Стратегія розвитку м.

Дніпра. Савицький М., Бевз М., Радкевич А., Панченко В., Шехоркіна С., Бабенко М., Бордун М., Волик Д., Філімонов С., Савицький О., Спиридоненков В., Шевченко Т.).

Запропоновані зміни вимагають інвестицій. Потенційні джерела коштів: державні програми відбудови, єврофонди (наприклад, програми Європейського інвестиційного банку (ЄІБ) для міст), муніципально-приватне партнерство (МДП), зелені облігації, краудфандинг для громадських просторів. Це допоможе відповісти на неминуче питання «а де взяти гроші?» і зробить план ще більш реалістичним.

На шляху реалізації містобудівних перетворень багато перешкод, які мають правову природу – це застарілі Державні будівельні норми (ДБН), відсутність норм, що враховують сучасні безпекові аспекти цивільного населення в умовах військових загроз на основі ризико-орієнтованого підходу і т.п. З врахуванням цього є необхідність в в змінах містобудівної документації на рівні міста – Генплану, Правил забудови – щоб вони не блокували, а сприяли реалізації нових принципів.

У контексті війни та майбутньої відбудови важливо підкреслити необхідність інклюзивного планування і соціальної згуртованості. Це стосується створення доступного середовища для людей з інвалідністю, ветеранів, а також інтеграції внутрішньо переміщених осіб (ВПО) в соціальну та економічну тканину міста.

Дніпро – це не острів. Його розвиток тісно пов'язаний з областю. Тому важливо розвивати міжрегіональні і агломераційні зв'язки (транспорт, логістика, економічна кооперація) з сусідніми містами та районами для створення єдиного економічного простору.

Будемо розвивати велике і величне місто України - Дніпро саме таким шляхом. Розвивати його на принципах *людино-центричності, інновацій, сталого розвитку, Нового урбанізму, національних традицій* - це абсолютно правильний і перспективний шлях. Поєднання міцного фізичного фундаменту ("фізична

економіка") з креативною енергією мешканців ("економіка знань") дає вражаючий синергетичний ефект.

Щиро бажаю всій громаді Дніпра та міській владі зусиль, натхнення та успіхів у цьому важливому процесі перетворення. Будьмо сміливими в ідеях і послідовними в їх впровадженні. Сильної громади та процвітання Дніпру! Вірю, що у нас все вийде. Наша енергія та бажання розвивати рідне місто - це найголовніше. Саме так, крок за кроком, і створюється майбутнє. Дуже бажаю Дніпру стати яскравим прикладом сучасного, розумного та людяного міста для всієї України, яким пишаються сучасники і будуть вдячні майбутні покоління!

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Апанасенко А.А., Воробйов В.В., Шило О.С. Екозв'язевий генеральний план рур-селища у просторі нообіогеоценоза. *Матеріали III науково-практичної конференції студентів Придніпровської державної академії будівництва та архітектури* : збірник тез. Упорядники Микола Савицький, Владислав Данішевський, Олена Тимошенко. – Дніпро : ПДАБА, 2021. – 250 с. (електронне видання). – С. 11-13.
2. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 284 с.
3. Биопозитивность зданий и сооружений и архофитомелиорация - Экологические требования к архитектурно-планировочным решениям жилых зданий. *Vuzlit*. URL: https://vuzlit.com/1323863/biopozitivnost_zdaniy_sooruzheniy_arhofitomelioratsiya (дата звернення: 28.08.2025).
4. Бобра Т.В. К вопросу о понятиях «граница» – «эктон» в географии. *Проблемы материальной культуры: географические науки*. – Симферополь, 2005. – С. 7-12.
5. Бровдій В. М., Гаца О. О. Закони екології (соціально-економічні, геофізичні, геохімічні). -Київ. НПУ. 2003. 179 с.
6. Бугрій Е. В. Штучні островні комплекси як новий елемент політичної карти миру. *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка. Географічні науки*. Суми, 2011. Вип.2. С. 103 – 112.
7. Василенко І.А., Півоваров О.А., Трус І.М., Іванченко А.В. Урбоекологія / І.А. Василенко, О.А. Півоваров, І.М. Трус, А.В. Іванченко. Дніпро. Акцент ПП. 2017. 309 с.
8. Вишневецький В.І. Річки й водойми України. Стан і використання – Київ: Віпол, 2000. – 376 с.
9. Внесення змін до генерального плану розвитку міста Дніпропетровськ. Пояснювальна записка. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Державне підприємство

«Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «ДПРОМІСТО» імені Ю.М. Білокопя». Київ. 2015, 154с.

10. Внесення змін до генерального плану розвитку міста Дніпро. Розділ «Охорона навколишнього природного середовища. Звіт про стратегічну екологічну оцінку» / Ю. М. Палеха та ін. Київ: «ДПРОМІСТО» ім. Ю. М. Білокопя. 2019. 64 с.

11. Войцицький А. П. Техноекоекологія : підручник / А. П. Войцицький, В. П. Дубровський, В. М. Боголюбов; за ред. В. М. Боголюбова. – Київ : Аграрна освіта, 2009. – 533 с.

12. Воловик В. М. Етнокультурні ландшафти: регіональні структури і природокористування : монографія. – Вінниця : ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2013. – 464 с.

13. Воловик В. М. Селитебні ландшафти як індикатори формування етнокультурних ландшафтів. Антропогенні мікросередки : матеріали науково-практичної конференції «Мікросередкові процеси в антропогенних ландшафтах», м. Вінниця, 3-5 жовтня 2018 р. / Відп. ред. Г. І. Денисик. – Вінниця : Твори, 2018. – С. 84-89.

14. Воловик В.М. Тафальні ландшафти. Ландшафт як основа науки. Збірник наук. праць. – Вінниця, 2000. – С.197-199.

15. Волошина Н.О. Загальна екологія та неоекологія: Навчальний посібник – Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. 335 с.

16. Воробйов В. В., Козак Я. Д. Кінематичні просторові структури у містобудуванні. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. Дніпропетровськ, 2010. № 12. С. 38-43.

17. Воробьев В.В., Мерилова И.А. Матрицы предопределенностей в истории архитектуры будущего. *Архитектурный вестник КНУБА: Наук.-вироб.* збірник / відповід. ред. Куліков П.М. – К.: КНУБА, 2018. Вип. 16. С. 360-367.

18. Воробйов В.В. Особливості стильового поєднання старої і нової архітектури в умовах післявоєнного відновлення міст України. *Тези всеукраїнського науково-практичного форуму «Переможемо – Відбудуємо!»*.

(м. Дніпро, ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», 29–30 червня 2022 р.). С. 32 - 34.

19. Воробйов В.В., Шило О.С. Архітектурно-містобудівельні аспекти мандали. *Український журнал будівництва та архітектури*, Вип.6, 2022. С. 30 - 46.

20. Воробйов В.В., Шило О.С. Екологізоване місто і екологічне місто: подібності та відмінності. *Український журнал будівництва та архітектури*, Вип. 3 (003), 2021. С. 62-75.

21. Воробйов В.В., Шило О.С. Завдання розширення моніторингових можливостей космічних апаратів. *Матеріали XVII наукових читань «Дніпровська орбіта-2022»* (26-28 жовтня. Дніпро, 2022). С.152-163.

22. Воробйов В. В., Шило О. С. Нове розуміння основ формування архітектурно-містобудівного середовища під час створення об'єктів на Землі та інших планетах. *Український журнал будівництва та архітектури*. Вип. 1, 2023. С. 28-43.

23. Воробйов В.В., Шило О.С. Особливості стильового поєднання старої та нової архітектури відновлення міст. *Український журнал будівництва та архітектури*. Вип. 2 (008), 2022. С.15-28.

24. Воробйов В., Шило О. Післявоєнна відбудова міст України в ареалах розповсюдження беллігеративних ландшафтів. *Матеріали XXIII Міжнародної науково-практичної конференції «Стародубовські читання – 2023»*, (19 квітня 2023 р.): збірник тез під редакцією Миколи Савицького, Володимира Большакова, Владислава Данішевського, Володимира Волчука. Дніпро: ПДАБА, 2023. С. 16 - 19.

25. Воробйов В.В., Шило О.С. Про деякі напрямки дослідження Землі і Всесвіту приладами нових поколінь. *Матеріали XVII наукових читань «Дніпровська орбіта-2022»*, (26 - 28 жовтня. Дніпро, 2022). С.145-152.

26. Воробьев В.В., Шило О.С. Пространственные рефлексии человека как отражения эниологической структуры среды. *XI Международная научно-практическая конференция «25 лет познания пространственно-волновой*

субстанції мировоззренческих представлений» (08-09 ноября, 2019). Днепр, 2019. С. 83-95.

27. Воробйов В.В. Екополіс. Світ Зоряного майбутнього. Дніпро: Журфонд, 2020.

28. Вотінов М.А. Ландшафтна архітектура: конспект лекцій для студентів. - Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 73 с. [Електронний ресурс]. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/228030148.pdf> (дата звернення: 28.08.2025).

29. Габрель М.М. Просторова організація міських систем. - К.: Видавничий дім А.С.С., 2004. 488 с.

30. Гай А., Гулевець Д. Елементи сучасної урбоекотології : навчальний електронний посібник. Київ : НАУ, 2015. 265 с.

31. Глотова М. А. Намивні пісчані ґрунти Київського регіону, як основа будівель і споруд: автореф. ... канд. арх. Киев, 1984. 20 с.

32. Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери. Львів. Поллі, 1997. 251 с.

33. Голубець М.А. Вступ до геосоціосистемології.– Львів: Поллі, 2005. 199 с.

34. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: монографія. – Київ: Київський університет, 2005. – Т.2. 503 с.

35. Давидчук В., Сорокіна Л., Родіна В. Методи ландшафтного картографування з використанням ГІС та інших комп'ютерних технологій. *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геор.*, 2003. – Вип.31. С. 263-270.

36. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій». – Київ, 2019.

37. Денисик Г.І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. – Вінниця: ПП «ТД Видавництво Едельвейс і К», 2012. 314 с.

38. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство. Ч. І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2014. 334 с.

39. Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. – Вінниця: Арбат, 1998. 292 с.

40. Денисик Г.І. Воловик В.М. Нариси з антропогенного ландшафтознавства. – Вінниця: ГПАНІС, 2001. 170 с.
41. Денисик Г.І., Кирилюк Л.М. Висотна диференціація рівнинних ландшафтів України.– Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2010. 236 с.
42. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. – 5-те вид., випр. та доп. – Київ : Знання, 2007. 422 с.
43. Димань Т.М., Екологія людини. Київ. ВЦ «Академія», 2009. 376 с.
44. Екологія міських систем: навч. посіб. Частина 1. О. М. Климчик, А. П. Багмет, Є. М. Данкевич, С. І. Матковська, /за ред. О. М. Климчик. Житомир. Видавець О.О. Євенок, 2016. 460 с.
45. Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: матеріали ІХ Міжнародної наукової конференції молодих вчених. Харків:ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 216 с.
46. Екологія в архітектурі і містобудуванні: навч. Посібник / С. П. Цигичко; арк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків : ХНАМГ, 2012. 146 с.
47. Енциклопедія сучасної України. Ландшафтна архітектура. [Електронний ресурс] URL : https://esu.com.ua/search_articles.php?id=44836 (дата звернення: 28.08.2025).
48. Земельний кодекс України. Ст. 58. Склад земель водного фонду. Чинний від 25 .10.2001.
49. Казаков В.Л. Головні методологічні проблеми антропогенного ландшафтознавства / Теоретичні, регіональні, прикладні напрями розвитку антропогенної географії та ландшафтознавства. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2005. – с. 34-41.
50. Климчик О.М., Багмет А.П., Данкевич Є.М., Матковська С.І. Екологія міських систем : навч. посіб. Частина 1. /За ред. О. М. Климчик. Житомир. Видавець О.О. Євенок, 2016. 460 с.
51. Казаков В.Л. Коеволюційне бачення «технічного ландшафту» / Ландшафтогенез – 2000: філософія і географія. – Київ, 1996. С. 105-107.

52. Кононенко О. Екологічно орієнтований розвиток міст: теоретичні підходи та досвід формування / Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. 2014. №1. С. 22–25.

53. Каркасні (селитебні і дорожні) антропогенні ландшафти: теоретичні та прикладні аспекти: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (з міжнародною участю), м. Вінниця, 24 - 25 квітня 2019 р. / відп. ред. Г.І. Денисик. – Вінниця, 2019. 106 с.

54. Ковальчук І.П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / Львів: Інститут українознавства, 1997. 440 с.

55. Колесников А.Г. - Аналіз конструктивних та економічних особливостей систем вертикального озеленення // Урбаністика. - 2021. - № 1.

56. Клименко М. О., Пилипенко Ю. В., Мороз О. С. Екологія міських систем: підручник. Херсон : Олді-плюс, 2012. 294 с.

57. Коржик В.П. Про роль класифікацій антропогенно змінених ландшафтів у історико-географічних дослідженнях.— Історична географія: початок ХХІ сторіччя. / Збірник наук. праць. – Вінниця, ПП «Видавництво «Теза», 2007. С.65 - 78.

58. Культурний ландшафт: теорія і практика. Збірник наукових праць [За ред. Г.І. Денисика]. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і Ко», 2010. 204 с.

59. Кучерявий В. П. Витоки і шляхи розвитку урбоекології та фітомеліорації як нових екологічних дисциплін. Науковий вісник. Проблеми урбоекології та фітомеліорації. Випуск 13.5. 2003. С. 16 – 22.

60. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підручник. - Львів: Світ, 2005.- 456 с. - Кучерявий В.П. Озеленення населених місць 2005р.pdf.

61. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 2001. 440 с.

62. Ландшафтная архитектура. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення: 28.08.2025).

63. Лялюк. І. Моністо – морське намисто Одеси. А. С. С. Ватерпас. Архітектура і туризм. К.: Видавництво А. С. С., 2006. № 4. С. 48 – 50.

64. Матус С.А., Левіна Г.М., Карпюк Т.С., Денищик О.Ю., Меліхова Т. Л. Аналітичний звіт (період: 2018 – січень 2019) «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та впровадженні політик, дружніх до довкілля». 2019. 117 с.

65. Мерилова І. О., Невгомонний Г. У., Речиц О. А., Турган І. В. Еколого-містобудівні форми реновації депресивних територій великого міста. Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. КНУБА. Київ, 2022. Вип. 80. С. 283-294.

66. Мерилова І. О., Невгомонний Г. У., Речиц О. А. Парадигма розвитку депресивних промислових територій в умовах постіндустріальної економіки. Містобудування та територіальне планування, КНУБА, 2020, (74), С. 214–231.

67. Мерилова І. О. Передумови та результати формування екологічної мережі України. Містобудування та територіальне планування. Київ, 2021, № 78, С. 356-364.

68. Мерилова І. О. Рекреаційний кластер в структурі міста Дніпро. Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. КНУБА. Київ, 2022. Вип. 81. С. 254-262.

69. Мерилова І., Речиц О. Етапи формування промислового вузла «Фабричний» умісті Дніпро: історія та перспективи подальшого розвитку. Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. КНУБА. Київ, 2021. Вип. 76. С. 170 - 181.

70. Методичні вказівки до виконання розділу «Екологізація громадських будівель» з дисципліни «Архітектурне проектування» для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» освітнього ступеню «Бакалавр», «Магістр професійний» та «Магістр-науковець» денної форми навчання / Укладачі: Воробйов В.В., Шило О.С. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2021. 30 с.

71. Методичні вказівки до виконання розділу «Екологізація житлових будівель» з дисципліни «Архітектурне проектування» для студентів

спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» освітнього ступеню «Бакалавр», «Магістр професійний» та «Магістр-науковець» денної форми навчання /Укладачі: Воробйов В.В., Шило О.С. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2021. 30 с.

72. Методичні вказівки до виконання розділу «Екологізація містобудівних об'єктів» з дисципліни «Архітектурне проектування» для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» освітнього ступеню «Бакалавр», «Магістр професійний» та «Магістр-науковець» денної форми навчання /Укладачі: Воробйов В.В., Шило О.С. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2021. 30 с.

73. Мовчан В. О., Черненко К. Д. Екологізація міських систем – шлях до сталого розвитку. Збірник наукових статей. ВНТУ. Вінниця, III -й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology - 2011), 21-24 вересня. 2011. С. 639–641.

74. Національний дендрарій в Канберрі, Австралія. [Електронний ресурс] URL : <https://www.canberranovosti.com/2013/08/05/12084> (дата звернення: 28.08.2025).

75. Основи стійкого розвитку: навчальний посібник / за заг. ред. проф. Л.Г. Мельника. – Суми: “Університетська книга”, 2005. 654 с.

76. Основы устойчивого развития : учеб. пособие / под общ. ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника. – Суми: Университетская книга, 2005. 654 с.

77. Павлюк У. В. Формування понятійно-термінологічного апарату екологічної безпеки населення великих міст. Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21.10. С. 118-124.

78. Панченко Т.Ф. Типологія об'єктів ландшафтної та туристично-рекреаційної архітектури, Київ: КНУБА, 2013, 48 с.

79. Парк Flowing Gardens, Китай. [Електронний ресурс]. URL : <https://archello.com/project/flowing-gardens-xian-international-horticultura> (дата звернення: 28.08.2025).

80. Попова В. В. У Дніпропетровську створюють будинки для переселенців. Новини міста і регіону. 2014. 9 грудня. URL: <http://a.gorod.dp.ua> (дата звернення: 28.08.2025).

81. Проектування міських територій : підручник : у 2 ч. Ч.1 / [за ред. В. Т. Семенова, І. Е. Линник] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 449 с. (Серія «Міське будівництво та господарство») Салуха Б.В. Міська екологія / Б.В. Салуха, Г.Б. Фукс. К.: КНУБА, 2004. 338 с

82. Романчук С.П. Основи етноекології . – К.: Вид-во Київ. ун-ту, 2005. 206 с.

83. Сади світу. Національний парк. Ботанічний сад. Дикий сад. Парк каменів. / Сади та парки світу. sad.ukr.bio. URL: <https://sad.ukr.bio/ua/world/> (дата звернення: 28.08.2025).

84. Салуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія – К.: КНУБА, 2004. 338 с.

85. Самойленко Н. Н., Байрачний В. Б. Экология устойчивого города. - Харьков : Щедра садиба плюс, 2015. 168 с.

86. Самойленко Є.В., Вадімов В.М., Мерилова І.О. Стратегія розвитку прибережних територій великого міста / НТЗ КНУБА «Сучасні проблеми архітектури та містобудування» . Київ, 2021. №59. С.172-188.

87. Самойленко В.М., Діброва І.О. Модельна ідентифікація берегових геосистем: монографія – Київ: Ніка – Центр, 2012. 328 с

88. Самойленко Є.В. Методи структурно-планувальної реорганізації прирічкових міських територій / ПДАБА Український журнал будівництва та архітектури. Дніпро, 2021. № 1. С.89-94. <http://uajsea.pgasa.dp.ua/issue/view/14018>

89. Современные направления устойчивого градостроительства: коллективная монография / Н. Савицкий, В. Большаков, О. Разумова, О. Бондаренко, М. Бабенко, М. Бордун, Т. Шевченко, Н. Котов, Н. Куличенко, Т. Шарина; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Н. Савицкого. – Днепро, ФЛП Обласов В. А, 2020. 259 с. <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/xmlui/handle/123456789/6237>

90. Стольберг Ф. В. Екологія міста (урбоекологія) : підручник. Київ : Лібра, 2000. 464 с.

91. Стратегія біорізноманіття ЄС до 2030 року: Повернення природи у наше життя. Звернення Комісії до Європейського Парламенту, Ради, Європейського Економічно-Соціального Комітету та Комітету Регіонів (неофіційний адаптований переклад українською) / пер. з англ. О. Осипенко; ред. та адапт. А. Куземко та ін. Чернівці: Друк Арт. 2020. 36 с.

92. Тетиор А.Н. Устойчивое развитие города. [Електронний ресурс]. URL : <http://kyiv-landuse.com/sites/default/files/202000.pdf> (дата звернення: 28.08.2025).

93. Тимошенко О. О., Савицький М. В. Аналіз і характеристика основних факторів, що впливають на екологічну безпеку приміщень житлових будівель. Вісник ПДАБА. 2015. № 1. С. 18-26.

94. Топчиев А.Г. Геоэкология: Географические основы природопользования – Одесса: Астропринт, 1996. 392 с.

95. Тютюнник Ю.Г. Онаслеживание ландшафта [Послесловие В.М. Пащенко] – Киев: Издательско-печатный комплекс университета «Украина», 2010. 212 с.

96. Хом'як І.В. Екосистемологія: Навчальний посібник. - Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. 235 с.

97. Христенко А.Ю., Воробйов В.В., Шило О.С. Екосв'язевий рур-коттедж, як об'єктивний елемент біогеоценоза / Матеріали III науково-практичної конференції студентів Придніпровської державної академії будівництва та архітектури: збірник тез / упорядники Микола Савицький, Владислав Данішевський, Олена Тимошенко. – Дніпро : ПДАБА, 2021. 250 с. (електронне видання). С. 81-83.

98. Цигичко С. П. Архітектурна екологія як засіб забезпечення сталого розвитку сучасних міст / Коммунальное хозяйство городов : научн.-техн. сб. — К.: Техніка, 2009. Вып. 90. С. 21 – 25.

99. Цигичко С.П. Екологія в архітектурі і містобудуванні : навч. посібник - Харків : ХНАМГ, 2012. 146 с.

100. Цигичко С. П. Удосконалення еколого-естетичних властивостей архітектурного середовища великих міст (ландшафтний аспект) : Дис. ... кандидата архітектури : 2007. 234 с.

101. Цимбалова Т. А. Мобільне житло як функціонально-типологічний різновид сучасного житлового будівництва: автореф. дис... канд. арх. Харків, 2019. 22 с.

102. Чемакіна О. В., Бармашина Л. М. Теоретичні та методичні основи архітектури та містобудування: навч.-метод. посібн. Київ : НАУ, 2007. 154 с. : іл. – Бібліогр. : С. 154.

103. Чорна В.І., Кацевич В.В., Косогова Т.М. Екологія міських систем: Практикум. Навчальний посібник - Дніпропетровськ-Луганськ, 2012. 160 с.

104. Швевс Г.И. Введение в эниогеографию. Книга 1. Эниоземлеведение – Одесса: Изд-во Одесского университета, 2000. С. 189-194.

105. Шилова Т. О. Міська екологія: навч. посіб. / М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури, ВСП «Ін-т післядиплом. освіти». Київ: КНУБА, 2015. 199 с.

106. Шищенко П.Г. Антропогенные преобразования современных ландшафтов / Природная среда и хозяйственная деятельность человека. – Киев: КГУ, 1985. С. 114 – 131.

107. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. Монография. – Киев: Фитосоциоцентр, 1999. 284 с.

108. Экологизация городской среды / Бондаренко О.И., Демидова Д.В. // Строительство, материаловедение, машиностроение: Сб. науч. трудов. Вып. № 68. – Дн-вск., ГВУЗ «ПГАСА», 2013. С. 74-81.

109. Яцентюк Ю. В. Міські ландшафтно-технічні системи : монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 200 с.

110. Agueda B. F. Urban Restructuring in Former Industrial Cities: Urban Planning Strategies. *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement*, 2014, P. 3-14. URL: <https://doi.org/10.4000/tem.2527>. (дата звернення: 28.08.2025).

111. Anforderungen an Ausstattung und Struktur von Mobilheim- und Freizeitparks. Bonn, 2018. URL: <http://www.southernnevadahealthdistrict.org/de/permits-and> (дата звернення: 28.08.2025).

112. Berghütte mieten in Deutschland für deinen Hüttenurlaub. URL: <https://www.huettenland.com/alpenurlaub/in-DEUTSCHLAND/> (дата звернення: 28.08.2025).

113. Cherniak I., Yaruchyk L. Some modern urban planning concepts on the example of the city of the Hague (Netherlands) at the turn of the 19th and 20th centuries. World Science. Warsaw: Scientific Educational Center, 2018. Vol. 1, P. 35 - 41.

114. Douet J. Industrial heritage re-tooled: The TICCIH guide to industrial heritage conservation. Routledge, 2016, 256 p.

115. Grecchi M. Building Adaptive Reuse. Building Renovation. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology. Springer, Cham. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-89836-6_3 (Accessed 24 Oct. 2022).

116. Guo, M. Research on the Evaluation System of Urban Industrial Land Renewal under the Background of High-Quality Development. In Proceedings of the 2020/2021 China Annual National Planning Conference, Chengdu, China, 25–30 September 2021; p. 10.

117. Holub, B. Planning Unplanned: Towards a New positioning of Art in the Context of Urban Development: Towards a New Function of Art in Society. Verlag f. mod. Kunst, 2015. 256 p.

118. Merylova, I., Rechyts, O. Development of transport and passenger terminal in Dnipro: history, practice, prospects. SPACE&FORM. Scientific journal of Polish Academy of Sciences and West Pomeranian University of Technology – 2022. No 50, P. 275- 288.

119. Merylova, I., Rechyts, O. Perspectives of the public space development in the historical part of Dnipro, Ukraine. SPACE&FORM. Scientific journal of Polish

Academy of Sciences and West Pomeranian University of Technology – 2021. No 45, P. 181- 192.

120. Merylova I. O., Sokolova K. V. A human in the urban space of the globalized world. *Anthropological Measurements of Philosophical Research*. 2020, № 18, P. 113-120.

121. Osychenko, H., Kuznietsova, Y. Combinatorial technique and means of integrating nature into an architectural form. *SPACE&FORM. Scientific journal of Polish Academy of Sciences and West Pomeranian University of Technology – 2020*. No 41, P. 43- 54.

122. Oswalt, P., Bittner, R., Fishman, R. *Shrinking Cities: International research*. Distributed Art Pub Incorporated, 2005. 735 p.

123. Panchenko, T., Sukach, M., Golub, A. Sustainable Tourism Development in Ukraine. *Transfer of Innovative Technologies, KNUCA*, 2018, 1(2), P. 3–20. URL: <https://doi.org/10.31493/tit1812.0101> (Accessed 20 Nov. 2023).

124. Tian, L., Liang, Y., Zhang, B. Measuring residential and industrial land use mix in the peri-urban areas of China. *Land Use Policy*, vol. 69, 2017, PP. 427-438. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.09.036> (Accessed 12 Nov. 2022).

125. Tödting-Schönhofer, H., Davies, S. *Regional Strategies for Industrial Areas*. Directorate-General for Internal Policies. Policy Department B: Structural and Cohesion Policies. Regional Development, Brussels, 2013, 65 p.

126. United Nations Sustainable Development Goals. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> (Accessed 12 Nov. 2022).

127. Wines James. *Grüne architektur*. Hohenzollernring 53, D-50672 Koln, 2008, 240 s.

128. Воробйов В. В., Шило О. С. Нове розуміння основ формування архітектурно-містобудівного середовища під час створення об'єктів на Землі та інших планетах /Український журнал будівництва та архітектури. №1, 2023. С. 28-43.

129. Стратегія Дніпра 2030. URL: https://dniprorada.gov.ua/upload/editor/prezentaciya_strategii_dnipra_2030.pdf (дата звернення: 28.08.2025).

130. Містобудівна документація «Внесення змін до генерального плану розвитку м. Дніпро». Пояснювальна записка. Київ, 2019. URL: https://dniprorada.gov.ua/upload/editor/dnipro_2019_poyasnyuvalna_zapiska.pdf (дата звернення: 28.08.2025).

131. Цілі сталого розвитку: Дніпро-2030. Регіональна доповідь. Дніпро, 2018 URL: <https://www.ua.undp.org › dam › docs › SDGreports>

132. Стратегічний план розвитку міста Дніпропетровська до 2020 року. URL: http://www.mled.org.ua/media/docs/0_SP_Dnipropetrovsk_fin_Ukr.pdf (дата звернення: 28.08.2025).

133. Посібник з питань просторового планування для уповноважених органів містобудування та архітектури ОТГ. U-LEAD з Європою, URL: www.rdra.regionet.org.ua/sp (дата звернення: 28.08.2025).

134. Практичний посібник «Місцевий економічний розвиток: моделі, ресурси та інструменти фінансування». (2020). Ч.1. Сучасні моделі, концепції та ресурси. URL : http://pleddg.org.ua/wpcontent/uploads/2020/09/PLEDDG_LED_Finance_Guide_Part_1.pdf (дата звернення: 28.08.2025).

135. Формирование комфортных социально активных общественных пространств, новые принципы застройки: в Днепре презентовали концепцию пространственного развития города. URL : <https://tourdnepr.com/content/view/30720/30648/> (дата звернення: 28.08.2025).

136. Концепция развития Днепра: архитектор + инвестор = дружба. Блог дизайну та архітектури IZBA. URL: <https://izba-ua.com/arkhitektura/kontseptsiya-razvitiya-dnepra/> (дата звернення: 28.08.2025).

137. У Дніпрі місцеві та європейські архітектори презентують проєкт розвитку міста. URL: <https://opentv.media/ua/u-dnipri-mistsevi-ta-yevropejski-arhitektori-prezentuyut-proyekt-rozvitku-mista> (дата звернення: 28.08.2025).

138. В Дніпре архітектори представляють ініціативу просторового розвитку міста. URL: <https://gorod.dp.ua/news/227012> (дата звернення: 28.08.2025).

139. Каким будет Днепр через 10 лет: проекты настоящего и будущего от городских архитекторов. URL: <https://nashemisto.dp.ua/ru/2024/07/01/kakim-budet-dnepr-cherez-10-let-proekty-nastojashhego-i-budushhego-ot-gorodskih-arhitektorov/> (дата звернення: 28.08.2025).

140. Біркентале В.В., Лісогорська Т.В. Тенденції та пріоритети просторового розвитку міста Дніпра. Донецький національний університет імені Василя Стуса. Економіка і організація управління, № 1 (41) 2021.

141. На архітектурній раді Дніпра розглянули перспективи змін у трьох центральних кварталах міста. URL: <https://www.gorod.dp.ua/news/206755> (дата звернення: 28.08.2025).

142. Багатофункціональний житловий комплекс бізнес-класу МАУАК, Дніпро. URL : <https://ua.kvartirale.com/ua/c/15525/%D0%BC%D1%84%D0%BA-mayak-%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D1%80-ua/> (дата звернення: 28.08.2025).

143. Програма розвитку велосипедної інфраструктури міста Дніпропетровська. 2013. URL : file:///C:/Users/SMV/Downloads/PROGRAMMA%20-%2029_07_13.pdf (дата звернення: 28.08.2025).

144. Sunday Trip: Location - Придніпровська ГРЕС. URL : <https://hypro8majestic.livejournal.com/2250.html> (дата звернення: 28.08.2025).

145. Воронова Є., Бондаренко О. Сучасні тенденції і перспективи формування системи зелених насаджень міста / Матеріали науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (27–28 березня 2023 р. : збірник тез під редакцією Миколи Савицького, Владислава Данішевського, Анатолія Радкевича, Олександра Сидорова. Дніпро: ПДАБА, 2023. 806 с. (електронне видання). – С.59-62. <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/xmlui/handle/123456789/10355>.

146. Бондаренко О.І. Особливості розвитку ландшафтної архітектури в умовах перетворення сучасних великих міст на засадах сталого розвитку. / Тези XIX міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології у будівництві, цивільній інженерії та архітектурі» (м. Чернігів 19-22 вересня 2021 р.). Упорядники М. Савицький, В. Данішевський, О. Тимошенко. Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2021. С.115-117. ISBN 978-966-323-225-6. <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/xmlui/handle/123456789/7310>.

147. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підручник. - Львів: Світ, 2005. 456 с.

148. Кучерявий В.П. Історія ландшафтної архітектури: підручник / В.П.Кучерявий.-Львів: Новий Світ -2000, 2018. 702 с.

149. Крижановська Н.Я. Основи ландшафтної архітектри та дизайну: підручник / Н.Я. Крижановська, М.А. Вотінов, О.В. Смірнова; Харків. Нац. Ун-т міськ. Госп-ва ім. О.М.Бекетова. – Харкув: ХНУМГ ім. О.М.Бекетова, 2019. 348 с.

150. Безлюбченко О.С. Планування і благоустрій міст: навч. посібник. Харків: ХНАМГ, 2011. 191 с.

151. Ідеальне місто. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення: 28.08.2025).

152. Що таке "ідеальне місто: концепції від античності до XVIII століття". URL: <https://www.prostranstvo.media/chtotakoeidealnyjgorodkonserpciiotantichnosti-doxviii-veka/> (дата звернення: 28.08.2025).

153. Город-сад. URL : <https://www.wikipedia.org/wiki/> (дата звернення: 28.08.2025).

154. «Ідеальні міста» XIX-XX століть: індустріальна утопія та мрії про місто сад. URL: <https://www.prostranstvo.media/idealnyegoroda-xix-xx-vekov-industrialnaja-utopija-i-mechty-o-gorode-sade/>. (дата звернення: 28.08.2025).

155. Регіональна доповідь про стан навколишнього середовища в Дніпропетровській області за 2021 рік. Департамент екології та природних ресурсів Дніпропетровської облвійськкадміністрації, м. Дніпро, 2022. URL :

<https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/10/Regionalna-dopovid-Dnipropetrovska-ODA-2021.pdf>. (дата звернення: 28.08.2025).

156. Бачинський І. Д., Бондаренко О. І. Освоєння природно-ландшафтного комплексу дніпровських стариць як фактор розвитку системи ландшафтно-рекреаційних територій міста Дніпро. Матеріали V науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (25–26 квітня 2024 р.). збірник тез під редакцією Владислава Данішевського, Юрія Пройдака, Миколи Савицького. Дніпро: ПДАБА, 2024. 311 с. (електронне видання). С. 19-20

DOI 10.30838/978-966-3232-52-2. URL : <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/xmlui/handle/123456789/12917> (дата звернення: 28.08.2025).

157. Самойленко Є. В. Принципи та прийоми реабілітації прирічкових міських територій (на прикладі м. Дніпро) : дис. к. арх-ри за спец. 18.00.04. – Містобудування та ландшафтна архітектура. Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Харків, 2021. https://radaarch.kname.edu.ua/images/sampledData/Samoilenko/dis_Samoilenko_1-136_1.pdf.

158. Завацький О., Самойленко Є. Залежність архітектурно-ландшафтної організації прибережних територій міста від типу річки / Матеріали науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (27–28 березня 2023 р.) : збірник тез під редакцією Миколи Савицького, Владислава Данішевського, Анатолія Радкевича, Олександра Сидорова. Дніпро: ПДАБА, 2023. 806 с. (електронне видання). С.92-94. URL : <https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2023/06/Zbirnyk-tez-Konferentsiyi-studentiv-aspirantiv-molodyh-vchenyh.pdf>. (дата звернення: 28.08.2025).

159. Завацький О., Самойленко Є. Роль прибережних територій в загальноміському рекреаційному каркасі міста / Матеріали науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (27–28 березня 2023 р.): збірник тез під редакцією Миколи Савицького, Владислава Данішевського, Анатолія Радкевича та інші. Дніпро: ПДАБА, 2023. 806 с. (електронне видання).

C.95-97. URL : <https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2023/06/Zbirnyk-tez-Konferentsiyi-studentiv-aspirantiv-molodyh-vchenyh.pdf>. (дата звернення: 28.08.2025).

160. ICRC. International Committee of the Red Cross. URL: https://www.icrc.org/sites/default/files/topic/file_plus_list/4249_urban_services_during_protracted_armed_conflict.pdf (дата звернення: 28.08.2025).

161. Регенеративний дизайн повоєнного відновлення і розвитку України: колективна монографія / М. Савицький, М. Бевз, А. Радкевич [та ін.]; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. М. Савицького. – Дніпро: ФОП Скрипець О.М., 2024. 124 с.

162. Децентралізація енергетики: Міненерго розробляє потрібні інструменти для швидкого розвитку децентралізованої генерації. URL : <https://mev.gov.ua/novyna/detsentralizatsiya-enerhetyky-minenerho-rozroblyaye-potribni-instrumenty-dlya-shvydkoho> (дата звернення: 28.08.2025).

163. Децентралізація енергетики: стратегічні плани України | Укргідроенерго. URL: https://uhe.gov.ua/media_tsentr/novyny/detsentralizatsiya-enerhetyky-stratehichni-planu-ukrayiny (дата звернення: 28.08.2025).

164. Децентралізація енергетики та енергоефективність: як громади можуть забезпечити людей світлом, водою і теплом. Децентралізація в Україні. URL: <https://decentralization.ua/news/18206> (дата звернення: 28.08.2025).

165. Обов'язкові вимоги до бомбосховища в новобудовах. URL: <https://riel.ua/blogs/obov-yazkovi-vimogi-do-bomboskhovisha-v-novobudovakh> (дата звернення: 28.08.2025).

166. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо забезпечення вимог цивільного захисту під час планування та забудови територій : Закон України від 29.07.2022 № 2486-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2486-20#Text> (дата звернення: 28.08.2025).

167. Війна в Україні: у Дніпрі відновили бомбосховище часів Другої світової: який вигляд тепер має укриття - Відео. ТСН.ua. URL:

<https://tsn.ua/exclusive/u-dnipri-meshkanci-samotuzhki-vidnovili-bomboshovische-chasiv-drugoyi-svitovoyi-yakiy-viglyad-teper-maye-ukrittya-2039950.html> (дата звернення: 28.08.2025).

168. Задля безпеки дітей та педагогів. Укриття в школах підготували до навчального року. Наше Місто. URL: <https://nashemisto.dp.ua/2024/08/30/zadlia-bezpeky-ditei-ta-pedahohiv-ukryttia-v-shkolakh-pidhotuvaly-do-navchalnoho-roku/> (дата звернення: 28.08.2025).

169. Як у Дніпрі дбають про безпеку громадян. АрміяInform – Інформаційне агентство АрміяInform. URL: <https://armyinform.com.ua/2023/08/30/yak-u-dnipri-dbayut-pro-bezpeku-gromadyan/> (дата звернення: 28.08.2025).

170. У Дніпрі перевірили укриття на станції метро «Вокзальна» (фото). Наше Місто. URL: <https://nashemisto.dp.ua/2023/09/09/u-dnipri-pereviruly-ukryttia-na-stantsii-metro-vokzalna-foto/> (дата звернення: 28.08.2025).

171. Укриття на станції метро "Метробудівників" вміщає до 1 000 осіб - Актуальні новини - Телеканал «ДніпроTV». Телеканал «ДніпроTV». URL: <https://dnipro.tv/news-dnipro/aktualnye-novosty/ukryttia-na-stantsii-metro-metrobudivnykiv-vmishchaie-do-1-000-osib/> (дата звернення: 28.08.2025).

172. Розташування захисних споруд ЦЗ – детальна інформація | Відкрита мапа Дніпра. Відкрита мапа Дніпра. URL: [https://mapa.dnipro rada.gov.ua/?type_id\[\]=203&category_id=53](https://mapa.dnipro rada.gov.ua/?type_id[]=203&category_id=53) (дата звернення: 28.08.2025).

173. Нова послуга в Дії: знаходьте найближче укриття в кілька кліків. Державні послуги онлайн | Дія. URL: <https://diia.gov.ua/news/nova-posluga-v-diyi-znahodte-najblizhche-ukrittya-v-kilka-klikiv> (дата звернення: 28.08.2025).

174. Конституція України : від 28.06.1996 № 254к/96-ВР : станом на 1 січ. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254k/96-вр#Text> (дата звернення: 28.08.2025).

175. ДБН В.2.2-5:2023 Будинки і споруди. Захисні споруди цивільного захисту. Зі зміною № 2. Київ: Міністерство розвитку громад, територій та

інфраструктури України, 2023. 112 с. URL : https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3225773063500990463?doc_type=2 (дата звернення: 28.08.2025).

176. Якими ракетами Росія обстрілює Україну і чи досягають вони мети - BBC News Україна. BBC News Україна. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-64986893> (дата звернення: 28.08.2025).

177. Що означає зліт російських літаків та скільки є часу до атаки. ВолиньPost. URL: <https://www.volynpost.com/news/237298-scho-oznachaie-zlit-rosijskyh-litakiv-ta-skilky-ie-chasu-do-ataky> (дата звернення: 28.08.2025).

178. За який час може долетіти до Києва та Дніпра "Іскандер-М", яким Росія вдарила по Запоріжжю. Телеграф. URL: <https://news.telegraf.com.ua/ukr/ukraina/2024-12-27/5891976-za-yakiy-chas-mozhe-doletiti-do-kieva-ta-dnipra-iskander-m-yakim-rosiya-vdarila-po-zaporizhzhuyu> (дата звернення: 28.08.2025).

179. Architectural and planning solutions for multistorey residential buildings with safety capsules / M. Bordun et al. E3S Web of Conferences. 2024. Vol. 534. P. 01003. URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453401003> (date of access: 28.08.2025).

180. Якій бути архітектурі української церкви після томосу. Збруч. URL: <https://zbruc.eu/node/85965> (дата звернення: 28.08.2025).

181. Слепцов О.С. Архітектурне проектування і реконструкція православних храмів: Підручник для ВНЗ / Українська академія архітектури, Київський національний університет будівництва та архітектури, Науково-проектне архітектурне бюро ЛІЦЕНЗіАРХ. — К.: А+С, 2014. 272 с., іл.

182. Слепцов О. С. Архитектура православного храма: От замысла к воплощению / Украинская академия архитектуры, Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Научно-проектное архитектурное бюро ЛІЦЕНЗіАРХ. — К.: А+С, 2012. 552 с., илл.

183. Культові будинки та споруди різних конфесій : посібник з проектування / [В. В. Куцевич, В. Ф. Гершкович, І. М. Крапівін та ін.] ; за заг.

ред. В. В. Куцевича; Укр. акад. архітектури, Укр. зон. н.-д. і проект. ін-т цив. будівництва (ВАТ КиївЗНДІЕП). – Київ: КиївЗНДІЕП, 2002. 115 с. : іл.

184. Тоноян О.А. Типологічні особливості проектування православних храмів Дніпропетровської єпархії сучасної будови: кваліфікаційна робота на звання магістра архітектури. /Науковий керівник ст. викл. Подолинний С.І./: - 133с.:ілл.-Дніпропетровськ, 2009.

185. Днепропетровская епархия. Информационно-справочное издание. Украинская православная церковь. Издательский отдел Днепропетровской епархии: 2008. АРТ-ПРЕСС. 648с.

186. Особливості сучасного досвіду проектування та будівництва культових об'єктів православного обряду Дніпропетровщини / А. О. Ахаїмова, С. І. Подолинний, О. Г. Болдирєва, А. А. Галаницька // Український журнал будівництва та архітектури. 2022. № 3. С. 7-14. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.050722.7.859.

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ



Микола Савицький,
проректор з науково-педагогічної роботи, міжнародної діяльності та інноваційного розвитку УДУНТ, д.т.н., професор



Віктор Воробійов,
професор кафедри архітектурного проектування УДУНТ, кандидат архітектури, доцент



Микола Бевз,
завідувач кафедри архітектури та реставрації НУ «Львівська політехніка», доктор архітектури, професор, Заслужений архітектор України



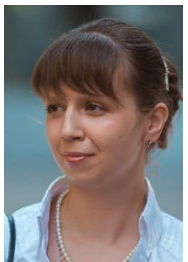
Анатолій Радкевич,
перший проректор УДУНТ, д.т.н., професор



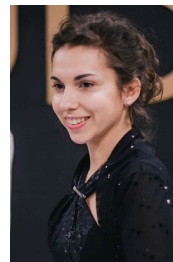
Володимир Панченко,
громадський діяч, підприємець, кандидат історичних наук, доктор економічних наук



Тамара Панченко,
Професор кафедри містобудування КНУБА, доктор архітектури, професор, Народний архітектор України



Світлана Шехоркіна,
професор кафедри залізобетонних та кам'яних конструкцій УДУНТ, д.т.н., професор



Марина Бабенко,
доцент факультету лісового господарства та деревообробної техніки університету Менделя в Брно, Чеська республіка, к.т.н., доктор філософії



Марина Бордун,
доцент кафедри залізобетонних та кам'яних конструкцій УДУНТ, доктор філософії, доцент



Ірина Мерилова,
доцент кафедри архітектурного проектування та містобудування УДУНТ, кандидат архітектури, доцент



Дмитро Волик,
головний архітектор міста Дніпра



Сергій Філімонов,
засновник «Архітектурної студії Сергія Філімонова», архітектор



Григорій Невгомонний,
завідувач кафедрою архітектурного проектування та містобудування УДУНТ, к.т.н., доцент



Ольга Бондаренко,
старший викладач кафедри архітектурного проектування та містобудування УДУНТ



Олена Болдирева,
старший викладач
кафедри архітектурного
проектування та
містобудування УДУНТ



Олександр Денисенко,
старший викладач кафедри
архітектурного проектування та
містобудування УДУНТ



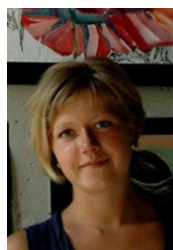
Сергій Подолінний,
старший викладач
кафедри архітектурного
проектування та
містобудування УДУНТ



Олександр Речиц,
старший викладач кафедри
архітектурного проектування та
містобудування УДУНТ



Олександр Савицький,
доцент кафедри
будівельного виробництва
та геодезії УДУНТ, к.т.н.



Євгенія Самойленко,
доцент кафедри архітектурного
проектування та містобудування
УДУНТ, кандидат архітектури,
доцент



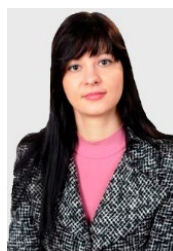
Віталій Спиридоненков,
директор ТОВ "Дніпро
ЗБК", інженер



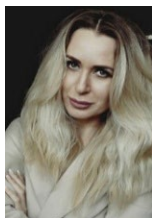
Тетяна Цимбалова,
доцент кафедри архітектурного
проектування та містобудування
УДУНТ, кандидат архітектури,
доцент



Ірина Швець,
старший викладач
кафедри архітектурного
проектування та
містобудування УДУНТ



Тетяна Шевченко,
доцент кафедри залізобетонних
та кам'яних конструкцій
УДУНТ, к.т.н., доцент



Олександра Шестакова,
старший викладач
кафедри архітектурного
проектування та
містобудування УДУНТ



Ольга Шило,
старший викладач кафедри
архітектурного проектування та
містобудування УДУНТ

Наукове видання

Микола Савицький
Віктор Воробйов
Микола Бевз
Анатолій Радкевич
Володимир Панченко
Тамара Панченко
Світлана Шехоркіна
Марина Бабенко
Марина Бордун
Ірина Мерилова
Дмитро Волик
Сергій Філімонов
Григорій Невгомонний

Ольга Бондаренко
Олена Болдирева
Олександр Денисенко
Сергій Подолинний
Олександр Речиц
Олександр Савицький
Євгенія Самойленко
Віталій Спиридоненков
Тетяна Цимбалова
Ірина Швець
Тетяна Шевченко
Олександра Шестакова,
Ольга Шило

ПЕРСПЕКТИВИ АРХІТЕКТУРНО-МІСТОБУДІВНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ МІСТА ДНІПРА

Колективна монографія

*За загальною редакцією
доктора технічних наук, професора Миколи Савицького,
кандидата архітектури, доцента Віктора Воробйова*

Редактори: Савицький М., Бордун М., Шехоркіна С.
Дизайн обкладинки: І. Мерилова

Підп. до друку 20.03.2025, відп. до рішення Вченої ради ННІ ПДАБА (Протокол № 8 від 20 березня 2025 р.). Формат А4. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 10,1. Наклад 100 прим.
Зам. № 5357

Віддруковано ФОП Скрипець О.М.
49080, м. Дніпро, вул. Донецьке Шосе, 15 кв.531. Тел.785-22-31
Свідectво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного
реєстру ДК №3660 від 28.12.2009